



Patrícia Cristina Simon

**PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS ACERCA DE
DEFENSIVOS AGRÍCOLAS**

Dissertação de Mestrado

Cruz Alta - RS, 2021

Patrícia Cristina Simon

**PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS ACERCA DE
DEFENSIVOS AGRÍCOLAS**

Dissertação submetida ao Mestrado Profissional em
Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz
Alta, como requisito parcial para obtenção do título
de Mestre em Desenvolvimento Rural.

Orientador (a): Prof^ª. Dr^ª. Roberta Cattaneo até 14/07/2021

Orientador (a): Prof^ª. Dr^ª. Juliane Nicolodi Camera a partir de 15/07/2021

Cruz Alta - RS, agosto de 2021.

S594p

Simon, Patrícia Cristina

Percepção dos produtores rurais acerca dos defensivos agrícolas /
Patrícia Cristina Simon. – 2021.

104 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Cruz Alta / Unicruz,
Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural, Cruz Alta, 2021.

Orientador(a): Prof^ª. Dr^ª. Roberta Cattaneo.

1. Defensivos Agrícolas - legislação. 2. Defensivos agrícolas –
efeitos na saúde e meio ambiente. 3. Agrotóxicos. I. Cattaneo, Roberta.
II. Título.

CDU 632.95

Catálogo Bibliotecária Eliane Catarina Reck da Rosa CRB-10/2404

Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão.
Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural

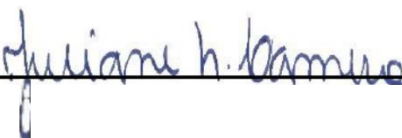
PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS ACERCA DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Elaborado por

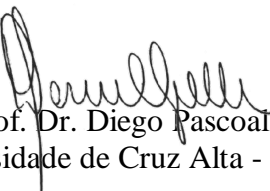
Patrícia Cristina Simon

Como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Desenvolvimento Rural

Comissão Examinadora:



Profa. Dra. Juliane Nicolodi Camera
Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ



Prof. Dr. Diego Pascoal Golle
Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ



Prof.ª Dr.ª Ana Paula Cecatto
Faculdade Horizontina – FAHOR

Cruz Alta - RS, 12 de agosto de 2021.

AGRADECIMENTOS

Início os agradecimentos por meus pais, que sempre primaram pela minha educação, Pai Mauri e Mãe Marta, obrigada pela vida e por me oportunizarem estudar sempre, sou muito feliz e realizada por isso, o amor que sinto por vocês é incondicional.

Meu irmão, Professor Dr. Adriano L. H. Simon, obrigada pelo auxílio sempre, você é um grande exemplo e com certeza acompanhar a sua trajetória me incentivou a sempre continuar.

Obrigada, meu companheiro Cassiel, por compreender meus objetivos e não medir esforços em me apoiar e incentivar a continuar e crescer na minha carreira profissional.

A minha Orientadora Dr^a Roberta Cattaneo, obrigada pela oportunidade de realizar este trabalho, pela orientação em todas as etapas da pesquisa e pela disponibilidade de me auxiliar sempre que precisei. Aos demais membros da Banca de Qualificação e Defesa do Mestrado, agradeço muito pelos conselhos, sugestões e interesse em contribuir para o desenvolvimento e conclusão desta pesquisa.

Agradeço imensamente por ter a oportunidade de trabalhar sempre com excelentes profissionais com os quais, compartilho experiências que me auxiliam no crescimento profissional e pessoal, com certeza, aprender a trabalhar em grupo, a respeitar o próximo e, principalmente compreender que é muito mais fácil multiplicar conhecimento quando sabemos dividir, é a maior conquista profissional que podemos alcançar.

De forma muito especial, agradeço muito a todas as famílias, produtores rurais, que tive a oportunidade de trabalhar, todos vocês foram fundamentais para a conclusão de mais este ciclo, obrigada por contribuírem sempre para meu aprendizado e evolução como ser humano, principalmente com suas experiências e vivências que me permitem ver, o quão gratificante é poder trabalhar com vocês.

Obrigada Deus, por ter em minha vida todas as pessoas que contribuíram para que eu chegasse até aqui, por ter abençoado todos os dias da minha vida, por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir sempre em frente.

A todos, o meu sincero e profundo Muito Obrigada!

Patrícia Cristina Simon

“Aprender é, de longe, a maior recompensa”.
(Willian Hazlitt)

RESUMO

PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS ACERCA DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Autor: Patrícia Cristina Simon
Orientador: Profa Dra Roberta Cattaneo

O Brasil, por ser um dos maiores produtores de alimentos do mundo, acaba sendo também o maior consumidor de defensivos agrícolas e, conseqüentemente, acaba impactando negativamente diferentes grupos populacionais. Como consequência do consumo de defensivos agrícolas, observa-se o aumento dos índices de intoxicação e de doenças relacionadas ao contato direto ou indireto com estes produtos químicos, seja pelo mau uso ou por falta de sensibilização do produtor rural. Ademais, sabe-se que há a necessidade constante de treinamentos e instruções sobre o uso correto e seguro de defensivos agrícolas, bem como informações sobre os efeitos nocivos destes à saúde e ao meio ambiente, para que os produtores estejam sempre atualizados e cientes da sua responsabilidade. Neste sentido, o presente trabalho objetivou analisar a percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas em relação a quatro aspectos: saúde, meio ambiente, assistência técnica e legislação. Para atingir ao objetivo proposto, o trabalho foi dividido em três artigos. Foi desenvolvido uma pesquisa de caráter quali-quantitativo, do tipo descritiva-exploratória, na zona rural do município de Boa Vista do Buricá - Rio Grande do Sul, em uma amostra de 91 produtores rurais. Os dados foram coletados por meio da pesquisa de campo com aplicação de questionário estruturado, durante o primeiro semestre de 2021, em propriedades selecionadas aleatoriamente. Participaram da pesquisa um membro de cada propriedade, por se considerar que os hábitos adotados pelos membros familiares são semelhantes. A participação foi voluntária, e os dados foram mantidos confidenciais. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), no Rio Grande do Sul (RS), obtendo parecer favorável para a coleta de dados sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 0071.0.417.0001-11. De acordo com os dados, as análises foram a análise estatística descritiva e a análise bivariada (teste exato de Fisher ou qui quadrado de Pearson conforme apropriado) com nível de significância de 5%. Identificou-se os seguintes fatores de risco associados ao uso de defensivos agrícolas: o baixo nível de escolaridade dos produtores, a periodicidade de aplicação e o não uso dos equipamentos de proteção individual - EPIs de maneira adequada. Além disso, os produtores reconhecem dos riscos que correm ao manusear defensivos e muitos relatam ter sentido sintomas relacionados à possível intoxicação. Da mesma forma, se evidenciou que os produtores adquirem os defensivos em cooperativas ou agropecuárias e que recebem o receituário agrônomo, no entanto, ainda realizam o armazenamento de forma inadequada e não seguem todas as orientações repassadas pelo técnico ou engenheiro agrônomo. Assim, estudos como este, podem nortear o desenvolvimento e implementação de estratégias para treinamento e capacitação dos produtores para uso correto de defensivos agrícolas, contribuindo desta forma, para evitar os impactos da exposição ocupacional a esses produtos sobre a saúde do produtor, bem como, possíveis contaminações ambientais.

Palavras-Chave: Agrotóxicos. Saúde. Meio Ambiente. Assistência Técnica. Legislação.

ABSTRACT

RURAL PRODUCERS' PERCEPTION ABOUT AGRICULTURAL PESTICIDES

Autor: Patrícia Cristina Simon
Orientador: Profa Dra Roberta Cattaneo

Being Brazil one of the largest food producers in the world, also makes it the largest consumer of pesticides and, consequently, impact negatively different population groups. As a result of pesticides consumption, there is an increase in the rates of poisoning and diseases related to direct or indirect contact with these chemicals, whether due to misuse or lack of awareness of the rural producer. Furthermore, it is known that there is a constant need for training and instructions on the correct and safe use of pesticides, as well as information on their harmful effects on health and the environment, wherefore producers are always updated and aware of their responsibility. In this sense, this study aimed to analyze the perception of rural producers regarding the use of pesticides related to four aspects: health, environment, technical assistance, and legislation. To achieve the proposed objective, the work was divided into three articles. Qualitative-quantitative research, descriptive-exploratory type, was developed in the rural area of the municipality of Boa Vista do Buricá - Rio Grande do Sul, in a sample of 91 rural producers. Data were collected through field research with the application of a structured questionnaire, during the first half of 2021, in randomly selected properties. One member of each property participated in the research, as the habits adopted by family members are considered to be similar. Participation was voluntary, and the data was kept confidential. The research was submitted to the Research Ethics Committee (CEP) of the University of Cruz Alta (UNICRUZ), in Rio Grande do Sul (RS), obtaining a favorable opinion for data collection under Certificate of Presentation for Ethical Appreciation (CAAE) nº 0071.0.417.0001-11. According to the data, the analyses were descriptive statistical analysis and bivariate analysis (Fisher's exact test or Pearson's chi-square test as appropriate) with a significance level of 5%. The following risk factors associated with the use of pesticides were identified: the low level of education of the producers, the frequency of application, and the non-use of personal protective equipment - PPE in an adequate manner. In addition, producers recognize the risks they run when handling pesticides, and many producers report having felt symptoms related to possible poisoning. In the same way, it was evident that producers purchase pesticides in cooperatives or agricultural stores and that they receive the agronomic prescription, however, they still carry out the storage inadequately and do not follow all the guidelines given by the technician or agronomist engineer. Thus, studies such as this one can guide the development and implementation of strategies for training and qualifying producers for the correct use of pesticides, thus contributing to avoid the impacts of occupational exposure to these products on the health of the producer, as well as, possible environmental contamination.

Keywords: Pesticides. Health. Environment. Technical assistance. Legislation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Uso médio de pesticidas por área de terra cultivada no período de 1990 a 2016 no Brasil.....	19
Figura 2 - Novo Marco Regulatório para classificação de defensivos agrícolas.....	21
Figura 3 - Externalidades provocadas pelo uso de defensivos agrícolas.....	24
Figura 4 - Casos de Intoxicação por Agrotóxicos de Uso Agrícola no Brasil segundo evolução registrada entre 2007 e 2017.....	27

ARTIGO I - Meio ambiente e saúde: percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas

Figura 1 - Relação das atividades exercidas nas propriedades estudadas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	33
Figura 2 - Periodicidade do uso de defensivos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	33
Figura 3 - Relação de sintomas de intoxicação relacionados ao uso de defensivos agrícolas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	35
Figura 4 - Tipos de EPIS utilizados. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	36
Figura 5 - Cuidados que se deve ter durante o manejo de defensivos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação quanto ao potencial de periculosidade ambiental e toxicológica dos defensivos agrícolas.	20
---	----

LISTA DE TABELAS

ARTIGO I - Meio ambiente e saúde: percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos entrevistados em Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	32
Tabela 2 – Percepção dos produtores quanto a saúde e meio ambiente frente ao uso de defensivos agrícola. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	34
Tabela 3 - Percepção dos produtores quanto ao uso de EPIs. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	36

ARTIGO II - Meio ambiente e saúde: percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos entrevistados em Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	50
Tabela 2 - Percepção dos produtores quanto à assistência técnica, rótulos e bulas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	51
Tabela 3 - Percepção dos produtores quanto à classificação toxicológica, e uso de defensivos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	52
Tabela 4 - Percepção dos produtores quanto ao armazenamento, destino das embalagens e cuidados na manipulação. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	53

ARTIGO III - Avaliação das variáveis sociodemográficas com os riscos de exposição aos defensivos agrícolas

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos entrevistados em Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	71
Tabela 2 - Associação da variável sociodemográfica escolaridade com os aspectos relacionados ao risco de exposição defensivos agrícolas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	72
Tabela 3 - Associação da variável sociodemográfica escolaridade com os aspectos relacionados a assistência técnica e legislação. Boa vista do Buricá, RS, 2021.....	73
Tabela 4 - Associação da variável sociodemográfica tamanho da propriedade com os aspectos relacionados ao risco de exposição aos agrotóxicos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	74

Tabela 5 - Associação da variável sociodemográfica tamanho da propriedade com os aspectos relacionados a assistência técnica e legislação. Boa vista do Buricá, RS, 2021.....	75
Tabela 6 - Associação da variável sociodemográfica tempo de atuação da agricultura com os aspectos relacionados ao risco de exposição aos agrotóxicos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	76
Tabela 7 - Associação da variável sociodemográfica tempo de atuação da agricultura com os aspectos relacionados assistência técnica e legislação. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.....	77

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1.2 Problema de pesquisa	14
1.4 Hipóteses	15
1.5 Objetivos	15
1.5.1 Objetivo geral.....	15
1.5.2 Objetivos específicos.....	15
1.6 Justificativa	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Defensivos Agrícolas e Legislação	18
2.2 Efeito dos defensivos agrícolas na saúde e meio ambiente	23
2.3 Assistência técnica	27
ARTIGO I	29
RESUMO	29
1 INTRODUÇÃO	29
2 MATERIAL E MÉTODOS	31
3 RESULTADOS	32
4 DISCUSSÃO	38
5 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	43
ARTIGO II	47
RESUMO	47
INTRODUÇÃO	47
MATERIAL E MÉTODOS	49
RESULTADOS	49
DISCUSSÃO	53
CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS	61
ARTIGO III	68
RESUMO	68

INTRODUÇÃO.....	68
MATERIAL E MÉTODOS	70
RESULTADOS	71
DISCUSSÃO	78
CONCLUSÕES.....	82
REFERÊNCIAS.....	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	96
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS.....	97

INTRODUÇÃO

Os defensivos agrícolas surgiram com o principal objetivo de proteger as lavouras contra a ocorrência de pragas e doenças que comprometem o desenvolvimento e a produtividade das culturas, além de agirem como “capina química”, evitando assim, o desenvolvimento de plantas daninhas indesejáveis (ULLMANN, 2017). O avanço e desenvolvimento das culturas, bem como a produção agropecuária em grande escala, voltada para sua conversão em *commodities* e agroenergia tem ocorrido com ligação direta ao uso crescente de defensivos agrícolas (BOMBARDI, 2017).

No Brasil, o incremento no uso de defensivos agrícolas ocorreu pela implementação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) e desde então os agrotóxicos vêm sendo utilizados em larga escala na produção de alimentos no Brasil. Na última década, o mercado brasileiro de agrotóxicos expandiu rapidamente, cerca de 238,1% (IBAMA, 2019), mais que o dobro do mercado global, o que coloca o Brasil em primeiro lugar no ranking mundial, desde 2008 (RIGOTTO; VASCONCELOS; ROCHA, 2014). Ademais, segundo informações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2013) na safra de 2010 e 2011, foram consumidas 936 mil toneladas de agrotóxicos.

Contudo, apesar de existirem regulamentações que determinam a comercialização e manejo dos defensivos agrícolas, não há o cumprimento destas legislações, que aliado a falta de cuidados durante o manuseio dos produtos, a incompreensão das bulas e rótulos e ao fato de muitos não fazerem uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) resulta em inúmeros casos de intoxicação humana (ZORZETTI et. al. 2014). Além do mais, Moura (2005) afirma que não são somente os produtores que não tem os devidos cuidados ao manusear os produtos, mas sim toda a cadeia produtiva, ou seja, a indústria e o comércio distribuidor também, acarretando tanto uma contaminação ambiental como humana.

É perceptível que o uso cada vez mais crescente de defensivos agrícolas, tem causado efeitos severos e agudos em vários produtores e trabalhadores rurais bem como na população consumidora (SANTOS; MACHADO, 2015), sendo um problema preocupante de saúde pública no meio rural. Neste sentido, o Centro de Informações Toxicológicas do Estado do Rio Grande do Sul (CIT-RS) através do relatório estatístico de 2019 apontou no referido ano 577 atendimentos relacionados a intoxicação por agrotóxicos, destes, 6 levaram o indivíduo ao óbito. Portanto, o produtor/trabalhador rural é o primeiro que deve tomar as providências necessárias no cumprimento da legislação em vigor, tendo em vista que seu ramo de atividade

depende da adoção de práticas ativas que promovam um ambiente sustentável e defendam a saúde do ser humano.

Em relação ao impacto ambiental, sabe-se que o impacto dos agrotóxicos no meio ambiente causa impactos sobre a qualidade da água, do solo e à saúde das espécies aquáticas, principalmente por alterarem seu *habitat* natural (CHELINHO et al., 2012). Tais fatores evidenciam mais uma vez a importância de estudos sobre a relação entre o uso de agrotóxicos e o impacto no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais.

Diante do cenário exposto, o objetivo do estudo foi analisar a percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas em relação a quatro aspectos: saúde, meio ambiente, assistência técnica e legislação.

Para atingir ao objetivo, foram propostos três artigos:

- 1) Meio ambiente e saúde: percepção dos produtores frente ao uso de defensivos agrícolas.
- 2) Legislação e orientação técnica: percepção dos produtores frente ao uso de defensivos agrícolas.
- 3) Associação das variáveis sociodemográficas com os riscos de exposição aos agrotóxicos.

1.2 Problema de pesquisa

O problema da pesquisa pode ser uma ou mais questões a serem investigadas relacionadas ao tema da pesquisa. Marconi e Lakatos (2007 p. 222) deixam claro quando explicam como se dá a formulação do problema “[...] a formulação do problema prende-se ao tema proposto: ela esclarece a dificuldade específica com a qual se defronta e que se pretende resolver por intermédio da pesquisa”.

Dessa forma, o presente estudo, visa responder os seguintes problemas de pesquisa:

- 1) Qual a percepção dos produtores rurais quanto ao uso de defensivos agrícolas frente a saúde e meio ambiente?
- 2) Qual a percepção dos produtores rurais em relação a legislação e assistência técnica de defensivos agrícolas?
- 3) Os riscos de intoxicação por defensivos agrícolas, a procura por assistência técnica e a correta interpretação da legislação estão associadas com as características sociodemográficas?

1.4 Hipóteses

De acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 222), hipótese é “[...] o ponto básico do tema, individualizado e especificado na formulação do problema, sendo uma dificuldade sentida, compreendida e definida, necessita de uma resposta, ‘provável, suposta e provisória’, isto é, uma hipótese”.

As hipóteses que norteiam o estudo são:

- A adesão aos EPIs de forma completa não é uma prática unânime entre os trabalhadores rurais, sendo que os fatores que mais interferem no uso correto dos EPIs são: desconforto, falta de hábito e a pressa em realizar os procedimentos;
- A adequação do manejo e aplicação de defensivos agrícolas de acordo com recomendações técnicas e legislação vigente garante maior seguridade a saúde dos trabalhadores bem como minimiza problemas de contaminação ao meio ambiente.
- A maioria dos agricultores entrevistados já teve algum caso de acidente ou intoxicação devido ao uso de agrotóxicos.

1.5 Objetivos

De acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 156) “toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar.”

1.5.1 Objetivo geral

Analisar a percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas em relação a quatro aspectos: saúde, meio ambiente, assistência técnica e legislação.

1.5.2 Objetivos específicos

- Conhecer a percepção de produtores rurais sobre os riscos advindos do uso de agrotóxicos para sua saúde e meio ambiente;
- Conhecer a percepção dos produtores rurais sobre a legislação e assistência técnica relacionada aos defensivos agrícolas;
- Identificar se as características sociodemográficas possuem associação com as variáveis analisadas.

1.6 Justificativa

Sabe-se que grande parte dos problemas oriundos da aplicação de defensivos agrícolas ocorre devido ao alto índice de desinformação dos agricultores. Aliado a isso, o uso cada vez mais intensificado e indiscriminado de defensivos agrícolas, nas diversas atividades agropecuárias, resulta na contaminação e danos ao meio ambiente pelas diversas classes de substâncias tóxicas contidas nestes produtos, além de desencadear inúmeros problemas de saúde aos trabalhadores que possuem contato direto com estas substâncias.

Segundo a World Health Organization e United Nations Environment Programme. (1990), estima-se que, a cada ano, entre 3 e 5 milhões de pessoas são contaminadas por agrotóxicos em todo o mundo. Ainda segundo as organizações citadas anteriormente, estima que os agrotóxicos causam anualmente cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais entre os trabalhadores rurais e um número muito maior de intoxicações não fatais.

De acordo com as informações do CIT, no estado do Rio Grande do Sul, dos 628 casos registrados de intoxicação por agrotóxicos, 49,8% correspondiam ao sexo feminino e mais de 55% compreendiam a faixa etária entre 20 e 49 anos. Vale destacar também, que a maioria dos casos registrados (57%) foram de casos não intencionais e 27% dos casos foram intencionais, ou seja, através de tentativa de suicídio, corroborando com citado anteriormente. Ainda consta no relatório da CIT, na região da 14ª Coordenadoria Regional de Saúde, a qual pertence o município de Boa Vista do Buricá, foram registrados 741 casos de intoxicação por defensivos agrícolas, representando 3% dos casos no estado.

A contaminação dos recursos ambientais, bem como os resíduos encontrados em diversos alimentos destinados para consumo humano, faz com que seja possível perceber que, limitações impostas pela regulamentação de defensivos agrícolas, podem não estar sendo respeitados.

A baixa eficácia das práticas de vigilância dos sistemas de saúde pública voltadas para a saúde do trabalhador e a preservação ambiental, aliado a dificuldade que os profissionais da área da saúde possuem em correlacionar diagnósticos clínicos com as práticas inadequadas de trabalho exercidas no manejo dos defensivos agrícolas, são fatores que dificultam a identificação dos problemas de saúde e meio ambiente decorrentes da utilização inadequada de defensivos agrícolas.

Dessa forma, justifica-se a importância desta pesquisa, principalmente ao fato de identificar o nível de percepção que determinado grupo de produtores têm sobre o manejo

correto de defensivos agrícolas e os riscos que o uso inadequado de defensivos agrícolas pode causar, tanto para o meio ambiente, quanto para a saúde humana.

2 REVISÃO DE LITERATURA

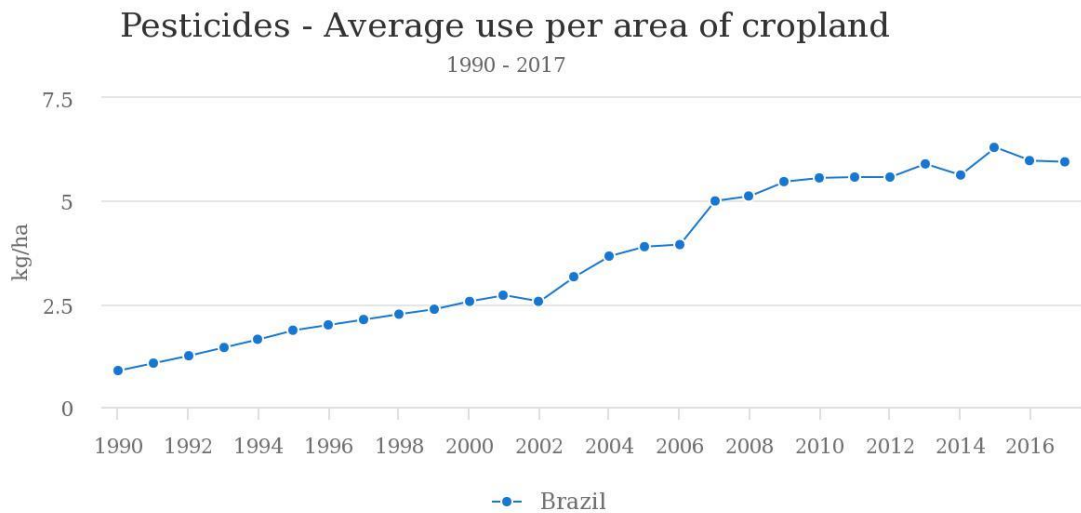
A revisão de literatura a seguir, foi elaborada a partir de publicações científicas sobre o tema em questão e que ajudam a retratar a realidade sobre o uso dos defensivos agrícolas, legislação vigente e principais problemas que podem ser causados a partir do mal uso destes produtos, principalmente relacionados a saúde humana e meio ambiente.

2.1 Defensivos Agrícolas e Legislação

A origem da utilização dos defensivos agrícolas no Brasil ocorreu a partir da década de 50, quando durante o período “revolução verde”; o qual foi caracterizado principalmente pelas grandes mudanças ocorridas no processo tradicional de trabalho agrícola para um grande e progressivo processo de automação nas lavouras, com a maximização da utilização de implementos e maquinários somados à utilização de agroquímicos as etapas de produção. Além disso, a partir da implementação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que determinava a partir da concessão de empréstimos aos produtores rurais um percentual a ser gasto com defensivos agrícolas, houve um aumento no uso de agroquímicos. Assim, o SNCR é considerado símbolo da modernidade no campo (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

O crescimento da agricultura Brasileira faz com que o país, por sua extensão territorial, clima tropical, condições adequadas de solos e disponibilidade de água que permita produções e safras agrícolas durante todo o ano, seja destaque como um dos principais exportadores de grandes culturas, tais condições climáticas de favorecimento da agricultura, acabam resultando na concentração e surgimento de fatores biológicos nocivos, com maior incidência e diversidade de pragas, como insetos, ácaros, doenças e plantas invasoras. Assim, faz-se necessário que o produtor rural aplique medidas de controle para impedir a evolução dessas pragas, sendo que, uma das principais ferramentas é o uso de defensivos agrícolas que exigem uma tecnologia adequada e adaptada a sua recomendação, manejo, uso e aplicação, de modo a reduzir os impactos nocivos, para quem os aplica, bem como para o ambiente e, principalmente, para o consumidor final (SANTOS, 2010).

A Figura 1, a partir de dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAOSTAT (2020), apresenta a evolução da utilização dos defensivos agrícolas no Brasil, no período compreendido entre o ano de 1990 e 2016, onde é possível perceber um aumento considerável da utilização em média de kg/há por área de cultivo.

Figura 1 - Uso médio de pesticidas por área de terra cultivada no período de 1990 a 2016 no Brasil

Fonte: Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAOSTAT, 2020.

Na Legislação Brasileira, pela Lei nº 7.802 de 11/07/1989, o termo agrotóxico é designado para o conjunto e produtos químicos utilizados na agricultura e são classificados de acordo com a natureza: inseticidas, fungicidas, herbicidas, raticidas, acaricidas, nematicidas, moluscocidas e fumegantes. De acordo com esta Lei, no seu Artigo 2º, inciso I, o termo agrotóxico se refere:

[...] aos 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 [...] substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).





Os defensivos agrícolas podem ser classificados de acordo com sua finalidade de acordo com o tipo de organismos ao qual se destina:

[...] Inseticidas: utilizados no combate aos insetos adultos e suas larvas, [...] fungicidas: combatem fungos, [...] herbicidas: substâncias químicas capazes de “selecionar” espécies de plantas, [...] raticidas: eliminam roedores, [...] acaricidas: eliminam ácaros, [...] moluscicidas: eliminam os moluscos, [...] antivirais e bactericidas: combatem vírus e bactérias, respectivamente (CAMPOS, 2009)

Ainda de acordo com Campos (2009), os defensivos agrícolas possuem uma classificação ao seu poder tóxico para a saúde humana e meio ambiente, sendo que esta classificação toxicológica é realizada com base no ingrediente ativo e formulação do produto, além da dosagem que é capaz de levar óbito uma pessoa.

O IBAMA (1994), pela Portaria Nº. 139, de 21 de dezembro de 1994, estabeleceu critérios para avaliação do potencial de periculosidade ambiental dos agrotóxicos, componentes e afins. No Brasil, a classificação de acordo com a toxicologia está a cargo do Ministério da Saúde que segue a classificação utilizada pela Organização Mundial da Saúde (OPS/OMS, 1997), o parâmetro da dose letal 50 aguda (DL 50) por via oral e dérmica, para animais de laboratório. Ainda, por determinação legal, todos os produtos devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida indicativa de sua classe toxicológica (OPAS, 1997). No Quadro 1 estão relacionados os grupos, as classes toxicológicas, a DL 50 e as cores, comparando-as com a quantidade suficiente para matar uma pessoa adulta.

Quadro 1- Classificação quanto ao potencial de periculosidade ambiental e toxicológica dos defensivos agrícolas.

Grupos	Classe Toxicológica	DL 50	Cor	Dose capaz de matar uma pessoa
EXTREMAMENTE TÓXICOS	CLASSE I	< 5mg/kg		01 pitada até algumas gotas
ALTAMENTE TÓXICOS	CLASSE II	5 – 50 mg/kg		Algumas gotas até uma colher de chá
MEDIANAMENTE TÓXICOS	CLASSE III	500 – 5000 mg/kg		01 colher de chá até 02 colheres de sopa
POUCO TÓXICOS	CLASSE IV	500 – 5000 mg/kg		02 colheres de sopa até um copo

Fonte: adaptado pelo autor a partir de Portaria Nº 139, de 21 de Dezembro de 1994/IBAMA e OPS/OMS,2006

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), através da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, de 29 de julho de 2019, apresentou um novo marco regulatório para os defensivos agrícolas, tais mudanças foram propostas com base nos padrões do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals – GHS*), consolidando a convergência regulatória internacional nessa área. Desta forma o Brasil passa a ter regras harmonizadas com as de países da União Europeia e da Ásia.

De acordo com Almeida (2019), o Novo Marco Regulatório prevê que a classificação em função da toxicidade aguda deve ser determinada e identificada com os respectivos nomes das categorias e cores nas faixas do rótulo dos produtos, de acordo com o estabelecido abaixo:

- I – Categoria 1: Produto Extremamente Tóxico – faixa vermelha;
- II – Categoria 2: Produto Altamente Tóxico – faixa vermelha;
- III – Categoria 3: Produto Moderadamente Tóxico – faixa amarela;
- IV – Categoria 4: Produto Pouco Tóxico – faixa azul;
- V – Categoria 5: Produto Improvável de Causar Dano Agudo – faixa azul;

VI- Não Classificado – Produto Não Classificado – faixa verde.

A Figura 2, apresenta de forma ilustrativa o novo Marco Regulatório para Defensivos Agrícolas:

Figura 2- Novo Marco Regulatório para classificação de defensivos agrícolas

	CATEGORIA 1	CATEGORIA 2	CATEGORIA 3	CATEGORIA 4	CATEGORIA 5	NÃO CLASSIFICADO
	EXTREMAMENTE TÓXICO	ALTAMENTE TÓXICO	MODERAMENTE TÓXICO	POUCO TÓXICO	IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO	NÃO CLASSIFICADO
PICTOGRAMA					Sem símbolo	Sem símbolo
PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO	PERIGO	PERIGO	CUIDADO	CUIDADO	Sem advertência
CLASSE DE PERIGO						
Oral	Fatal se ingerido	Fatal se ingerido	Tóxico se ingerido	Nocivo se ingerido	Pode ser perigoso se ingerido	-
Dérmica	Fatal em contato com a pele	Fatal em contato com a pele	Tóxico em contato com a pele	Nocivo em contato com a pele	Pode ser perigoso em contato com a pele	-
Inalatória	Fatal se inalado	Fatal se inalado	Tóxico se inalado	Nocivo se inalado	Pode ser perigoso se inalado	-
COR DA FAIXA	Vermelho PMS Red 199 C	Vermelho PMS Red 199 C	Amarelo PMS Yellow C	Azul PMS Blue 293 C	Azul PMS Blue 293 C	Verde PMS Green 347 C

Fonte: ALMEIDA (2020).

O Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002 estabelece as competências para os três órgãos envolvidos no registro: Anvisa, vinculada ao Ministério da Saúde; Ibama, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente; e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A partir do Decreto, Incisos I a XV, Artigo 2º, cabe aos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente, no âmbito de suas respectivas áreas de competências:

[...] estabelecer as diretrizes e exigências relativas a dados e informações a serem apresentados pelo requerente para registro e reavaliação de registro dos agrotóxicos, seus componentes e afins [...] objetivando minimizar os riscos apresentados por agrotóxicos, [...] estabelecer o limite máximo de resíduos e o intervalo de segurança dos agrotóxicos e afins, [...] parâmetros para rótulos e bulas de agrotóxicos e afins, [...] metodologias oficiais de amostragem e de análise para determinação de resíduos de agrotóxicos e afins em produtos de origem vegetal, animal, na água e no solo, [...] promover a reavaliação de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins quando surgirem indícios da ocorrência de riscos, [...] avaliar pedidos de cancelamento ou de impugnação de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins, [...] autorizar o fracionamento e a embalagem dos agrotóxicos e afins [...] controlar, fiscalizar e inspecionar a produção, a importação e a exportação dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como os respectivos estabelecimentos, [...] controlar a qualidade dos agrotóxicos, seus componentes e afins frente às características do produto registrado [...] desenvolver ações de instrução, divulgação e esclarecimento sobre o uso correto e eficaz dos agrotóxicos e afins (BRASIL, 2002).

Conforme Lei Estadual 7.747 (RS, 1982) a distribuição e comercialização de agrotóxicos no território do Estado do Rio Grande do Sul está condicionado a prévio cadastro perante o Departamento de Meio Ambiente, da Secretaria Estadual da Saúde e do Meio

Ambiente. Ainda, conforme a Lei Federal 7.802, é de responsabilidade do produtor, armazenar o agrotóxico em lugar apropriado longe do alcance de animais e crianças e com a devida sinalização de que este produto é venenoso. Além disso, o produtor tem a responsabilidade de realizar a tríplice lavagem das embalagens e a devida devolução da mesma para o fornecedor.

O processo de registro dos defensivos agrícolas nas instituições governamentais responsáveis em nosso País constitui-se no processo básico controle que o governo tem sobre essas substâncias/produtos, visando à processos relacionados a comercialização (importação e exportação) produção, transporte, armazenamento, comercialização e uso (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

No que diz respeito a emissão de receituários agrônômicos, a Legislação Brasileira, através da do art. 13 da Lei nº 7.802 de (BRASIL, 1989), determina que a venda de defensivos agrícolas e afins aos usuários, deve ser realizada a partir da emissão de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados. Ainda o art. 14 da mesma Lei, prevê que o profissional que realizar a prescrição de forma indevida, é responsável administrativa, civil e penalmente pelos danos causados à saúde e ao meio ambiente, da mesma forma, assume a responsabilidade o comerciante que vender os produtos sem receituário ou em desacordo com a prescrição.

A aplicação dos defensivos agrícolas, também deve seguir critérios estabelecidos pela Lei nº 7.802 de (BRASIL, 1989), sendo que deve seguir rigorosamente as especificações técnicas contidas na bula, tais como: intervalo de segurança, informações sobre o modo de utilização, o número de aplicações e o espaçamento entre elas, doses e limites de sua utilização e informações de equipamentos de proteção individual a serem utilizados.

A obrigatoriedade da devolução de embalagens dos defensivos agrícolas está prevista na Lei Federal 9. 974 de 6 de junho de 2000 (BRASIL, 2000) em seu Artigo 6º, Inciso I, Parágrafo 2º, no qual ressalta que os usuários de agrotóxicos deverão devolver as embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão de registro. Ainda, em seu Artigo 6º, Inciso I, Parágrafo 5º, responsabiliza as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricadas e comercializadas, após a devolução pelos usuários, obedecendo às normas e instruções dos órgãos de registro e sanitário-ambientais competentes.

Um dos maiores problemas encontrados no processo de descarte das embalagens de defensivos agrícolas é a questão de sua reutilização, descarte ou destinação de forma

inadequada, ações estas que podem provocar sérios danos ao meio ambiente e provocas efeitos adversos a saúde humana e dos animais (ROSA, 2017).

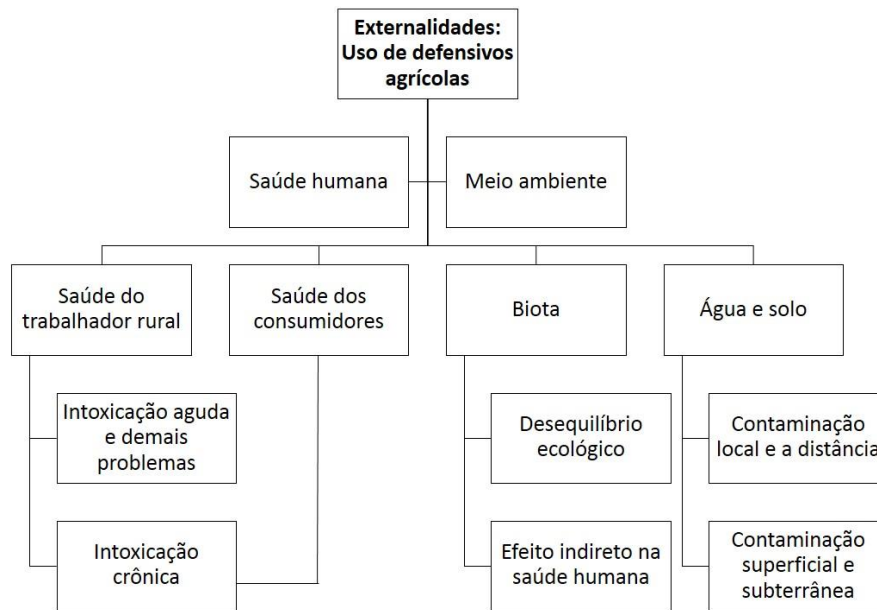
O artigo 41 do Decreto nº 4.074, (BRASIL, 2002) determina que as empresas responsáveis pela comercialização de defensivos agrícolas, componentes e afins registrados no Brasil apresentem semestralmente aos órgãos federais e estaduais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas substâncias, relatórios sobre as quantidades produzidas, importadas, exportadas e comercializadas destes produtos, dessa forma, é possível realizar o acompanhamento destas atividades por ingrediente ativo e classe de uso (p.ex. herbicidas, inseticidas, fungicidas), entre outras possibilidades.

2.2 Efeito dos defensivos agrícolas na saúde e meio ambiente

A utilização de defensivos agrícolas no meio rural brasileiro tem resultado em uma série de problemas tanto para o meio ambiente quanto para a saúde do trabalhador rural. De modo geral, estes problemas são resultados de fatores relacionados diretamente ao uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção individual e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Esse quadro é agravado pelo baixo nível socioeconômico da grande maioria desses trabalhadores (OLIVEIRA-SILVA et al. 2001).

Para Alexandre (2009) os defensivos agrícolas, quando utilizados, resultam em externalidade ao meio ambiente e à saúde, provocando danos agudos e crônicos à saúde humana a partir do aparecimento de doenças bem como do agravamento de doenças preexistentes e desencadeando diversos problemas ao meio ambiente, tais com, alteração da biota local. A Figura 3, apresenta um esquema ilustrativo que representa as principais externalidades negativas provocadas pelo uso inadequado de defensivos agrícolas, tanto para o meio ambiente, quanto para a saúde humana.

Tais externalidades, expostas na Figura 3, segundo Soares e Porto (2007), ocorrem na maioria das vezes pelo não cumprimento da legislação específica, falta de fiscalização dos órgãos responsáveis, não utilização do receituário agrônomo desrespeitando principalmente o período de carência dos defensivos agrícolas, incorreto uso de EPI's, falta de programas de educação ambiental com vigilância da saúde ambiental e dos trabalhadores, monitoramento da água e do solo bem como, dos limites de tolerância dos alimentos consumidos.

Figura 3- Externalidades provocadas pelo uso de defensivos agrícolas

Fonte: Adaptado de Soares e Porto (2007).

Sendo assim, Soares et al. (2005), afirma que o uso dos defensivos agrícolas é um caso típico de externalidade negativa, sendo um ou mais produtores as fontes, e um ou mais consumidores os receptores das externalidades, pois quando um produtor toma a decisão da quantidade a aplicar de um determinado produto, realiza somente faz a avaliação em relação à produtividade e ao custo privado em utilizá-lo, não levando em consideração os danos à fauna e à flora e a qualidade da água, do ar e à saúde humana.

Desta forma, segundo Santos (2010), a eficiência do uso de defensivos agrícolas, comprovada por pesquisas extensivas e criteriosas, pode ser comprometida, uma vez que, não sejam observados e aplicados os procedimentos técnicos adequados por produtores e aplicadores, resultados aquém dos esperados podem ocorrer, reduzindo o efeito de ação destes produtos.

De acordo com Rosa (2017), inúmeros defensivos agrícolas, de naturezas químicas distintas são utilizados atualmente para os diversos segmentos da agricultura, o resultado disso é que, resíduos destas substâncias, podem ser identificados e quantificados no solo, água e ar, matrizes que compõem o meio ambiente. Veiga et al (2006), afirma que a utilização de defensivos agrícolas é um recurso muito utilizado por produtores rurais com o objetivo de elevar a produtividade agrícola, porém, a aplicação dos mesmos pode provocar a contaminação do solo e sistemas hídricos, resultando em um processo de degradação ambiental, alterações nos ecossistemas e prejuízos à saúde humana.

No que diz respeito ao meio ambiente, os defensivos agrícolas podem agir de duas principais formas: acumulação na biota e contaminação de água e solo. Quando ocorre a dispersão dos produtos no ambiente, pode ocorrer o desequilíbrio ecológico na interação entre duas ou mais espécies. Além disso, alguns produtos, além de promover a erradicação de pragas, resultam na eliminação de seus inimigos naturais. Outro impacto ambiental, está relacionado com a contaminação da água uma vez que, a degradação da qualidade de águas subterrâneas e superficiais, vem sendo caracterizada como principal preocupação no que diz respeito ao impacto da agricultura ao meio ambiente. A contaminação do solo a partir do acúmulo dos defensivos agrícolas, pode comprometer e desencadear a absorção de elementos minerais, principalmente em solos com características desnudas, promovendo a redução do grau de fertilidade do mesmo (SOARES; PORTO, 2007)

Até o final da década de 1970, os sistemas hídricos subterrâneos eram considerados imunes à contaminação por defensivos agrícolas, sendo que acreditava-se que os defensivos agrícolas se degradariam em partículas inofensivas ou ficariam retidos no ambiente natural antes de contaminá-los, porém, com o aumento do uso intensivo destes produtos e com o avanço das tecnologias analíticas é que foi possível detectar-se a contaminação por defensivos agrícolas em sistemas hídricos, desta forma, cientistas constataram que os defensivos agrícolas, além de serem sorvidos pelo solo, poderiam acarretar em danos de contaminação aos sistemas hídricos (VEIGA et al., 2006).

O manejo incorreto de defensivos agrícolas pode resultar em problemas à saúde humana, sendo que os efeitos adversos ocasionados por estes produtos a saúde dependem de diversos fatores, tais como: características químicas, quantidade de produtos adsorvido ou ingerido, tempo de exposição e condições gerais de saúde da pessoa intoxicada. Desta forma, por possuírem ação sobre processos vitais, grande parte dos seus efeitos são negativos pra a saúde do ser humano (VEIGA et al., 2006).

Para Soares e Porto (2007), na saúde humana, existem dois tipos de efeitos toxicológicos, o primeiro de forma direta, onde ocorre a intoxicação do trabalhador rural, e o segundo de forma indireta, sendo prejudicial à saúde do consumidor quando o mesmo ingere algum tipo de alimento com residuais de defensivos agrícolas que acabam sendo prejudiciais à saúde.

Segundo Londres (2011), a maior nocividades dos defensivos agrícolas diz respeito aos problemas que podem ser ocasionados devido a exposição e contato direto com estes produtos, o grupo que representa o índice de maior exposição são os trabalhadores rurais, além disso, moradores de regiões com predominância do agronegócio, onde ocorre a utilização constante

de defensivos agrícolas, formam outro grupo de alto risco, por fim, o grupo de consumidores, a partir da aquisição de produtos com altas taxas de resíduos de defensivos agrícolas.

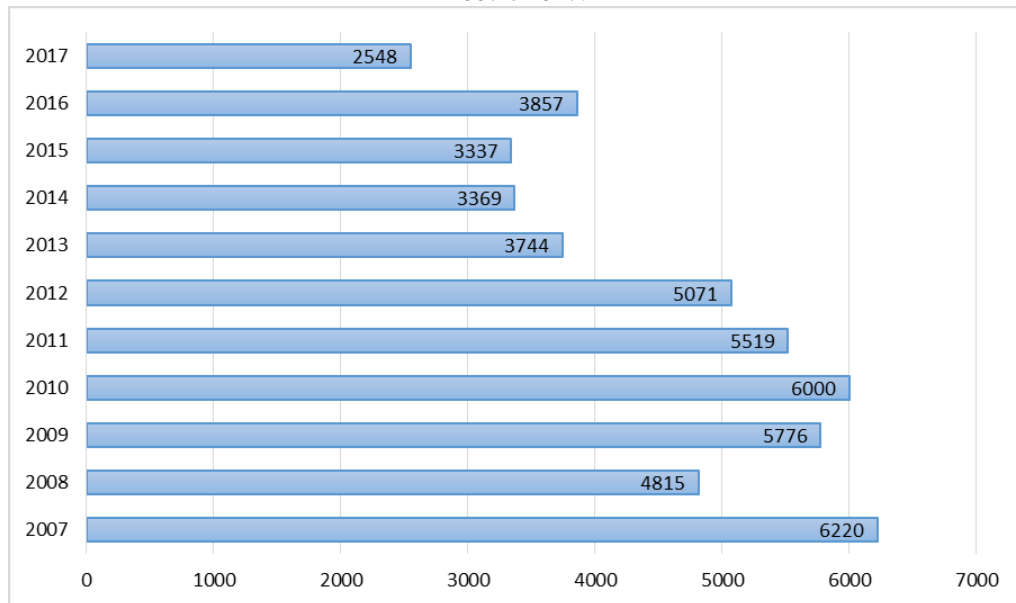
Ainda, existem basicamente três tipos de intoxicações, diferidas por algumas características:

[...] intoxicação aguda: sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição ao veneno, tratando-se geralmente de exposição ocorrida por um curto período, a doses elevadas de produtos muito tóxicos sendo que, os casos de intoxicação que possuem registros de notificação, são geralmente deste tipo. Os principais sintomas perceptíveis incluem dores de cabeça, náuseas, vômitos, dificuldades respiratórias, fraqueza, salivação, cólicas abdominais, tremores, confusão mental, convulsões, entre outros, [...] intoxicação subaguda: ocorrida a partir de uma exposição moderada ou pequena a produtos alta ou medianamente tóxicos. Os sintomas ocorridos pela intoxicação podem aparecer em alguns dias ou semanas incluindo, dores de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago, sonolência, entre outros, [...] intoxicação crônica: apresentam como principal característica um surgimento tardio, após meses ou anos da exposição pequena ou moderada a um ou vários produtos tóxicos. Os sintomas geralmente são caracterizados por perda de peso, fraqueza muscular, depressão, irritabilidade, insônia, anemia, dermatites, alterações hormonais, problemas imunológicos, efeitos na reprodução (infertilidade, malformações congênitas, abortos), doenças do fígado e dos rins, doenças respiratórias, efeitos no desenvolvimento da criança, entre outros. É comum que o diagnóstico da intoxicação do tipo crônica seja difícil de ser estabelecido, sendo que, os danos causados por este tipo de intoxicação muitas vezes são irreversíveis, incluindo paralisias e vários tipos de câncer (LONDRES, 2011).

A partir de uma pesquisa realizada no banco de dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, foi possível ter acesso ao número de casos de intoxicação ocorridas pela exposição inadequada a defensivos agrícolas no Brasil no período compreendido entre os anos de 2007 e 2017 (Figura 4):

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas - SINITOX, a redução do número de casos de intoxicações e envenenamento registrado nas estatísticas publicadas dos últimos anos, ocorreu em virtude da diminuição da participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs) nestes levantamentos. Desta forma, vale ressaltar que, o número de casos de intoxicações e envenenamentos registrado pelos CIATs não vem decrescendo no país.

Figura 4 - Casos de Intoxicação por Agrotóxicos de Uso Agrícola no Brasil segundo evolução registrada entre 2007 e 2017:



Fonte: Adaptado de MS / FIOCRUZ / SINITOX

Atualmente, o Brasil conta com 33 Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs) localizados em 19 Estados. Estas unidades orientam a população e os profissionais de saúde sobre os procedimentos a serem seguidos nos casos de intoxicação agudas ou processo de agudização do fenômeno crônico nos trabalhadores.

2.3 Assistência técnica

No Brasil, os serviços de assistência técnica iniciaram na década de 40 no estado de Minas Gerais com a missão de oferecer assistência técnica e financeira aos produtores rurais para que adotassem as inovações desenvolvidas em institutos de pesquisa agrícola (CASTRO, 2015). Logo, os demais estados brasileiros criaram suas instituições de assistência técnica e passaram principalmente, a elaborar projetos de desenvolvimento agrícola visando o crédito rural subsidiado.

Hoje, estudam demonstram que a assistência técnica está vinculada a compra dos defensivos, deixando os produtores dependentes de agrônomos e/ou técnicos ligados aos estabelecimentos que vendem tais produtos (SILVA et al., 2020; BARRETO; SPANHOLI; SARAIVA, 2020; RISTOW et al., 2020). Contudo, identifica-se que no Sul do país há maior participação dos produtores em cooperativas e estas, por acreditarem que a assistência técnica é um direito de todos produtores rurais, acabam levando orientações para um número maior de propriedades (CASTRO, 2015). Apesar disso, treinamentos e assistência técnica por meio de órgãos públicos, como EMATER e SENAR ainda são considerados insuficientes (Ristow et al.,

2020) pois o contingente de profissionais é baixo para a quantidade de produtores que necessitam de atendimento (OLIVEIRA, 2012). No entanto, isso acaba demonstrando que a Lei nº 7.802/1989 a qual se refere a responsabilidade de treinamentos e fiscalização da utilização de EPIs serem dos órgãos públicos, não está sendo cumprida como deveria.

Mesmo diante deste cenário, os produtores rurais têm entendimento de que a assistência técnica de qualidade e de forma contínua, fazem a diferença nos rendimentos da propriedade. Tal fato é confirmado em estudo de Pelegrine et al. (2020) onde 60% dos produtores entrevistados disseram que é muito importante se ter uma assistência técnica para auxílio da produção, e 40% dizem ser essencial ter um profissional ao lado para orientar e obter-se uma boa produção e produtos de qualidades, desde que a assistência seja continua. Além disso, os produtores consideram importantes os treinamentos, desde que estes sejam informativos e não apenas críticos (RISTOW et al., 2020).

Da mesma forma, Barreto; Spanholi e Saraiva (2020) descrevem que as propriedades que recebem assistência técnica, são propriedades mais estruturadas, ficando aparente a diferença entre ter tido ou não orientação técnica.

ARTIGO I

MEIO AMBIENTE E SAÚDE: PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS FRENTE AO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

RESUMO

Os agrotóxicos são produtos químicos utilizados para controlar pragas e doenças em plantas, visando aumento de produtividade. Contudo, o aumento da frequência no uso, o modo de aplicação, as condições climáticas e características bióticas e abióticas podem definir o impacto que estes causam na saúde e no meio ambiente. Assim, o objetivo do estudo foi identificar qual o conhecimento e a percepção dos produtores rurais acerca dos riscos do uso dos defensivos agrícolas para a saúde e meio ambiente. Para tal, foi desenvolvida uma pesquisa de caráter quali-quantitativa, do tipo descritiva-exploratória, na zona rural do município de Boa Vista do Buricá - Rio Grande do Sul, em uma amostra de 91 produtores rurais. Os dados foram coletados por meio da pesquisa de campo com aplicação de formulário estruturado durante o primeiro semestre de 2021. As análises dos resultados basearam-se na análise estatística descritiva. Os produtores rurais possuem conhecimento e consciência dos riscos associados ao uso de defensivos agrícolas, inclusive apresentando algum sintoma associado à intoxicação, como dor de cabeça, mal-estar e náuseas, mesmo não sendo diagnosticados clinicamente. Eles fazem uso dos equipamentos de proteção individual, porém, não de forma adequada. Estudos como este são importantes, servindo como base de orientação para políticas públicas e medidas de prevenção, as quais devem conter treinamentos e instruções sobre o uso correto e seguro de defensivos agrícolas, bem como informações sobre os efeitos nocivos destes à saúde e meio ambiente.

Palavras-chave: Agrotóxicos, intoxicação, saúde do trabalhador, impactos ambientais.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de defensivos agrícolas no Brasil iniciou nas décadas de 1960-1970 devido ao processo de automação da produção agrícola (Ribas & Matsumura, 2009). Hoje, por ser um dos grandes produtores de grãos e alimentos do planeta, o país passou a ser um dos maiores consumidores de defensivos agrícolas do mundo (Carneiro et al., 2015).

Este aumento e consumo considerável no volume de agrotóxicos aplicados vem, ao longo dos anos, impactando na saúde pública e no meio ambiente. Inúmeros transtornos, dentre eles a contaminação de recursos hídricos e espécies não-alvo, vem sendo observados no ecossistema devido a acumulação destes químicos nos segmentos bióticos e abióticos (Ribas & Matsumura, 2009).

Em 2017 o consumo de defensivos aumentou em 44 milhões de toneladas, colocando as pessoas cada vez mais expostas ao contato direto ou indireto com estes produtos (Campos et al., 2021), resultando em possível intoxicação em diferentes estágios podendo acometer diferentes pessoas como agricultores e consumidores a curto e longo tempo.

De acordo com Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), em 2017 o Brasil registrou cerca de 76.115 casos de intoxicação por agrotóxicos em humanos. Destes, 200 evoluíram para óbito. No Rio Grande do Sul foram registrados, neste mesmo ano, 594 casos de intoxicação, em sua maioria no sexo masculino, tendo como principais causas acidentes individuais ou ocupacional e a tentativa de suicídio. Três casos evoluíram para óbito, sendo pessoas da faixa etária entre 50 – 69 anos.

Os efeitos sobre a saúde podem ser de dois tipos, de acordo com Ribas & Matsumura (2009): efeitos agudos, capazes de causar dano efetivo aparente em um período de 24 horas ou efeitos crônicos, aqueles que resultam de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos. Portanto, sintomas característicos de intoxicação a exposição aos agrotóxicos podem causar: náusea, vômito, tontura, mal-estar, fraqueza, cefaleia, dores musculares, olhos vermelhos, irritações e feridas na pele (Ubessi et al., 2015; Menegat, Reolon-Costa & Caramão, 2019; Ristow et al., 2020), malformações congênitas (Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin, 2020), câncer (Dutra et al., 2020), prejuízos nas funções respiratórias (Bombardelli et al., 2021) e transtornos psiquiátricos (Faria et al., 1999).

Além disso, em estudo realizado por Tavares et al. (2020) no Rio Grande do Sul há elevada correlação entre as vendas de defensivos com os primeiros sintomas de intoxicação ($r = 0,92$) e as vendas explicam em 85% os sintomas. Da mesma forma, há referências que apontam de que a exposição acidental a esses produtos químicos é muito comum, e o número de casos é bem maior do que o relatado, já que muitos acidentes não são notificados (Ribas & Matsumura, 2009). Neste sentido, Bombardi (2017) afirma que para cada caso notificado há outros 50 não notificados, representando uma relação de 1:50, sendo os casos notificados apenas 2% do total.

Fica evidente a necessidade de sensibilização dos produtores rurais sobre o impacto que o uso inadequado de defensivos agrícolas provoca na saúde e meio ambiente, assim como a importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) independentemente do tamanho da propriedade ou atividade exercida.

Em face do exposto, o objetivo do estudo foi identificar qual o conhecimento e a percepção dos produtores rurais acerca dos riscos do uso dos defensivos agrícolas para a saúde e meio ambiente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa classificou-se como quali-quantitativa, do tipo descritiva-exploratória e foi realizada através da pesquisa de campo com aplicação de formulário estruturado.

O estudo foi realizado na zona rural do município de Boa Vista do Buricá, localizado no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, onde a produção agrícola é fundamentada basicamente nas culturas anuais, bovinocultura de leite e suinocultura. A população de estudo foi composta por 91 trabalhadores rurais, pertencentes a 542 unidades de produção do município conforme último censo agropecuário (2017).

Para o cálculo do tamanho da amostra adotou-se um erro de 10% e um nível de confiança de 95%. A coleta dos dados realizou-se em propriedades selecionadas aleatoriamente e os critérios de inclusão dos participantes foram: ser agricultor ou trabalhador rural, de ambos os sexos, ser maior de 18 anos, de diferentes etnias e classes sociais, aposentados ou não e que trabalhou com aplicação de defensivos agrícolas a pelo menos cinco anos. Optou-se pela participação de um único membro de cada propriedade, por se considerar que os hábitos adotados pelos membros familiares são semelhantes. A participação foi voluntária, e os dados foram mantidos confidenciais.

A fórmula utilizada para a definição da amostra foi a descrita por Santos (2016)

$$n = \frac{N.Z^2.p.(1-p)}{Z^2.p.(1-p) + e^2.(N-1)} \dots\dots\dots(1)$$

A coleta dos dados ocorreu durante o primeiro semestre de 2021, no período de janeiro a abril, por meio de um formulário estruturado com 20 questões objetivas e subjetivas que abordaram aspectos como perfil do produtor e da propriedade, aspectos informativos, de manipulação e aplicação de defensivos agrícolas e a compreensão do agricultor acerca destas informações.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), no Rio Grande do Sul (RS), obtendo parecer favorável para a coleta de dados sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 0071.0.417.0001-11.

Os dados foram compilados e analisados através de estatística descritiva que foi realizada no Microsoft Excel, versão 2013.

3 RESULTADOS

Os participantes do estudo são na sua maioria proprietários das terras (94,5%), do sexo masculino (91,2%) e com nível de escolaridade baixo (72,5% possuem ensino médio incompleto). Há o predomínio de propriedades menores de 31 hectares (67%) e produtores com mais de 26 anos na atividade agropecuária (68,1%). Ainda, 70,3% dos entrevistados destinam sua produção à comercialização (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos entrevistados em Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

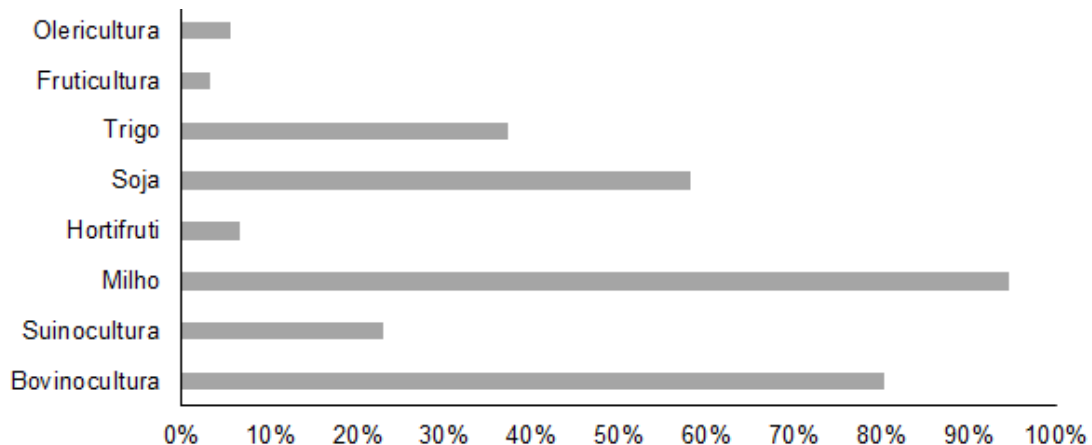
Característica	n	%
Relação com a propriedade		
Arrendatário	4	4,4
Funcionário	1	1,1
Proprietário	86	94,5
Sexo		
Feminino	8	8,8
Masculino	83	91,2
Escolaridade		
Médio incompleto	66	72,5
Médio completo	25	27,5
Tamanho da propriedade		
≥ 31 hectares	30	33,0
< 31 hectares	61	67,0
Tempo de atividade agrícola		
< 26 anos	28	30,8
≥ 26 anos	62	68,1
Destino da produção		
Ambos*	27	29,7
Comercialização	64	70,3

*Considerou-se comercialização + subsistência.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

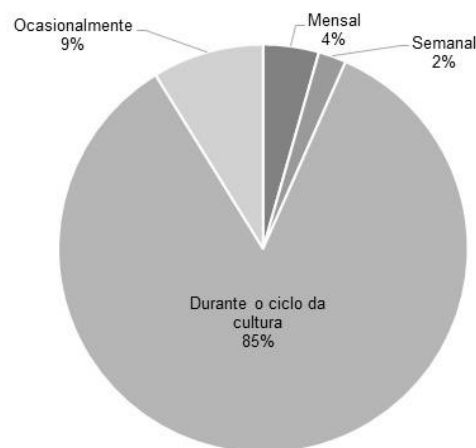
Grande parte dos entrevistados são produtores de milho e trabalham com bovinocultura, conforme pode ser visto na Figura 1. Para a maioria das propriedades, a produção do milho é destinada a produção de silagem para alimentação dos animais e a bovinocultura exercida está relacionada com a produção de leite. Além disso, observa-se uma pequena percentagem de produtores que produzem frutas e hortaliças e que destinam parte da produção para a subsistência da família e parte para a comercialização. Da mesma forma, em torno de 20% dos produtores entrevistados também praticam a suinocultura, 60% plantam soja e 40% cultivam trigo.

Figura 1 - Relação das atividades exercidas nas propriedades estudadas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.



Sobre a questão da periodicidade de aplicação e uso de defensivos agrícolas, a maior parte dos produtores entrevistados (85%) faz uso de defensivos durante o ciclo da cultura (Figura 2) como forma de controle de pragas e doenças nas lavouras. Há ainda os que relataram fazer uso de defensivos mensalmente, semanalmente e ainda, identificou-se que 9% entram em contato com os defensivos ocasionalmente. Neste caso, provavelmente para cuidados com a horta ou até mesmo cuidados com o jardim.

Figura 2 - Periodicidade do uso de defensivos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.



Quanto a percepção dos entrevistados em relação aos riscos para a saúde e meio ambiente do uso de defensivos agrícolas, mais de 76% reconhecem que há riscos ao se manipular e aplicar defensivos e 91% dos produtores acreditam que este assunto deve ser prioridade. Da mesma maneira, 88% dos entrevistados tem a consciência de que a manipulação e a aplicação de defensivos agrícolas sem a atenção requerida, pode ser o precursor de doenças crônicas como câncer e até mesmo malformações nos seres humanos (Tabela 2).

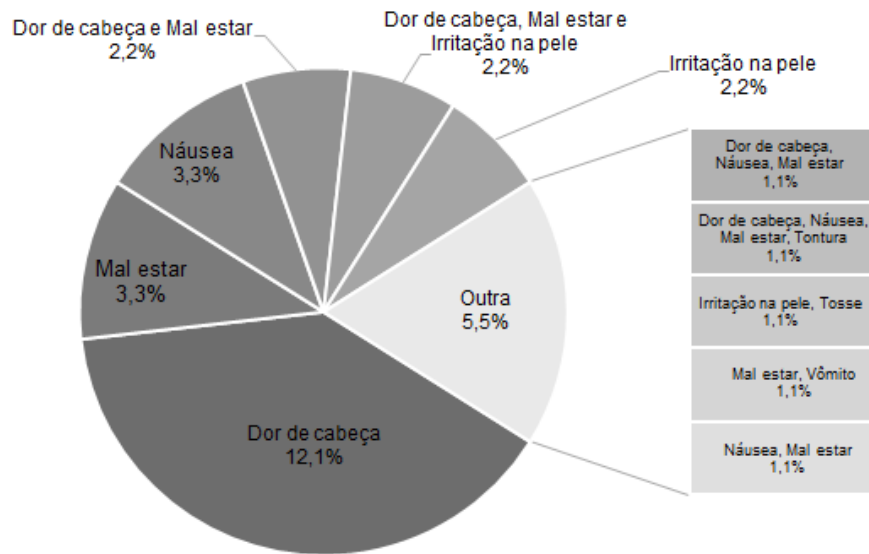
Tabela 2 – Percepção dos produtores quanto a saúde e meio ambiente frente ao uso de defensivos agrícola. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Questionamento	N	%
Reconhece os riscos do uso de defensivos agrícolas para a saúde e meio ambiente		
Sim	70	76,9
Não	21	23,1
A exposição aos defensivos agrícolas deve ser prioridade para a saúde e meio ambiente		
Sim	83	91,2
Não	8	8,8
Os defensivos agrícolas podem provocar doenças como câncer e malformações		
Sim	80	87,9
Não	11	12,1
Reconhece os sintomas de intoxicação por defensivos		
Sim	60	69,2
Não	31	30,8
Você ou alguém da família já necessitou cuidados médicos devido a sintomas de intoxicação por defensivos		
Sim	4	4,4
Não	87	95,6

Em referência aos questionamentos sobre os sintomas de intoxicação, mais de 65% dos produtores dizem reconhecer os sintomas, contudo apenas 30,8% deles já apresentaram algum dos sintomas, enquanto que 69,2% afirmam nunca ter sentido qualquer desconforto durante ou após o manuseio ou aplicação de defensivos agrícolas (Tabela 2). Neste ponto, pode-se inferir que provavelmente há negligência quanto aos sintomas, ou no momento não associam o desconforto sentido com o contato com o defensivo. Ainda, com relação a este aspecto relacionado a sintomas, mais de 95% dos entrevistados relataram que nunca necessitaram de cuidados médicos devido ao uso de defensivos, assim como nenhum membro da família.

Visto que mais da metade dos entrevistados diz reconhecer os sintomas de intoxicação por defensivos, estes foram questionados se nos períodos de maior utilização já sentiram algum dos sintomas e, se sim, solicitou-se que estes relatassem quais foram. As respostas obtidas podem ser visualizadas na Figura 3.

Figura 3 - Relação de sintomas de intoxicação relacionados ao uso de defensivos agrícolas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.



Pode-se perceber que os sintomas mais sentidos nas épocas de maior utilização dos defensivos foram dor de cabeça, mal-estar e náuseas. Apenas uma pequena percentagem de produtores relatou sentir irritação na pele e apenas 1% relataram ainda sentir tosse ou vômito. Como estes sinais são também manifestações comuns a outras doenças e intoxicações, o produtor muitas vezes não procura orientação médica e quando procura não relata que esteve em contato com defensivos agrícolas. Dessa forma, este pode ser um dos motivos da não associação dos sintomas com o uso dos produtos químicos ou mesmo do relato da baixa procura por cuidados médicos identificada no presente estudo.

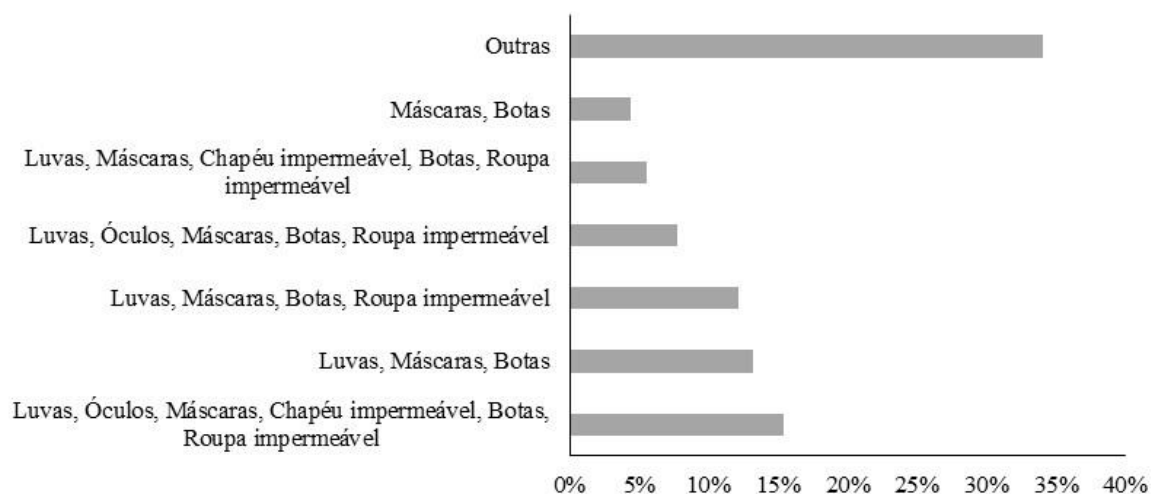
Seguindo nesta lógica, os produtores foram questionados se utilizam algum EPI (Equipamento de Proteção individual) no momento de manipulação e aplicação de defensivos. A grande maioria dos entrevistados (92,3%) dizem utilizar EPIS (Tabela 3), no entanto identificou-se que 34% utiliza pelo menos um EPI, incluindo aqui o uso de trator gabinado, que segundo os produtores pode ser considerado um EPI (Figura 4).

Tabela 3 - Percepção dos produtores quanto ao uso de EPIs. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Questionamento	n	%
Utiliza algum EPI na manipulação ou aplicação de defensivos agrícolas		
Sim	84	92,3
Não	7	7,7
Considera importante a promoção de práticas educativas sobre a manipulação de defensivos agrícolas		
Sim	88	97
Não	-	-
Acredito que estas práticas não contribuem para a redução dos riscos	3	3,3
Já participou de evento de práticas educativas		
Sim	55	60
Não	36	40
Considera que se houvesse mais informações sobre o uso correto dos defensivos seria possível reduzir os riscos à saúde e meio ambiente		
Sim	82	90,1
Não	9	9,9

Pode-se afirmar que 15% dos produtores fazem uso de todos EPIs exigidos, enquanto 13,2% usam apenas luvas, máscaras e botas e 4,4% somente utilizam máscaras e botas (Figura 4), indicando que os produtores não fazem uso dos EPIs de forma apropriada, priorizando um ou outro equipamento, mesmo conhecendo os riscos associados ao contato e a exposição dos defensivos.

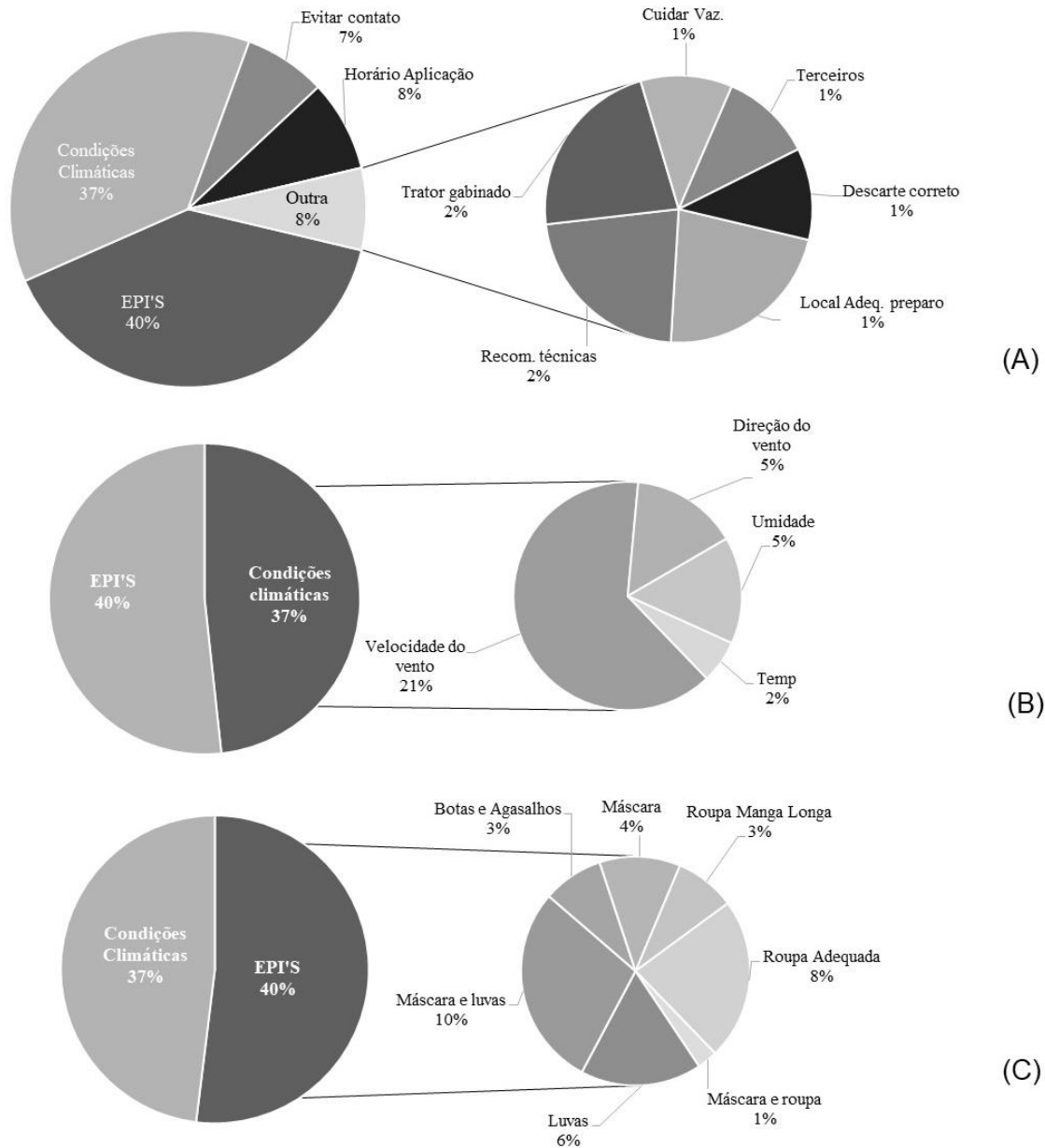
Figura 4 - Tipos de EPIS utilizados. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.



Além disso, quando questionados em relação aos cuidados que se devem ter durante o manejo e aplicação de defensivos, a grande maioria respondeu o uso de EPIs (40%) e cuidados com as condições climáticas (37%) (Figura 5A). Outros cuidados também citados foram evitar o contato e verificar o horário da aplicação. Menos de 2% dos produtores citaram local adequado para o preparo, respeitar as recomendações técnicas e o uso do trator gabinado. Cabe

ressaltar ainda que 1% dos entrevistados citou terceirizar esta atividade, dirimindo sua responsabilidade quanto aos cuidados com o uso de defensivos.

Figura 5 - Cuidados que se deve ter durante o manejo de defensivos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.



Em relação aos dois maiores cuidados citados, 4% dos produtores citaram *ipsis litteris* condições climáticas, os demais citaram velocidade do vento, direção do vento, umidade e temperatura que são considerados comportamentos do clima (Figura 5B). Da mesma forma acerca do uso de EPIs (Figura 5C), onde 5% citaram literalmente EPIs, os outros relataram máscara e luvas, roupa adequada, luvas, máscara, roupa manga longa, botas e agasalho e máscara e roupa.

Por fim, sobre a importância da promoção de práticas educativas sobre a manipulação de defensivos, a grande maioria dos produtores considera importante este tipo de ação, tanto que mais da metade dos entrevistados diz já ter participado de algum evento sobre este assunto. Além disso, 90% dos produtores relataram que se houvesse mais informações sobre o uso correto dos defensivos agrícolas seria possível reduzir os riscos tanto para sua saúde quanto para o meio ambiente. Porém, tem-se uma pequena parcela (3,3%) que acreditam que estas práticas não contribuem para a redução dos riscos (Tabela 3). Estes dados nos demonstram que a maioria dos produtores rurais do município de Boa Vista do Buricá são carentes de informações confiáveis, de fácil acesso e com linguagem simples.

4 DISCUSSÃO

Os produtores avaliados neste trabalho eram em sua maioria do gênero masculino, assim como em outros trabalhos semelhantes (Bombardelli et al., 2021; Ristow et al., 2020; Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin, 2020). Esta prevalência do sexo masculino nas atividades agrícolas está relacionada ao fato de que o trabalho de preparo e aplicação dos produtos químicos é ainda considerada uma atividade masculina (Ubessi et al., 2015; Souza et al., 2016). Em contrapartida, as mulheres também tem risco de exposição, pois geralmente desempenham atividades de suporte à produção, estando expostas na lavagem das roupas e de EPIs contaminados (Ristow et al., 2020), bem como, são na maioria das vezes, responsáveis pelos cuidados com os produtos hortifrutí e podem não usar EPIs nestas atividades (Menegat, Reolon-Costa & Caramão, 2019). Contudo esta realidade visualizada é compreensível considerando a divisão do trabalho e a mecanização da agricultura (Ubessi et al., 2015).

O baixo nível de escolaridade dos produtores entrevistados foi observado neste e em outros estudos realizados no Rio Grande do Sul (Ristow et al., 2020; Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin, 2020; Menegat, Reolon-Costa & Caramão, 2019; Ubessi et al., 2015). Essa condição é considerada um fator de risco à saúde dos produtores rurais e pode resultar em um problema de saúde pública. Segundo Ristow et al. (2020) há uma dificuldade na leitura e no entendimento dos rótulos, assim como na compreensão dos treinamentos, desta forma estes devem ser oferecidos utilizando linguagem adequada, objetiva e acessível aos agricultores. Ubessi et al. (2015, p. 7233) ainda afirmam que [...] cabe aos profissionais de saúde a comunicação com os trabalhadores e que os motivem para o autocuidado no uso destes produtos agrícolas tóxicos, bem como a acolhida destas pessoas nos casos de suspeita de intoxicação [...].

Em contrapartida, Souza et al. (2016) comentam que a legislação prevê que, à direita do eixo central da faixa colorida dos rótulos de defensivos sejam colocados pictogramas referentes às preocupações durante a aplicação, ficando assim de fácil entendimento para o produtor. Logo os agricultores não podem ser culpabilizados pela sua baixa escolaridade e consequente intoxicação, já que esta seria uma alternativa para estas pessoas (Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin, 2020).

Com relação ao tamanho das propriedades, no presente estudo prevaleceram as consideradas de pequeno e médio porte (≤ 31 ha), assim como nos estudos de Menegat, Reolon-Costa & Caramão (2019) e Ristow et al. (2020). Essa é uma característica que, segundo Abreu (2014) dificulta o cumprimento das boas práticas de manipulação de agrotóxicos, as quais prescrevem que o preparo e a aplicação deve ser longe das moradias e de locais de circulação de pessoas, o que torna essa medida pouco viável economicamente para as pequenas propriedades rurais, de acordo com Ristow et al. (2020). Observa-se ainda um maior número de casos de intoxicação por defensivos agrícolas em propriedades pequenas devido ao desrespeito ao período de carência, da não utilização do receituário agrônomo e uso de EPIs, o que é resultado da baixa ou inexistência assistência técnica (Porto & Soares, 2012).

Quanto a percepção dos produtores em relação aos riscos à saúde e meio ambiente a grande maioria dos entrevistados reconhecem os perigos, acreditam que a exposição deva ser prioridade e tem consciência que o uso incorreto dos defensivos seja precursor de doenças crônicas como câncer e até malformações, assim como os demais trabalhos similares (Souza et al., 2016; Menegat, Reolon-Costa & Caramão, 2019; Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin, 2020; Ristow et al., 2020). Contudo, há que se considerar o distanciamento entre o entendimento do risco da exposição aos defensivos da prática de medidas de uso seguro pelos produtores (Brito, Gomide & Câmara, 2021).

Em relação ao uso seguro de defensivos agrícolas, entra a percepção dos produtores quanto ao uso dos EPIs. Observou-se neste estudo que mais de 90% dos produtores dizem usar os equipamentos de proteção individual, porém os fazem de forma errônea, optando pelo uso de um ou outro equipamento, nunca pelo traje completo.

Este comportamento também foi observado no estudo de Menegat, Reolon-Costa & Caramão (2019). Os autores relataram que apesar dos agricultores afirmarem usar os EPIs, esses não fazem de forma adequada, optando por um dos equipamentos conforme a disponibilidade e comodidade. De maneira semelhante Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin (2020) relataram em seu estudo que mais de 33% dos entrevistados não utiliza nenhum tipo de EPI e, os que utilizam

priorizam um ou mais equipamentos que consideram mais importantes e mais cômodos. Ainda, Ubessi et al. (2015) complementam dizendo que muitos agricultores utilizam os itens indicados para a proteção, porém não necessariamente de forma concomitante, com predomínio do uso de um equipamento em detrimento de outro.

Outro fator importante que pode estar relacionado ao não uso correto dos EPIs está relacionado a falta de eficiência e adequação dos EPIs no Brasil. Em função do clima temperado e úmido ser predominante em praticamente todo o território nacional, há um maior desconforto térmico, visual e até respiratório por parte dos produtores que fazem o uso dos equipamentos, desta forma estes preferem não utilizar os equipamentos ficando dessa forma expostos aos riscos (Bombardelli et al., 2021). Complementando, Ferreira, Reolon-Costa & Ceolin (2020) afirmam que as orientações sobre o uso dos EPIs, os rótulos e as bulas dos defensivos possuem letras com fontes pequenas, dificultando a leitura por parte dos produtores.

Ainda em relação ao uso de equipamentos de proteção individual, uma pequena percentagem dos produtores entrevistados relatou fazer uso de tratores cabinados, sendo que para estes produtores apenas este recurso seria o suficiente para protegê-los do contato com os defensivos. Tal constatação corrobora com Viero et al. (2016, p. 104) que relataram que [...] os agricultores colocam suas expectativas no trator cabinado, como sendo uma ferramenta que os livrará do risco de contaminação [...]. Segundo os autores, esse fato é preocupante, pois os torna mais vulneráveis com essa 'falsa' sensação de segurança ao não utilizar EPI e ao sair do trator, acabam se expondo aos pesticidas pulverizados.

Sabe-se que o Ministério do Trabalho e Emprego regulamenta a obrigatoriedade do fornecimento de EPIs pelo empregador, bem como a realização de treinamentos para seu uso correto. Todavia, os trabalhadores rurais autônomos, os quais são a maioria do presente estudo, não são contemplados com esta resolução. Neste cenário, pode-se dizer então que neste grupo de produtores, os riscos a exposição são maiores, pois de acordo com Abreu (2014) trabalhadores rurais autônomos não são monitorados por legislações e políticas públicas específicas.

Seguindo nesta linha de cuidados no manuseio e aplicação de defensivos, os produtores entrevistados nesta pesquisa citaram como os dois maiores cuidados o uso de EPIs e as condições climáticas. Menos de 2% dos produtores citaram que um dos cuidados que se deve ter é manusear e preparar os defensivos em local adequado, corroborando com Abreu (2014) no que diz respeito a dificuldade do cumprimento das boas práticas de manipulação de agrotóxicos por pequenos produtores.

Neste ponto, cabe ressaltar, que os produtores mais uma vez demonstram consciência dos cuidados e dos riscos que o uso incorreto de defensivos agrícolas pode ocasionar para a saúde e ao meio ambiente, conforme demonstrado nos relatos:

Não aplicar próximo a fontes e nascentes de água (Participante 1).

Aplicar somente quando há necessidade (Participante 2).

Cuidar para que não ocorram vazamentos e assim “intoxicar” o solo e molhar as roupas (Participante 3).

Não comer durante (Participante 4).

Evitar a proximidade de crianças (Participante 5).

Em contrapartida, alguns produtores não estão completamente convencidos de que o contato com defensivos agrícolas, independente da dimensão da propriedade ou da cultura cultivada, pode prejudicar sua saúde e o meio ambiente.

Quando a aplicação é feita com costal, utiliza-se EPIs (Participante 6).

Não observo isso (Participante 7).

Da mesma forma, há indivíduos que acreditam que uma intoxicação só é ocasionada pela ingestão ou respiração do produto químico e não por via dérmica, como relatado em estudo de Ubessi et al. (2015).

Segundo Viero et al. (2016, p. 102)

[...] existe uma situação de ambivalência, quando a negação das ameaças, é assinalada como um estratégia defensiva. Esta negação serve como "proteção" para a saúde mental desses agricultores, que passam a acreditar na inexistência de perigos diretos à sua saúde, em curto prazo. Destaca-se que, isso ocorre por mais que existam informações disponíveis, que lhes mostrem o contrário e que os mesmos conheçam, em algum grau, os riscos a que estão expostos.

O sintoma mais relatado neste trabalho, a dor de cabeça, também foi descrito por agricultores do município de Quilombo, estado de Santa Catarina (Bombardelli et al., 2021) e por agricultores pertencentes ao município de Três de Maio, estado do Rio Grande do Sul, que além de dor de cabeça mencionaram a tontura, mal-estar, náusea, vômitos e lesões na pele após terem contato com agrotóxicos (Menegat, Reolon-Costa & Caramão, 2019).

De forma similar ao obtido no presente estudo, Viero et al. (2016) revelaram que os participantes de sua pesquisa negaram problemas de saúde relacionados à utilização dos praguicidas na atividade rural, apesar de afirmarem a existência de riscos ocupacionais.

Em outros caso, há informações que dizem que o trabalhador rural não procura o serviço de saúde por medo de perder o emprego - no caso de empregados - dificuldade no acesso ao serviço e até por falta de tempo, pois o período de trabalho no campo se sobrepõe ao período de funcionamento das unidades de saúde (Campos et al., 2021).

Como mencionado anteriormente nos resultados, estes sinais podem ser também manifestações a outras doenças, fazendo com que o produtor não procure orientação médica ou não relacione diretamente ao contato com o defensivo. Neste sentido, Ubessi et al. (2015) explicam que o efeito do uso de agrotóxicos sob forma de intoxicação aguda é de fácil constatação pela equipe de saúde devido à sintomatologia, mas não necessariamente pelo trabalhador.

Embora os casos de possível intoxicação por defensivos agrícolas (30%) relatados no presente estudo não possuam confirmação clínica/laboratorial, Ristow et al. (2020) salientam que não se pode dizer que os agricultores não estejam suscetíveis a danos à saúde decorrentes da exposição a agrotóxicos. Ademais, os autores citados concluem que há de se considerar que a generalização das medidas de uso seguro coloca em risco a saúde dos trabalhadores rurais por não considerar as especificidades locais de exposição ocupacional.

Neste sentido, o uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta ou o uso inadequado de EPIs, a precariedade dos mecanismos de vigilância seriam hoje as maiores causas de intoxicações provocadas por defensivos (Tavares et al., 2020). Em contrapartida, instrumentos econômicos de incentivo ao uso de tecnologias mais sustentáveis e de menor risco à saúde (Porto & Soares, 2012) seriam ideais para os pequenos produtores rurais.

Por fim, em relação as práticas educativas, a grande maioria dos produtores entrevistados neste estudo consideram importante a promoção de práticas educativas, e mais da metade deles já realizou ou participou de alguma ação sobre este assunto. Ainda, mais de 90% dos produtores disseram que se houvesse mais informações sobre o uso correto dos defensivos agrícolas, seria possível reduzir os riscos à saúde e ao meio ambiente. Corroborando com Viero et al. (2016) que afirmam que o acesso à informação e ao conhecimento técnico promovido pelos processos educativos participativos é essencial para que os agricultores que utilizam agrotóxicos, estejam minimamente habilitados a utilizá-los.

De encontro a este cenário, Ristow et al. (2020) afirmam que fica evidente a importância dos órgãos públicos proporcionarem capacitações sobre o uso seguro de agrotóxicos, pois hoje a grande maioria dos treinamentos relacionados a este assunto, em específico, está vinculado as empresas e/ou cooperativas que comercializam estes produtos químicos, redirecionando o foco principal do treinamento para outros aspectos.

Além disso, outro aspecto a ser considerado é que os treinamentos ou práticas educativas podem não estar dando conta da complexidade das medidas de segurança, seja pela dificuldade

de segui-las, pelo baixo nível educacional dos trabalhadores rurais ou pelo tamanho das propriedades rurais, muitas com estrutura e recursos financeiros insuficientes (Abreu, 2014).

Assim, Moisés et al. (2011) concluem que a informação tem que ser clara, acessível, contextualizada, participativa, dialogada - valorizando o trabalhador, como indivíduo criativo, crítico e interpretativo da realidade - e estar vinculada a um desígnio de superação da realidade para que a comunicação aconteça de forma efetiva.

5 CONCLUSÃO

Os produtores rurais possuem conhecimento e consciência dos riscos associados ao uso de defensivos agrícolas, inclusive apresentando algum sintoma associado à intoxicação, como dor de cabeça, mal-estar e náuseas, mesmo não sendo diagnosticados clinicamente.

Fazem uso de equipamentos de proteção individual ao manipular ou aplicar defensivos agrícolas, porém a grande maioria de forma inadequada, uma vez que optam por um ou no máximo dois acessórios, principalmente conforme comodidade e disponibilidade. Os EPIS mais usados são máscara e luvas, roupa adequada, luvas ou máscaras.

Evidenciou-se, neste estudo, os seguintes fatores de risco: o baixo nível de escolaridade dos produtores, periodicidade de aplicação e não uso dos EPIs de maneira adequada.

Estudos como este são importantes, servindo como base de orientação para políticas públicas e medidas de prevenção, as quais devem conter treinamentos e instruções sobre o uso correto e seguro de defensivos agrícolas, bem como informações sobre os efeitos nocivos destes à saúde e meio ambiente.

Dessa forma, sugere-se ações que envolvam abordagens simultâneas de educação, saúde e assistência técnica, porém de forma compreensível, contextualizada, participativa e dialogada com os produtores rurais.

REFERÊNCIAS

ABREU, P. H. B. de. (2014). *O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de lavras, MG*. Orientador: Herling Gregorio Aguilar Alonzo. 2014. 205 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/312706/1/Abreu_PedroHenriqueB_arbosa_M.pdf Acesso em: 14 jun. 2021.

BOMBARDELLI, H. L., ROSSETTO, M., SILVANI, I. de O. F. D. M., OLIVEIRA, V. J. de O., BOMBARDELLI, C. L., & FRANÇA-ABRAHÃO, C. A. (2021). *Avaliação da função respiratória de agricultores expostos a agrotóxicos no município de Quilombo (Santa Catarina, Brasil): relação entre saúde e proteção ocupacional*. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, São Paulo, v. 19, ed. 1, p. 27 - 34, 2021. DOI 10.47626 / 1679-4435-2021-551. Disponível em: <http://www.rbmt.org.br/details/1574/en-US/assessment-of-the-respiratory-function-of-farmers-exposed-to-pesticides-in-the-municipality-of-quilombo--state-of-santa-catarina--brazil---relationshi> Acesso em: 14 jun. 2021.

BOMBARDI, L. M. (2017). *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH – USP. 296 p. ISBN 978-85-7506-310-1. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf> Acesso em: 16 jun. 2021.

BRITO, P. F. de., GOMIDE, M., & CÂMARA, V. de M. (2021). *Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura*. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, ed. 1, p. 207 - 225, 14 jun. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-73312009000100011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/3nrWG7SKSZNzxDB8bThsevb/abstract/?lang=pt> Acesso em: 14 jun. 2021.

CAMPOS, A. L. de., IGNÁCIO, Á. R. A., OLIVEIRA JUNIOR, E. S., & LÁZARO, W. L. (2021). *O avanço do agrotóxico no Brasil e seus impactos na saúde e no ambiente*. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, v. 14, ed. 1, p. e007934, jan./mar. DOI <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2021v14n1e007934>. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/7934> Acesso em: 15 jun. 2021.

CARNEIRO, F. F., AUGUSTO, L. G da S., RIGOTTO, R. M., FRIEDRICH, K., & BÚRIGO, A. C. (2015). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. São Paulo: Expressão Popular. 624 p. ISBN 978-85-7743-256-1. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf Acesso em: 16 jun. 2021.

DUTRA, L. S., FERREIRA, A. P., HORTA, M. A. P., & PALHARES, P. R. (2020). *Uso de agrotóxicos e mortalidade por câncer em regiões de monoculturas*. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 44, ed. 127, p. 1018 - 1035, out./dez. DOI <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012706>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/FfpPSnKCKxrdqPd8ptnfWsJ/?format=html&lang=pt> Acesso em: 16 jun. 2021.

FARIA, N. M.X., FACCHINI, L. A., FASSA, A. G., & TOMASI, E. (1999). *Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil)*. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 33, ed. 4, p. 391 - 400, ago. DOI <https://doi.org/10.1590/S0034-89101999000400011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/9fq557qkCgFC7VbGMrgkM5x/abstract/?lang=pt#> Acesso em: 16 jun. 2021.

FERREIRA, L. F., REOLON-COSTA, A., & CEOLIN, S. (2020). *Malformações congênitas e uso de agrotóxicos no município de Giruá, RS*. Saúde Debate, Rio de Janeiro, v. 44, ed. 126, p. 790 - 804, jul./set. DOI <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012615>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/SvncRX3h4NV7rdV3HVSLqCy/?lang=pt> Acesso em: 26 maio 2021.

MENEGAT, B., REOLON-COSTA, A., & CARAMÃO, G, S,. (2019). *Conhecimento dos agricultores sobre riscos de intoxicação pelo uso de agrotóxicos*. Ciência, Cuidado e Saúde, Maringá, v. 18, n. e39659, ed. 2, p. 1 - 7. DOI 10.4025/ciencucuidsaude.v18i2.39659.

Disponível em:

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/39659/pdf> Acesso em: 26 maio 2021.

MOISÉS, M., MACHADO, J. M. H., PERES, F., HENNINGTON, É., BELTRAMI, A. C., & NETO, A. C. B. (2011). *Reflexões e contribuições para o Plano Integrado de Ações de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (MS) de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 16, ed. 8, p. 3453 - 3460. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000900013>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/JDTgTctX833F8hTY796L4Ch/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 15 jun. 2021.

PORTO, M. F., & SOARES, W. L. (2012). *Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 37, ed. 125, p. 17 – 50. DOI <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100004>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbso/a/wWKHf9PQ3tscgZg57nH6rtf/?lang=pt> Acesso em: 14 jun. 2021.

RIBAS, P. P., & MATSUMURA, A. T. S. (2009). A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v. 10, ed. 4, p. 149 - 158, jul./dez. Disponível em:

http://revista.liberato.com.br/ojs_lib/index.php/revista/article/view/142 Acesso em: 25 maio 2021.

RISTOW, L. P., BATTISTI, I. D. E., STUMM, E. M. F., & MONTAGNER, S. E. D. (2020). *Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos*. Saúde e Sociedade, São Paulo, ano e180984, v. 29, ed. 2, p. 1-11. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-12902020180984>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/9sQYW57DNzJrQpStYSzmCwj/?lang=pt> Acesso em: 25 maio 2021.

SINITOX - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. (2017). Dados de intoxicação. Rio de Janeiro. Disponível em:

<https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais> Acesso em: 16 jun. 2021.

SOUZA, J. A de., FEITOSA, H. de O., CARVALHO, C. M. de., PEREIRA, C. F., FEITOSA, S. de O., & SILVA, S. de L. da. (2016). *Percepção dos produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos*. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, Fortaleza, v. 10, ed. 5, p. 976 - 989. DOI 10.7127/rbai.v10n500484. Disponível em:

https://www.inovagri.org.br/revista/index.php/rbai/article/view/484/pdf_306 Acesso em: 14 jun. 2021.

TAVARES, D. C. G., SHINODA, D. T., MOREIRA, S. S. da C., & FERNANDES, A. da C. (2020). Utilização de agrotóxicos no Brasil e sua correlação com intoxicações. **Sistemas &**

Gestão, Niterói, v. 15, ed. 1, p. 2 – 10. DOI <https://doi.org/10.20985/1980-5160.202.0.v15n1.1532>. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1532>
Acesso em: 15 jun. 2021.

UBESSI, L. D., UBESSI, C., KIRCHNER, R. M., JARDIM, V. M. da R., & STUMM, E. M. F. (2015). *Uso de equipamentos de proteção por agricultores que utilizam agrotóxicos na relação com problemas de saúde*. Revista de Enfermagem UFPE On Line, Recife, v. 9, ed. 4, p. 7230 - 7238, abri. DOI 10.5205/reuol.7275-62744-1-SM.0904201507. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/10483/11334#:~:text=O%20uso%20adequado%20deste%20dispositivo,estudo%20tem%20o%20objetivo%20de%3A%20analisar%20o%20uso%20de%20equipamentos%20de%20prote%C3%A7%C3%A3o%20individual%20por%20agricultores,de%20sa%C3%BAde%20decorrentes%20desta%20pr%C3%AAtica>. Acesso em: 14 jun. 2021.

VIERO, C. M., CAMPONOGARA, S., CEZAR-VAZ, M. R., COSTA, V. Z. da; & BECK, C. L. C. (2016). *Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural*. Escola Anna Nery, Rio de Janeiro, v. 20, ed. 1, p. 99 - 105, 2016. DOI <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20160014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/5Fqb6DL4WdCg7dhXfFzNNSR/?format=html> Acesso em: 14 jun. 2021.

ARTIGO II

LEGISLAÇÃO E ORIENTAÇÃO TÉCNICA: PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES FRENTE AO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Resumo

A existência de políticas regulatórias para o uso de defensivos agrícolas, associada à orientação técnica qualificada contribuem para a preservação da saúde do produtor e do meio ambiente. O objetivo deste estudo foi identificar qual o conhecimento e a percepção dos produtores acerca da legislação e orientações técnicas para uso de defensivos agrícolas. Para tal, foi desenvolvida uma pesquisa de caráter quali-quantitativa, do tipo descritiva-exploratória, na zona rural do município de Boa Vista do Buricá - Rio Grande do Sul, em uma amostra de 91 produtores rurais. Os dados foram coletados por meio da pesquisa de campo com aplicação de formulário estruturado durante o primeiro semestre de 2021. As análises dos resultados basearam-se na análise estatística descritiva. Evidencia-se que os produtores percebem a importância de orientação técnica qualificada, do conhecimento da legislação regulamentar para uso de defensivos agrícolas, bem como, da leitura e seguimento das informações contidas no receituário técnico e nas bulas e rótulos desses produtos. Fazem o descarte correto das embalagens e preocupam-se com os fatores ambientais no momento da aplicação dos defensivos e na lavagem e troca de roupas após a manipulação. Estudos como este, contribuem para o desenvolvimento e implementação de estratégias para treinamento e capacitação dos produtores para uso correto de defensivos agrícolas.

Palavras-chave: agrotóxicos; políticas regulatórias; assistência técnica.

INTRODUÇÃO

A partir do ano de 1950 nos Estados Unidos iniciou-se a utilização de defensivos agrícolas em grande escala, a partir da chamada ‘Revolução Verde’, que teve por objetivo modernizar a agricultura e aumentar a produtividade. No Brasil, esse movimento chegou durante as décadas de 30 a 70 o que implicou na modernização da agricultura e aumento do uso desses produtos (Lopes & Albuquerque, 2018). Os defensivos agrícolas são substâncias químicas com grau variado de toxicidade e que, portanto, podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente quando usados de forma indiscriminada e inadequada.

Entre os efeitos na saúde destacam-se alergias, depressão, impotência, alterações renais e hepáticas, anormalidade da produção de hormônios da tireóide, dos ovários e da próstata, disfunções no sistema nervoso autônomo, hidrocefalia, e opacidade irreversível da córnea (Lopes & Albuquerque, 2018; Belchior et al., 2014). Sendo também associados a ocorrência de malformações congênitas como demonstrado nos estudos feitos por Dutra & Ferreira (2017) Oliveira et al. (2014) e Ferreira et al. (2020), a ocorrência de câncer (Loomis et al., 2015) e doença de Parkinson (Vasconcellos et al., 2020).

Desse fato emerge a necessidade de orientação técnica qualificada e de políticas regulatórias do registro, rotulagem, comercialização, transporte, armazenamento, manejo de aplicação, uso adequado dos equipamentos e descarte das embalagens desses produtos. No Brasil os principais instrumentos legais que regulamentam o uso de defensivos agrícolas são a Lei federal 7. 802, de 1989, o Decreto nº 4.074 de 2002 e o Decreto nº 5.360/2005.

Desta forma a preservação da saúde do produtor e do meio ambiente depende do conhecimento e da aplicação do proposto nas políticas supracitadas, além da existência de orientação técnica qualificada e fiscalização eficiente. Aspectos que apresentam diversas vulnerabilidades quando se analisa o modelo produtivo brasileiro, entre essas citam-se a falta de assistência técnica local, carência de fiscalização, o que leva a aquisição de defensivos agrícolas sem receituário agrônômico (Castro, 2015; Junior et al., 2020). A utilização inadequada de defensivos agrícolas, sem orientação profissional qualificada sobre, concentrações, tempo de carência e formas de aplicação está associada a maior exposição humana e ambiental a esses produtos (Preza & Augusto, 2012).

Pesquisas realizadas por Silva et al. (2020), Barreto et al. (2020), Müller & Tavares (2020), Craveiro et al. (2019) e Pedroso et al. (2020) apontam para a falta de conhecimento dos produtores sobre as políticas regulatórias para uso de defensivos agrícolas, além disso, afirmam que a indicação e orientação do tipo de defensivo agrícola a ser aplicado bem como, dosagem a ser utilizada em sua propriedade para o manejo das culturas é feita na maioria das vezes por engenheiros agrônomos ou técnicos agrícolas. No entanto, muitas vezes os profissionais passam essas orientações sequer conhecem a propriedade onde serão utilizados os produtos, sendo essa prática incorreta, pois os instrumentos legais exigem do emissor conhecimento da realidade do produtor, da área de aplicação e seu entorno.

Diante do exposto, é evidente a necessidade de conscientização e orientação dos produtores quanto às políticas regulatórias para uso de defensivos agrícolas, além do fornecimento de assistência técnica qualificada. Assim, a análise do conhecimento dos produtores em relação a esses aspectos, pode nortear o desenvolvimento e implementação de estratégias para treinamento e capacitação dos mesmos para uso correto de defensivos agrícolas, contribuindo desta forma, para evitar os impactos da exposição ocupacional a esses produtos sobre a saúde do produtor, bem como, possíveis contaminações ambientais.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi identificar qual o conhecimento e a percepção dos produtores acerca da legislação e orientações técnicas para uso de defensivos agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa classificou-se como quali-quantitativa, do tipo descritiva-exploratória e foi realizada por meio da pesquisa de campo com aplicação de formulário semi-estruturado.

O estudo foi realizado na zona rural do município de Boa Vista do Buricá, localizado no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, onde a produção agrícola é fundamentada basicamente nas culturas anuais, bovinocultura de leite e suinocultura. A população de estudo foi composta por 91 trabalhadores rurais, pertencentes a 542 unidades de produção do município conforme último censo agropecuário em 2017.

Para o cálculo do tamanho da amostra adotou-se um erro de 10% e um nível de confiança de 95%. A coleta dos dados realizou-se em propriedades selecionadas aleatoriamente e os critérios de inclusão dos participantes foram: ser agricultor ou trabalhador rural, de ambos os sexos, ser maior de 18 anos, , aposentados ou não e que trabalhou com aplicação de defensivos agrícolas a pelo menos cinco anos. Optou-se pela participação de um único membro de cada propriedade, por se considerar que os hábitos adotados pelos membros familiares são semelhantes. A participação foi voluntária, e os dados foram mantidos confidenciais.

A fórmula utilizada para a definição da amostra foi a descrita por Santos (2016)

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)} \dots\dots\dots(1)$$

A coleta dos dados ocorreu durante o primeiro semestre de 2021, no período de janeiro a abril, por meio de um formulário estruturado com 22 questões objetivas e subjetivas que abordaram aspectos como perfil do produtor e da propriedade, aspectos informativos, das políticas regulatórias para uso de defensivos agrícola, e assistência técnica e a compreensão do agricultor acerca destas informações.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), no Rio Grande do Sul (RS), obtendo parecer favorável para a coleta de dados sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 0071.0.417.0001-11. Os dados foram compilados e analisados por meio da estatística descritiva que foi realizada no Microsoft Excel, versão 2013.

RESULTADOS

Quanto à caracterização sociodemográfica observou-se que maior parte dos produtores é proprietário das terras, do sexo masculino e possuem baixa escolaridade (ensino médio incompleto). Há o predomínio de propriedades menores de 31 hectares e produtores com mais de 26 anos na atividade agropecuária (68,1%). Ainda, 70,3% dos entrevistados destinam sua produção à comercialização (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos entrevistados em Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Característica	n	%
Relação com a propriedade		
Arrendatário	4	4,4
Funcionário	1	1,1
Proprietário	86	94,5
Sexo		
Feminino	8	8,8
Masculino	83	91,2
Escolaridade		
Médio incompleto	66	72,5
Médio completo	25	27,5
Tamanho da propriedade		
≥ 31 hectares	30	33,0
< 31 hectares	61	67,0
Tempo de atividade agrícola		
< 26 anos	28	30,8
≥ 26 anos	62	68,1
Destino da produção		
Ambos*	27	29,7
Comercialização	64	70,3

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A maioria dos participantes faz a aquisição dos defensivos agrícolas de agropecuárias e cooperativas (79,1%), seguem orientações do tipo de defensivo agrícola e de dosagem a ser utilizada de Engenheiros Agrônomos e/ou técnicos agrícolas (94,5%). Os produtores conhecem o documento de receituário agrônômico e o recebem no ato da compra dos defensivos (89%), porém fazem apenas a leitura parcial do mesmo (40,6%) ou somente para lembrar a dosagem (35,2%). Já a leitura de rótulos e bulas é feita por 45,1% dos produtores (Tabela 2).

Tabela 2 - Percepção dos produtores quanto à assistência técnica, rótulos e bulas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Questionamento	n	%
Aquisição dos defensivos agrícolas		
Agropecuárias/cooperativas	71	79,1
Vendedores de revendas – externos	19	20,9
Indicação e orientação do tipo de defensivo		
Engenheiro Agrônomo/técnico agrícola	86	94,5
Vendedor da loja agropecuária/insumos	3	3,3
Sugerido por outro agricultor	1	1,1
Conhecimento do Receituário Agrônômico		
Sim	89	97,8
Sim, mas não recebo minha via	1	1,2
Não conheço e não recebo o documento	1	1,1
Leitura dos Receituários Agrônômicos		
Não	22	24,2
Lê parcialmente	37	40,7
Somente para relembrar a dosagem a ser utilizada	32	35,2
Leitura dos rótulos e bulas		
Sim	41	45,1
Parcialmente	31	34,1
Não	19	20,9

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Em relação à classe toxicológica verifica-se prevalência de produtores que sabem identificá-la e verificá-la na compra do produto (69,2%), o que é feito pela cor da faixa presente no rótulo (39,6%). Há conhecimento sobre o momento ideal para a aplicação do defensivo agrícola (80,2%), e o preparo da dosagem recomendada e utilização do produto para a cultura indicada é feito por 73,6% dos participantes. O armazenamento dos defensivos agrícolas é feito em galpões juntamente com demais insumo (58%) (Tabela 3).

Tabela 3 - Percepção dos produtores quanto à classificação toxicológica, e uso de defensivos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	n	%
Identificação/verificação classificação toxicológica		
Sim	63	69,2
Não	28	30,5
Como identifica a classificação toxicológica		
Pela cor da faixa	40	44
Lendo o rótulo e bula	36	39,6
Lendo a Receita Agronômica na hora da aquisição	15	16,5
Conhecimento do momento ideal para a aplicação		
Sim	73	80,2
Parcialmente	16	17,6
Não	2	2,2
Preparo da dosagem recomendada		
Sim, sigo à risca as instruções, sempre	67	73,6
Não, preparo conforme julgo necessário	24	26,4
Local de armazenamento dos defensivos		
Galpões exclusivos para o armazenamento	3	3,3
Ar livre, no pátio da propriedade	30	33,3
Galpões juntamente com demais insumos	58	63,7

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A tríplex lavagem é realizada por 83,1% dos participantes e o destino das embalagens segue as orientações legais (69,2%). Ainda, 83% observam a direção do vento durante a aplicação de defensivos agrícolas e 80% relatam trocar e/ou lavar as roupas após manipular esses produtos (Tabela 4).

Tabela 4 - Percepção dos produtores quanto ao armazenamento, destino das embalagens e cuidados na manipulação. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	n	%
Tríplice lavagem		
Sim	74	83,1
Não	17	18,7
Destino das embalagens		
Reaproveitada na propriedade	10	11,0
Queimada	3	1,1
Devolução aos postos de recolhimento de compra	63	69,2
Armazenamento a céu aberto	3	3,3
Enterra	2	2,2
Cuidado de observar a direção do vento		
Sim	83	91,2
Não	7	7,7
Troca ou lava as roupas após manipular defensivos		
Sim	80	87,9
Não	11	12,1

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Portanto os agricultores observam as condições ambientais no momento da aplicação de defensivos agrícolas, fato que influencia na eficiência do produto, bem como, na prevenção da exposição ocupacional. Além disso, o cuidado com a troca e lavagem das roupas após a aplicação demonstram que os produtores estão cientes dos riscos à saúde relacionados à exposição aos defensivos agrícolas.

DISCUSSÃO

O fato de grande parte das terras serem repassadas de pais para filhos contribui para o aumento no número de proprietários (DALLANÔRA e BEZZI, 2018). Sobre essa característica, Pedroso et al. (2020) observaram resultados semelhantes ao observado neste estudo, os mesmos relataram que 73,3% dos agricultores entrevistados eram donos das terras. Os autores observaram ainda, associação significativa entre a faixa etária e o vínculo do agricultor na propriedade, sendo que a maioria que tem idade entre 18-40 anos informaram ser funcionários da propriedade, enquanto que os indivíduos acima de 60 anos relataram ser proprietários.

A predominância do sexo masculino na atividade rural, de forma mais específica, nas atividades de aplicação e manipulação de agrotóxicos também foi observada por Ferreira, Costa e Ceolin (2020), Silva et al. (2017), Ristow et al. (2020), Nogueira, Szwarcwald e Damacena (2020) e Magalhães e Caldas (2019) o que evidencia o alto risco de exposição ocupacional à defensivos agrícolas desses indivíduos. No entanto, os riscos de exposição das mulheres não podem ser negligenciados, visto que, realizam atividades de lavagem dos EPIs e roupas contaminadas, além da aplicação de agrotóxicos em hortaliças e frutíferas, além disso,

auxiliarem no preparo, armazenamento, aplicação e descarte das embalagens (SANTANA et al., 2016). Os autores afirmam ainda que a dificuldade de mensurar o impacto da exposição feminina, ocorre em parte, porque o trabalho rural muitas vezes não é considerado por elas como um trabalho, mas como ajuda aos seus parceiros.

Com relação ao grau de escolaridade, os resultados obtidos neste estudo corroboram com o observado por Ferreira; Costa; Ceolin (2020) e Silva et al. (2017). A baixa escolaridade pode ser considerada um fator de risco de exposição ocupacional aos defensivos agrícolas, uma vez que dificulta a leitura e entendimento das informações técnicas presentes nos rótulos e bulas dos produtos, bem como, a importância da utilização adequada de EPIs durante a aplicação (LEÃO et al., 2018). Bento et al. (2020) reforçam que o baixo nível de escolaridade, leva o agricultor a tomar decisões equivocadas quanto ao uso dos agrotóxicos apropriados para cada caso, levando a manipulação e aplicação de dois ou mais compostos para potencializar o efeito tóxico do produto na lavoura. Como consequência, na maioria dos casos, esses agricultores não têm o resultado esperado e ainda são os maiores prejudicados em virtude do mau uso desses produtos.

Por outro lado, os agricultores não devem ser culpabilizados pela baixa escolaridade e consequente intoxicação. Sobre isto, ANVISA (2019) prevê que à direita do eixo central da faixa colorida dos rótulos de agrotóxicos, sejam colocados pictogramas referentes às precauções durante a aplicação, que devem ser de fácil entendimento, o que seria uma alternativa para as pessoas de baixa escolaridade.

Quanto ao tamanho da propriedade Barreto, Spanholib e Saraiva (2020) observaram que a maioria dos produtores rurais entrevistados trabalha com agricultura familiar, principalmente, os que apresentam áreas inferiores a 50 hectares. Dessa forma, os conhecimentos de como manejar a terra são passados de geração a geração, o mesmo pode ser evidenciado neste estudo e em pesquisa feita por Gregolis et al. (2012), em que há um predomínio do trabalho rural do tipo familiar, com um total de 88% de trabalhadores rurais do município ocupados em atividades agropecuárias e com laços de parentesco com os proprietários da terra.

Predroso et al. (2020) também observaram que a maioria dos agricultores está inserido nas atividades agrícolas há muitos anos, média de 27,3 anos. Conforme Bahsi e Kendi (2019) as atividades de longa duração na agricultura, bem como, a diversificação da produção, favorece a capitalização do agricultor ao longo do tempo, o que pode contribuir para a sua segurança social e sua manutenção na atividade agrícola.

A Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989, em seu Art. 3º prevê que:

Os agrotóxicos, seus componentes e afins, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados, se previamente registrados em órgão federal, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura.

Dessa forma o fato da maioria dos produtores rurais entrevistados fazerem a aquisição de defensivos agrícolas em cooperativas e/ou agropecuárias, assim pode-se inferir que, as determinações do instrumento legal supracitado vem sendo seguidas, corroborando com Fischer, Mantelli e Gomes (2017) e Silva et al. (2020). No entanto, nem sempre isso acontece, evidenciado a necessidade de uma fiscalização mais efetiva. Infelizmente é comum o contrabando ser praticado por agricultores, proprietários de agropecuárias e armazéns e por autônomos. Essa prática gera lucro relativamente maior, devido aos baixos impostos cobrados por esses países (FISCHER, MANTELLI e GOMES, 2017).

No modelo de produção atual a indicação e orientação do tipo de defensivo agrícola a ser aplicado bem como dosagem a ser utilizada em sua propriedade para o manejo das culturas é feita na maioria das vezes por engenheiros agrônomos ou técnicos agrícolas, como o aqui descrito. De acordo com Silva et al. (2020) essa assistência técnica é recebida apenas no momento da compra do defensivo agrícola, mostrando uma carência de orientação técnica por parte dos órgãos públicos e condicionando uma dependência dos produtores a agrônomos ligados aos próprios estabelecimentos de vendas desses produtos. Barreto, Spanholi e Saraiva (2020) também relataram que tais indicações e orientações são fornecidas por Engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas vinculados a cooperativas e estabelecimentos agropecuários. Além disso, foi possível observar que as propriedades, que receberam assistência técnica, eram propriedades mais estruturadas, e em termos de produtividade ficava aparente a diferença entre ter tido ou não orientação técnica.

Sobre esse aspecto Castro (2015) afirma que no Sul do país existe a maior participação de agricultores membros de cooperativas e, como consequência, essa região tem um papel mais relevante em oferecer orientações aos associados. A ausência de orientações quanto ao tipo de defensivo agrícola a ser aplicado, bem como, da dosagem a ser utilizada pode levar ao produtor a tomar decisões baseadas somente na produtividade, sem levar em consideração aspectos relacionados à saúde e ao meio ambiente (BESEN et al., 2018).

Resultados semelhantes a este estudo foram relatados por Craveiro et al. (2019), Piccoli (2019) e Müller e Tavares (2020) referente ao conhecimento dos produtores sobre o receituário agrônomo e leitura dos mesmos. Conforme o Art. 13 da lei federal n. 7802/1989 a

comercialização de defensivos agrícolas, só pode ser feita mediante a apresentação do receituário agrônomo, o qual tem como objetivo a utilização correta dos agrotóxicos e o diagnóstico do problema, desta forma não cabe ao produtor decidir quando e como aplicar agrotóxicos. No Rio Grande do Sul, o Decreto 30.811, de 23/08/82, pioneiro no país, estabeleceu a obrigatoriedade da emissão do receituário agrônomo para todas as vendas e o cadastramento das empresas comercializadoras de agrotóxicos. Em dezembro do mesmo ano, a Lei Estadual 7.747 definiu os critérios para o controle de agrotóxicos e outros biocidas no Estado.

Sobre esses aspectos os produtores participantes da pesquisa de Müller e Tavares (2020) relataram que o engenheiro agrônomo que prescreve e assina o receituário sequer conhece a propriedade onde serão utilizados os produtos, sendo essa prática incorreta, pois os instrumentos legais exigem do emissor conhecimento da realidade do produtor, da área de aplicação e seu entorno.

Na bula e no rótulo dos defensivos agrícolas estão contidas todas as informações indispensáveis ao usuário desses produtos, por isso sua leitura se faz necessária. O Decreto Federal no 4.074/2002, regulamenta o uso dos agrotóxicos dispõe também sobre rotulagem e bulas, e estabelece que nestes devem conter informações como procedência e grau de toxicidade, formas de utilização entre outras. Assim como neste estudo, Müller e Tavares (2020) observaram que a maioria dos produtores faz a leitura dos mesmos, para obter informações sobre dosagem, toxicidade, período de carência, modo de uso e aplicação, segurança ao trabalhador e meio ambiente, divergindo dos resultados obtidos por Piccoli (2019) os quais observaram que maior porcentagem dos entrevistados não faz a leitura dos rótulo e bulas, além disso, os 24% que tem esse hábito relata não compreender o conteúdo de descrito.

Para Souza et al. (2016) maioria dos produtores não compreende as informações presentes nos rótulos, bulas, receituário agrônomo, para os autores, isso comprova que tais textos são muito técnicos, o que dificulta a interpretação e compreensão das informações. Portanto evidencia-se que, a dificuldade de compreender o que está lendo cria barreira às vias de comunicação e informação, dificulta disseminar as questões de compreensão, interpretação e segurança. Não ler a bula, provavelmente está entre as causas dos problemas que, pela falta de conhecimento associado aos riscos ocupacionais, causam problemas na saúde do produtor (SILVA et al., 2019).

Quando questionadas se sabem fazer a verificação e identificação da classificação toxicológica 96% dos produtores participantes da pesquisa de Simões et al. (2019) afirmaram não saber diferenciar as classes toxicológicas, ou seja, quando o produto é extremamente tóxico, altamente tóxico, mediamente tóxico ou pouco tóxico, divergindo do relatado, o mesmo foi observado por Silva et al. (2020).

Em conformidade com Portaria nº 199, de 23 de junho de 2020 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que dispõe sobre os procedimentos a serem observados na revisão e consolidação dos atos normativos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) propõe mudanças quanto a classificação toxicológica dos defensivos agrícolas, nesta foram ampliadas de quatro para cinco as categorias, além da inclusão do item “não classificado”, válido para produtos de baixíssimo potencial de dano, por exemplo, os produtos de origem biológica.

Segunda a Anvisa (2019):

Uma cartela de cores ajudará ainda mais na identificação de riscos. Por isso, a classificação em função da toxicidade aguda deverá ser determinada e identificada com os respectivos nomes das categorias e cores no rótulo dos produtos, de acordo com o estabelecido abaixo:

- Categoria 1: Produto Extremamente Tóxico – faixa vermelha;
- Categoria 2: Produto Altamente Tóxico – faixa vermelha;
- Categoria 3: Produto Moderadamente Tóxico – faixa amarela;
- Categoria 4: Produto Pouco Tóxico – faixa azul;
- Categoria 5: Produto Improvável de Causar Dano Agudo – faixa azul;
- Não Classificado – Produto Não Classificado - faixa verde.

Portanto é evidente que o conhecimento sobre a classificação toxicológica dos defensivos agrícolas é essencial, sendo um ferramenta para facilitar o diagnóstico em caso de intoxicações e também para fazer a rotação de diferentes grupos a fim de evitar o desenvolvimento de resistência a esses produtos. No contexto deste estudo há prevalência de produtores que identificam a categoria toxicológica pela cor da faixa, porém é importante refletir se esta identificação é feita corretamente e se os produtores têm conhecimento ou receberão informações e orientações referente a essas novas categorias de classificação toxicológica proposta pela ANVISA, visto que, a falta isto pode confundir aos produtores, aumentando os riscos de intoxicação por esses produtos, uma vez que agrotóxicos considerados pouco tóxicos ainda assim podem oferecer riscos de intoxicação dependendo do nível de exposição ao produto (PEDROSO et al., 2020).

Segundo Melo e Alves (2020) a aplicação de defensivos agrícolas envolve uma série de fatores que são importantíssimos para se ter uma elevada eficiência na aplicação preservar a saúde do produtor e do meio ambiente, entre esses cita-se o Conhecimento do momento ideal para a aplicação e o Preparo da dosagem recomendada, além dos fatores como horário de aplicação e direção do vento. A recomendação sobre o uso correto do defensivo agrícola e doses adequadas para cada cultura deve ser feita por um profissional, considerando que, um defensivo agrícola é aplicado de forma incorreta traz riscos tanto para a saúde humana quanto para os danos ambientais (OLIVEIRA, 2018).

Os defensivos agrícolas devem ser armazenados em abrigo que forneça proteção às intempéries, que evite contaminações, contato com outros produtos não tóxicos, e, que não permita a entrada de crianças e animais domésticos (PEDROSO et al., 2020). A Lei Federal nº 7.802, de 11/07/89, entre outros aspectos dispõe sobre o armazenamento de defensivos agrícolas, já os requisitos para o armazenamento de agrotóxicos e afins, de modo a garantir a segurança e a saúde das pessoas e preservar o meio ambiente e o produto são estabelecidos pela Norma da ABNT/NBR 9843/2013, de 31/07/2013.

Conforme Abreu e Alonzo (2016) apesar dos instrumentos regulamentares existentes, os produtores armazenam os defensivos de forma inadequada, o que é atribuído à falta de orientação e às condições financeiras. Tal fato é corroborado pelos resultados obtidos por Pedroso et al. (2020) onde 54,4% dos produtores relataram armazenar os produtos em galpão exclusivo para este fim, 39,2% em galpão junto com outros produtos, 2,5% armazenam ao ar livre e 3,8% em outros locais considerados inapropriados para este fim. Barreto, Spanholib e Saraiva (2020) também constataram que a maioria dos produtores armazenam os defensivos agrícolas de forma incorreta, semelhante os constato por Ferreira, Reolon-Costa e Ceolin (2020) e por Menegat, Reolon-Costa e Caramão (2019). Todos esses estudos convergem com os resultados desta pesquisa.

Evidenciando a necessidade de treinamentos, capacitações ao produtor quando a forma adequada de armazenamento, além da existência de uma fiscalização mais efetiva. Pois o armazenamento inadequado dos agrotóxicos pode colocar em risco a saúde do produtor.

Pesquisa realizada por Barreto, Spanholi e Saraiva (2020) relata que 94% dos produtores entrevistados têm ciência da importância da tríplice lavagem dos recipientes de agrotóxicos e sempre fazem o uso dessa prática, assim como foi relatado neste estudo e por Pedroso et al. (2020). A tríplice lavagem das embalagens vazias está prevista na legislação brasileira. A Lei n. 9.974, que entre outros aspectos, normatiza o processo de devolução de embalagens vazias

de agrotóxicos e a realização da tríplice lavagem, atribuindo deveres aos principais envolvidos na cadeia da produção, comercialização e consumo dos agrotóxicos (BRASIL, 2000). Ainda, os procedimentos para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias são estabelecidos pela norma técnica NBR 13968 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Antes desses marcos legais não havia controle e fiscalização sobre o descarte de embalagens vazias defensivos agrícolas, a não ser programas estaduais e municipais, desta forma, era um prática comum entre os produtores enterrar queimar e reutilizar as embalagens desses produtos. A tríplice lavagem deve ser feita antes do descarte das embalagens de defensivos agrícolas visando prevenir a contaminação ambiental e a ocorrência de intoxicações, visto que, a esta pode ainda conter restos de defensivos (SILVA et al., 2020).

Importante destacar que a necessidade de capacitar os produtores quanto a forma correta de realizar a tríplice lavagem das embalagens de defensivos agrícolas, pois o que observa-se é que a maioria descarta a água da lavagem no ambiente o que aumenta os riscos de contaminação da água e do solo, além de não usarem equipamentos de proteção individual durante o procedimento acarretando em riscos de exposição ocupacional.

Para Fischer, Mantelli e Gomes (2017) o destino final correto para as embalagens vazias de defensivos é importante, uma vez que diminui o risco para a saúde dos agricultores e evita a contaminação do meio ambiente. O descarte das embalagens é regulamentado pela Lei No 9.974, de 6 de junho de 2000, que em Art. 6º § 5º, define que:

As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

Sobre esse aspecto, apesar do Brasil ser referência na logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas, ainda há uma pequena parcela de produtores que o faz de forma incorreta, enterrando, queimando ou reaproveitando as mesmas. Fato que é evidenciado em diversos estudos como o realizado por Pedroso et al., (2020), no qual 5,1% dos produtores relataram queimar, deixar no campo, ou reutilizar a embalagem de alguma forma. Morello et al. (2019) constataram que 8,5% dos produtores também descartam as embalagens de forma inadequada, deixando-as ao ar livre ou queimando-as, já Barreto, Spanholib e Saraiva (2020)

observaram que 9,43% nunca devolvem as embalagens, e fazem o reaproveitamento destas como balde para armazenamento de peças e óleos.

Complementando o supracitado Silva et al. (2019) analisando o panorama atual do recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil e na região Sul do País observaram correlação significativa e positiva entre a evolução do número de postos e as centrais de recolhimento das embalagens vazias de defensivos no País e o volume recolhido. Para os autores, para que o Brasil possa continuar sendo referência mundial na coleta e processamento dessas embalagens, é necessário que o processo de logística reversa continue atuando de forma efetiva em todos os setores da cadeia de uso e produção dos agrotóxicos.

Por fim, o cuidado com lavagem e troca de roupa após a manipulação de defensivos agrícolas é importante para evitar a ocorrência de intoxicação por defensivos agrícolas, o que é corroborado por Silva et al. (2020), os quais observaram que a maioria dos produtores tem esse cuidado, assim como neste estudo.

CONCLUSÃO

Os produtores realizam a aquisição de defensivos agrícolas de cooperativas e/ou agropecuárias, e as orientações técnicas do tipo de defensivo agrícola e da dosagem a ser utilizada é fornecido por Engenheiros Agrônomos e/ou técnicos agrícolas, por meio do receituário técnico. Além disso, eles reconhecem a importância da leitura do mesmo, assim como das informações contidas nas bulas e rótulos de defensivos agrícolas. Evidencia-se que os produtores, conhecem a classificação toxicológica dos defensivos e a identificam pela cor da faixa presente no rótulo. No entanto, não foi possível constatar se os mesmos conhecem a nova classificação das categorias toxicológicas proposta pela Anvisa no ano de 2019.

Quanto ao manejo de aplicação dos defensivos, os produtores percebem a importância de seguir as orientações quanto ao momento de aplicação, preparo da dosagem recomendada e utilização do produto para a cultura indicada. No que se refere ao armazenamento dos defensivos, não é seguido o proposto pelas políticas regulamentatórias para esse aspecto, no entanto, o destino das embalagens e a tríplice lavagem é feito de acordo com a legislação vigente.

A existência de cuidados com os fatores ambientais no momento da aplicação dos defensivos e na lavagem e troca de roupas após a manipulação apontam para o reconhecimento dos riscos de exposição ocupacional por parte dos produtores.

Assim, é necessário o uso de estratégias para treinamento e capacitação dos produtores para uso correto de defensivos agrícolas, contribuindo desta forma, para evitar os impactos da exposição ocupacional a esses produtos sobre a saúde do produtor, bem como, possíveis contaminações ambientais.

REFERÊNCIAS

ABREU, Pedro Henrique Barbosa; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, Campinas, ano 2016, v. q, n. 1, p. 41-48, 13 abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/CgPXsVgFWFm8Mp5Prd4vjJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 30.811 de 23 de agosto de 1982**. Dispõe sobre o comércio de defensivos agrícolas no Estado. Rio Grande do Sul, ano 1982, v. 1, n. 1, p. 1-5, 23 ago. 1982. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=24042&hTexto=&Hid_IDNorma=24042. Acesso em: 1 jun. 2021

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 7747, de 22 de dezembro de 1982**. Dispõe sobre o controle de agrotóxicos e outros biocidas a nível estadual e dá outras providências. Rio Grande do Sul, ano 1982, v. 1, n. 1, p. 1-6, 22 dez. 1982. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-7747-1982-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-o-controle-de-agrotoxicos-e-outros-biocidas-a-nivel-estadual-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 1 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma nº 13968, de 30 de julho de 1997**. Dispõe sobre os procedimentos para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias. [S. l.], 30 set. 1997. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/10609/abnt-nbr13968-embalagem-rigida-vazia-de-agrotoxico-procedimentos-de-lavagem>. Acesso em: 1 jun. 2021.

BAHSI, Nermin; KENDI, Osman. Farmers' approaches on occupational health and safety: the case of city of Osmaniye and Konya, Turkey. **Ciência Rural**, Santa Maria, ano 2019, v. 49, n. 4, p. 1-8, 21 mar. 2019. Disponível em: file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/Farmers_approaches_on_occupational_health_and_saf.pdf. Acesso em: 1 jun. 2021.

BARRETO, Marliton Rocha; SPANHOLI, Maira Luiza; SARAIVA, Marcos Vinicius. Perfil do Pequeno Produtor Referente ao Cuidado e Uso de Agrotóxicos em Sinop, Mato Grosso. **Ensaio**, Mato Grosso, ano 2020, v. 24, n. 3, p. 255-263, 3 nov. 2020. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/ensaioeciencia/article/view/7610>. Acesso em: 1 jun. 2021.

BARRETO, Marliton Rocha; SPANHOLIB, Maira Luiza; SARAIVA, Marcos Vinicius. Perfil do Pequeno Produtor Referente ao Cuidado e Uso de Agrotóxicos em Sinop, Mato Grosso. **Ensaio**, Mato Grosso, ano 2020, v. 24, n. 3, p. 255-263, 3 nov. 2020. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/ensaioeciencia/article/view/7610>. Acesso em: 1 jun. 2021.

BELCHIOR, Diana Cléssia Vieira; SARAIVA, Althiéris de Souza; LÓPEZ, Ana Maria Córdova; SCHEIDT, Gessiel Newton. . Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, ano 2014, v. 34, n. 1, p. 135-151, 10 abr. 2014. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164063/1/Impactos-de-agrotoxicos-sobre-o-meio-ambiente.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2021.

BENTO, Antonio Jose; ANDRADE, Anderson Bruno Anacleto; SANTOS, Jakeline Maria; MOURA, Maria Aline Barros Fidelis. Exposição ocupacional aos agrotóxicos pelos agricultores da região de Coruripe, Alagoas. **Rev. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, ano 2020, v. 15, n. 2, p. 193-201, 12 jun. 2020.

Disponível em:

file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/Exposicao_ocupacional_aos_agrotoxicos_pelo_s_agricu.pdf. Acesso em: 1 jun. 2021.

BESEN, Fabíola Graciele; ALVES, Adilson Francelino; BORTOLANZA, Juarez; ARAÚJO, Tércio Vieira; JUNRIO, Valdir Serafim. Políticas públicas para a agricultura familiar no município de Entre Rios do Oeste: uma análise a partir da teoria ator orientado. **Nativa**, Paraná, ano 2018, v. 6, n. 5, p. 466-479, 17 out. 2018. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/6775>. Acesso em: 1 jun. 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – Nº 296, de 29 de julho de 2019**. Disponível em:

http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2858730/%281%29RDC_296_2019_.pdf/56ec68f8-7a79-4949-965b-9d1925599b77. Acesso em: 1 jun. 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 9974, de 6 de junho de 2000**. Mensagem de Veto Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, 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 componentes e afins, e dá outras providências. [S. l.], 6 jun. 2000. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm. Acesso em: 1 jun. 2021.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**, Brasília, ano 1898, v. 1, n. 1, p. 1-23, 7 jul. 1989. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm. Acesso em: 1 jun. 2021.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Brasília, ano 2002, v. 1, n. 1, p. 1-15, 4 jan. 2002. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm. Acesso em: 1 jun. 2021.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 5.360 de 31 de janeiro de 2005**. Brasília, ano 2005, v. 1, n. 1, p. 1-6, 31 jan. 2005. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5360.htm. Acesso em: 1 jun. 2021.

CASTRO, César Nunes. Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural. **Boletim regional, urbano e ambiental**, São Paulo, ano 2015, v. 12, n. 1, p.

49-59, 10 dez. 2015. Disponível em:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6492/1/BRU_n12_Desafios.pdf. Acesso em: 8 jun. 2021.

CRAVEIRO, Sebastião Alves; SOBRINHO, Oswaldo Palma Lopes; SANTOS, Francisca Inalda Oliveira; OLIVEIRA, Luciana dos Santos; PEREIRA, Álvaro Itaúna Schalcher. Diagnóstico situacional sobre o uso de agrotóxicos por agricultores familiares do campo agrícola fomento em codó, Maranhão, Brasil. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, Três Lagoas, ano 2019, v. 9, n. 3, p. 1-14, 5 dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/8582>. Acesso em: 1 jun. 2021.

DALLANÔRA, Ivani Belenice; BEZZI, Meri Lourdes. Transformações ocorridas no espaço agrário do município de Pinhal Grande/RS-1993-2017: os reflexos na agricultura familiar. **Revista Geografar**, Curitiba, ano 2018, v. 13, n. 2, p. 356-379, 23 ago. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/60129/37234>. Acesso em: 1 jun. 2021.

DUTRA, Lidiane Silva; FERREIA, Aldo Pacheco. . Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, ano 2017, v. 2, n. 41, p. 241-253, 8 jun. 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/0103-11042017S220>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/hH6SLB9hfSPLGwNHGxSSQBQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 maio 2021.

FERREIRA, Luis Fernando; COSTA, Angélica Reolon; CEOLIN, Silvana. Malformações congênitas e uso de agrotóxicos no município de Giruá, RS. **Saúde em Debate**, Brasília, ano 2020, v. 44, n. 126, p. 790-804, 10 set. 2020. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/sdeb/2020.v44n126/790-804/pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

FISCHER, Amanda Milene; MANTELLI, Gisela; GOMES, Ruth Tressi Zanche. DESCARTE E USO DE AGROTÓXICOS EM IJUÍ-RS1. **Feira Regional de Matemática**, Ijuí, ano 2017, v. 1, n. 1, p. 1-7, 11 out. 2017. Disponível em: [file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/9241-Texto%20do%20artigo-38793-1-10-20180611%20\(1\).pdf](file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/9241-Texto%20do%20artigo-38793-1-10-20180611%20(1).pdf). Acesso em: 1 jun. 2021.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - RS. **Norma nº 9843, de 31 de julho de 2013**. Que estabelece os requisitos para o armazenamento de agrotóxicos e afins, de modo a garantir a segurança e a saúde das pessoas e preservar o meio ambiente e o produto. Rio Grande do Sul, 31 jul. 2013. Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/central/diretrizes/diret_dep_agrot.pdf. Acesso em: 1 jun. 2021.

GREGOLIS, Thais Blaya Leite; PINTO, Wagner de Jesus; JUNIOR, Adauto Brasilino Rocha; SILVA, Raniella Orquiza; NETO, Waldemiro Peterle; RODRIGUES, Cristiana Tristão. Efeito da utilização de assistência técnica sobre a renda de produtores familiares do Brasil no ano de 2014. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, São Paulo, ano 2020, v. 58, n. 2, p. 1-16, 28 out. 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.194371>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/CfXmjHCNPF5xYpL8mrKwwss/abstract/?lang=pt#:~:text=Os%20resultados%20obtidos%20evidenciaram%20acr%C3%A9scimo,instrumento%20de%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20renda>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LEÃO, Renata Spolti; MARQUES, Rejane Corrêa; BURALLI, Rafael Junqueira; SILVA, Daniele Santos; GUIMARÃES, Jean Remy Davée. Avaliação da saúde pública exposição a

agroquímicos: uma experiência com a agricultura familiar o noroeste do Rio de Janeiro.

Sustentabilidade em Debate, Brasília, ano 2018, v. 9, n. 1, p. 81-94, 13 abr. 2018.

Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/16700/14982>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LOOMIS, Dana; GUYTON, Kathryn; GROSSE, Yann; EL GHISSASI, Fatiha El; BOUVARD, Véronique; TALLAA, Lamia Benbrahim; GUAH, Neela; MATTOCK, Heidi; STRAIF, Kurt. Carcinogenicity of lindane, DDT, and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. **Rev. The Lancet Oncology**, [s. l.], ano 2015, v. 16, n. 8, p. 891-892, 11 jun. 2015. DOI 10.1016/S1470-2045(15)00081-9. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111929/>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Rev. Saúde debate**, Rio de Janeiro, ano 2018, v. 42, n. 117, p. 518-534, 6 jun. 2018. DOI

<https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>. Disponível em:

<https://www.scielo.org/article/sdeb/2018.v42n117/518-534/pt/>. Acesso em: 2 jun. 2021.

MAGALHÃES, Andrea Franco Amoras; CALDAS, Eloisa Dutra. Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, ano 2019, n. 1, ed. 71, p. 32-40, 18 dez. 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/CDGyFY9g6qNSq4ywcRsGhff/?format=pdf&lang=en>.

Acesso em: 1 jun. 2021.

MELO, Renata Vieira; ALVES, Flamarion Dutra. Mundialização da agricultura e o uso de agrotóxicos no município de Guaranésia - MG. **Revista de geografia agrária**, Minas Gerais, ano 2020, v. 1, n. 1, p. 1-31, 11 nov. 2020. Disponível em:

<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/52183/29330>. Acesso em: 1 jun. 2021.

MENEGAT, Berthieli; REOLON-COSTA, Angélica; CARAMÃO, Gilberto Souto.

Conhecimento dos agricultores sobre riscos de intoxicação pelo uso de agrotóxicos. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 18, n. e39659, ed. 2, p. 1 - 7, 2019. DOI

10.4025/ciencuidsaude.v18i2.39659. Disponível em:

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/39659/pdf>. Acesso em: 26 maio 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria nº 199, de 30 de junho de 2020**. Dispõe sobre os procedimentos a serem observados na revisão e consolidação dos atos normativos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para atendimento ao Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019. Brasília, ano 2020, v. 1, n. 1, p. 1-2, 23 jun. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-199-de-23-de-junho-de-2020-263186522>. Acesso em: 2 jun. 2021.

MORELLO, Larissa; OLIVEIRA, Simone Vassem; OLIVEIRA, Kelly Scherer; SILVA, Bruna Fernanda; SIEGLOCH, Ana Emília; AGOSTINETTO, Lenita. Disposal of Pesticide Wastes in Apple Orchards in the South of Brazil and Its Compliance With Current Legislation. **Journal of Agricultural Science**, [s. l.], ano 2019, v. 11, n. 10, p. 140-153, 2 out. 2019. Disponível em: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/0/39900>. Acesso em: 1 jun. 2021

MÜLLER, Giane Carla Kopper; TAVARES, Lorena Benathar Ballod. Conhecimento sobre uso seguro de agrotóxicos por fumicultores de Chapadão do Lageado (SC). **R. gest. sust. ambient.**, Florianópolis, ano 2020, v. 9, n. 1, p. 419-435, 6 fev. 2020. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8710. Acesso em: 1 jun. 2021.

NOGUEIRA, Fernanda de Albuquerque Melo; SZWARCOWALD, Celia Landmann; DAMACENA, Gisele Nogueira. Exposição a agrotóxicos e agravos à saúde em trabalhadores agrícolas: o que revela a literatura?. **Rev. Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 1-23, 10 dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/VTYRcySbwJvfYqZyByRYQxD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

OLIVEIRA, Luiz Guilherme Gruno. **Evantamento sobre uso de defensivos agrícolas na região de Andradina - SP**. Orientador: Fernando Juari Celoto. 2018. 54 p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23757/1/LevantamentoSobreUso.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.

OLIVEIRA, Noemi Pereira; MOI, Gisele Pedroso; SANTOS, Marina Atanaka; SILVA, Ageo Mário Candido; PIGNATI, Wanderlei Antônio. . Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso. **Ciência e saúde coletiva**, Mato Grosso, ano 2014, v. 1, n. 1, p. 4123-4129, 5 nov. 2014. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-812320141910.08512014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LBxRGXzfFpQwXrqqDVDY3Fj/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2021.

PEDROSO, Danielle de Oliveira; SILVA, Bruna Fernanda; AGOSTINETTO, Lenita; EVARISTO, Aryane; SIEGLOCH, Ana Emilia. Anejo de agrotóxicos no cultivo de grãos e sua relação com a saúde e ambiente. **Research, Society and Development**, Brasília, ano 2020, v. 9, n. 10, p. 1-15, 4 nov. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346465870_Manejo_de_agrotoxicos_no_cultivo_de_graos_e_sua_relacao_com_a_saude_e_ambiente. Acesso em: 1 jun. 2021.

PERES, Frederico. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Rev. Bras. Saú. Ocup.** v.37, n.125, p.99-113, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1005/100522973013.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.

PICCOLI, Daina. **Entendimento de bulas e rótulos de agrotóxicos em uma cidade do Alto do Vale do Taquari, Rio Grande Do Sul, Brasil**. Orientador: Cátia Viviane Gonçalves. 2019. 33 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2019. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2685/1/2019DaianaPiccoli.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989**. 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 componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, ano 2002, v. 1, n. 1, p. 1-5, 4 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 1 jun. 2021.

PREZA, Débora 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.**, São Paulo, ano 2012, v. 37, n. 125, p. 89-98, 7 jun. 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/tBb4YhMVcDbX3PVHKKHHg7S/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

RISTOW, Letiane Peccin; BATTISTI, Iara Denise Endruweit; STUMM, Eniva Miladi Fernandes; MONTAGNER, Sandra Emília Drews. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, ano e180984, v. 29, ed. 2, p. 1-11, 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-12902020180984>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/9sQYW57DNzJrQpStYSzmCwj/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2021.

SANTANA, Claudiana Mangabeira; COSTA, Antonia Rosa; NUNES, Rafaela Maria Pessoa; NUNES, Nárcia Mariana Fonseca; PERON, Ana Paula; CAVALCANTE, Ana Amélia de Carvalho Melo; FERREIRO, Paulo Michel Pinheiro. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Rev. Cad. Saúde Colet**, Rio de Janeiro, ano 2016, v. 24, n. 3, p. 301-307, 15 jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/5MVM4bfzXm5XBxnGYS4HYPw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SILVA, Jaomara Nascimento; ARAÚJO, Tainá Costa; PONCIANO, Nivaldo José; SOUZA, Claudio Luiz Melo. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por tomaticultores do município de São José de Ubá, RJ. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Rio de Janeiro, ano 2020, v. 10, n. 1, p. 45-50, 1 maio 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/8579>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SILVA, Jéssica Vilela; VILELA, Loraine Pires; MORAES, Maiara Silva; SILVEIRA, Cristiane Aparecida. A percepção dos trabalhadores rurais sobre a autoexposição aos agrotóxicos. **Revista Saúde**, Santa Maria, ano 199-205, v. 43, n. 1, p. 2017, 1 abr. 2017. Disponível em: [file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/22163-130246-1-PB%20\(1\).pdf](file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/22163-130246-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 1 jun. 2021.

SIMÕES, Lucas Rodrigues; SANTOS, Gleybson Charles Soares; VIEIRA, Karla Danielle da Silva; SOUZA, Bruna Liedja Lima; BATISTA, Rita de Cássia Monteiro. Uso de EPI e conhecimento de conceitos toxicológicos básicos pelos agricultores do município de Canhotinho-PE. **Ciências Agrárias**, Pernambuco, ano 2019, v. 1, n. 1, p. 1-6, 5 nov. 2019. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvagro/uploadsAnais/uso-de-epi-e-conhecimento-de-conceitos-t%C3%B3xicos-b%C3%A1sicos-pelos-agricultores-do-munic%C3%ADpio-de-canhotinho-pe.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SOUZA, José Antônio; FEITOSA, Hernandes de Oliveira; CARVALHO, Clayton Moura; PEREIRA, Claudio Faustino; FEITOSA, Simone de Oliveira; SILVA, Silvaneide Lobo. PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS QUANTO AO USO DE AGROTÓXICOS. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, ano 2016, v. 10, n. 5, p. 976 - 989, 7

abr. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Clayton-Carvalho/publication/309643264_PERCEPCAO_DOS_PRODUTORES_RURAIIS_QUANTO_AO_USO_DE_AGROTOXICOS/links/581b4b5f08aea429b28fc08c/PERCEPCAO-DOS-PRODUTORES-RURAIIS-QUANTO-AO-USO-DE-AGROTOXICOS.pdf. Acesso em: 1 jun. 2021.

VASCONCELLOS, Paula Renata Olegini; RIZZOTTO, Paula Renata Olegini; VasconcellosMaria Lucia Frizon; MACHINESKI, Gicelle Galvan; COSTA, Rose Meire. Condições da exposição a agrotóxicos de portadores da doença de Parkinson acompanhados no ambulatório de neurologia de um hospital universitário e a percepção da relação da exposição com o adoecimento. **Saúde em Debate**, Brasília, ano 2018, v. 43, n. 123, p. 1084-1094, 4 jan. 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912308>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/ws5fj3NbSDdNVCcXrz8kCGn/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

ARTIGO III

ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS COM O RISCO DE EXPOSIÇÃO AOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as associações das variáveis sociodemográfica com os riscos de intoxicação por defensivos agrícolas, a procura por assistência técnica e a correta interpretação da legislação. Para tal foi desenvolvida uma pesquisa de abordagem quantitativa, do tipo descritiva exploratória, os participantes da pesquisa foram agricultores da zona rural do município de Boa Vista do Buricá - RS. A coleta de dados ocorreu por meio de um formulário com questões objetivas e subjetivas. Os dados foram compilados e analisados através do software SPSS®, versão 23.0 e pela estatística descritiva que foi realizada no Microsoft Excel, versão 2013. Verificou-se associação significativa entre as variáveis escolaridade, tamanho da propriedade e tempo de atuação na atividade agrícola, com os aspectos, conhecimentos dos impactos do uso de defensivos agrícolas na saúde e meio ambiente, reconhecimento dos sintomas de intoxicação, participação em atividades educativas sobre o tema, identificação da classe toxicológica e preparo da dosagem recomendada. Infere-se, portanto, que as populações rurais com baixo nível de escolaridade, com condições socioeconômicas mais baixas são mais vulneráveis aos riscos associados à exposição aos defensivos agrícolas.

Palavras-chave: Produtores. Condição social. Defensivos agrícolas.

INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa um lugar de protagonismo internacional na produção e exportação de alimentos como soja, café e cana de açúcar, sendo considerado uma das maiores potências agrícolas do mundo (EMBRAPA, 2018), fato que está associado às características edafoclimáticas do país e a investimentos em novas tecnologias de produção (LANDAU et al., 2020). Neste cenário, considerando os dados absolutos de utilização de defensivos agrícolas, o Brasil é o maior consumidor mundial desses compostos.

Portanto, é importante conscientizar e orientar os produtores sobre os riscos à saúde e meio ambiente associados à exposição aos defensivos agrícolas. Entre os impactos na saúde cita-se as intoxicações (BRASIL, 2018), além da probabilidade de ocorrência de malformações congênitas (FERREIRA, REOLON-COSTA e CEOLIN, 2020), anemia, alterações hormonais, problemas imunológicos, infertilidade (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018;), problemas auditivos (PEREIRA, COSTA e LIMA, 2019), depressão (LEÃO et al., 2018) e aumento da vulnerabilidade à COVID 19 (ANVISA, 2021).

Ainda conforme relatório divulgado pela Agência Internacional de Pesquisas do Câncer, compostos como Glifosato e 2,4 D amina estão classificados como provavelmente carcinogênico em seres humanos, estando relacionados a ocorrência de linfoma, leucemia, tumores de pele, carcinoma do túbulo renal, hemangiossarcoma, adenoma de células das ilhotas pancreáticas (GUYTON et al., 2015; LOOMIS et al., 2015). Quanto ao meio ambiente os impactos estão relacionados a contaminação do ar, água e solo por esses compostos.

Variáveis como grau de escolaridade, tamanho da propriedade e tempo de atividade agrícola podem influenciar no risco de exposição aos defensivos agrícolas. Sobre isso, Carneiro et al. (2015) relatam que os produtores são vulneráveis, tanto pela facilidade de acesso, quanto ao incentivo do uso defensivos agrícolas, associa-se a isso, a falta de escolaridade mínima e de seguridade social. Filho, Cardoso e Rego (2019) corroboram com esse entendimento quando apontam que a baixa escolaridade pode influenciar nas leituras do receituário técnico, rótulos e bulas, além de, favorecer o uso inadequado desses compostos.

Barreto, Spanholi e Saraiva (2019) destacam que produtores com maior tempo de atuação na atividade agrícola, e que possuem menores extensões de terra estão mais expostos aos riscos de exposição aos defensivos agrícolas. Para os autores essas populações rurais têm nível de instrução inadequado para o desempenho da função, o que é reforçado por Corcino et al. (2019) e Mello e Silva (2013).

No entanto, o produtor não deve ser o único responsabilizado por ações que colocam em risco sua saúde, visto que, a associação entre fatores socioeconômicos, e a adoção de práticas inseguras de uso e manipulação dos defensivos agrícolas, indicam a necessidade do desenvolvimento e implementação de ações e políticas públicas inter setoriais, que estimulem e oportunizem acesso à educação, renda e assistência técnica de qualidade (PERTALI et al., 2019).

Nesta percepção, fatores como, a disponibilidade de infraestrutura, a capacidade de leitura do receituário técnico, bulas e rótulos, além do, conhecimento dos riscos da exposição à defensivos agrícolas, e entendimento dos procedimentos adequados de preparo e aplicação, são indispensáveis para o uso seguro desses produtos. Portanto, trabalhos que busquem compreender a associação das variáveis sociodemográficas com os riscos de exposição à defensivos agrícolas, são essenciais para o desenvolvimento e implementação de estratégias que visem a proteção integral da saúde do produtor.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é analisar associação das variáveis sociodemográficas com o risco de exposição à defensivos agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa classificou-se como quali-quantitativa, do tipo descritiva-exploratória e foi realizada por meio da pesquisa de campo com aplicação de formulário semiestruturado.

O estudo foi realizado na zona rural do município de Boa Vista do Buricá, localizado no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, onde a produção agrícola é fundamentada basicamente nas culturas anuais, bovinocultura de leite e suinocultura. A população de estudo foi composta por 91 trabalhadores rurais, pertencentes a 542 unidades de produção do município conforme último censo agropecuário.

Para o cálculo do tamanho da amostra adotou-se um erro de 10% e um nível de confiança de 95%. A coleta dos dados realizou-se em propriedades selecionadas aleatoriamente e os critérios de inclusão dos participantes foram: ser agricultor ou trabalhador rural, de ambos os sexos, ser maior de 18 anos, de diferentes etnias e classes sociais, aposentados ou não e que trabalhou com aplicação de defensivos agrícolas a pelo menos cinco anos. Optou-se pela participação de um único membro de cada propriedade, por se considerar que os hábitos adotados pelos membros familiares são semelhantes. A participação foi voluntária, e os dados foram mantidos confidenciais.

A fórmula utilizada para a definição da amostra foi a descrita por Santos (2016)

$$n = \frac{N.Z^2.p.(1-p)}{Z^2.p.(1-p)+e^2.(N-1)} \dots\dots\dots(1)$$

A coleta dos dados ocorreu durante o primeiro semestre de 2021, no período de janeiro a abril, por meio de um formulário estruturado com 35 questões objetivas e subjetivas que abordaram aspectos como perfil do produtor e da propriedade, aspectos informativos, de manipulação e aplicação de defensivos agrícolas e a compreensão do agricultor acerca destas informações.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), no Rio Grande do Sul (RS), obtendo parecer favorável para a coleta de dados sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 0071.0.417.0001-11.

Os dados foram compilados e analisados por meio do software SPSS® (versão 23.0, Chicago, IL *Statistical Package for the Social Sciences*). As associações entre as variáveis

qualitativas observadas nesta pesquisa foram avaliadas por meio de análise bivariada (teste exato de Fisher ou qui-quadrado de Pearson conforme apropriado) com nível de significância de 5%. Todas as estimativas foram bilaterais com nível de significância pré-estabelecido para o erro alfa de 5% ($p < 0,05$). Além disso, também se utilizou da estatística descritiva que foi realizada no Microsoft Excel, versão 2013.

RESULTADOS

Os participantes do estudo são na sua maioria proprietários das terras (94,5%), do sexo masculino (91,2%) e com nível de escolaridade baixo (72,5% possuem ensino médio incompleto). Há o predomínio de propriedades menores de 31 hectares (67%) e produtores com mais de 26 anos na atividade agropecuária (68,1%). Ainda, 70,3% dos entrevistados destinam sua produção à comercialização (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos entrevistados em Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Característica	n	%
Relação com a propriedade		
Arrendatário	4	4,4
Funcionário	1	1,1
Proprietário	86	94,5
Sexo		
Feminino	8	8,8
Masculino	83	91,2
Escolaridade		
Médio incompleto	66	72,5
Médio completo	25	27,5
Tamanho da propriedade		
≥ 31 hectares	30	33,0
< 31 hectares	61	67,0
Tempo de atividade agrícola		
< 26 anos	28	30,8
≥ 26 anos	62	68,1
Destino da produção		
Ambos*	27	29,7
Comercialização	64	70,3

*Considerou comercialização + subsistência.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A associação da variável sociodemográfica escolaridade com os aspectos relativos aos impactos do uso de defensivos agrícolas na saúde e meio ambiente, foi significativa com sexo

(<0,01), conhecimento dos produtores quanto aos riscos do uso de defensivos agrícolas (<0,01) e reconhecimento dos sintomas de intoxicação (<0,05) (Tabela 2).

Tabela 2 - Associação da variável sociodemográfica escolaridade com os aspectos relacionados ao risco de exposição defensivos agrícolas. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	Médio incompleto		Médio completo		Valor de <i>p</i>
	n	%	n	%	
Sexo					
Feminino	2	25,0	6	75,0	<0,01
Masculino	64	77,1	19	22,9	
Tamanho de propriedade					
≥ 31 hectares	22	73,3	8	26,7	0,90
< 31 hectares	44	72,1	17	27,9	
Tempo de atividade agrícola					
< 26 anos	9	32,1	19	67,9	1,16
≥ 26 anos	56	90,3	6	9,7	
Destino da produção					
Subsistência/Comercialização	19	70,4	8	29,6	0,76
Comercialização	47	73,4	17	26,6	
Reconhece os riscos da utilização de defensivos agrícolas para a saúde e meio ambiente					
Não	20	95,2	1	4,8	<0,01
Sim	46	65,7	24	34,3	
Acredita que os defensivos agrícolas trazem doenças como: câncer e malformações					
Não	6	54,5	5	45,5	0,15
Sim	60	75,0	20	25,0	
Reconhece quais são os sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas?					
Não	27	87,1	4	12,9	<0,05
Sim	39	65,0	21	35,0	
Você ou algum familiar já apresentaram sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas					
Não	48	76,2	15	23,8	0,24
Sim	18	64,3	10	35,7	

É evidente que produtores com menor grau de escolaridade afirmaram não reconhecer tais riscos, da mesma forma, não reconhecem os sintomas característicos de intoxicação por defensivos agrícolas.

Na tabela 2, observa-se que a associação da escolaridade, com o tamanho da propriedade, tempo de atuação na atividade agrícola, e com os aspectos, destino da produção, conhecimento sobre ocorrência de doenças e presença de sintomas de intoxicação, não foi significativa.

Verificou-se ainda, relação significativa da variável escolaridade com a capacidade de identificação e verificação da classe toxicológica no momento da compra (<0,05), bem como, com hábito de preparar a dosagem recomendada pelo profissional no receituário agrônomo e usá-la na cultura indicada (<0,05) (Tabela 3).

Não houve significância entre o nível de escolaridade dos entrevistados e os aspectos, participação em práticas educativas, local de aquisição dos defensivos agrícolas, leitura dos receituários, rótulos e bulas, forma de identificação da classificação toxicológica, realização da tríplex lavagem e troca ou lavagem das roupas após a manipulação de tais compostos (Tabela 3).

Tabela 3 - Associação da variável sociodemográfica escolaridade com os aspectos relacionados a assistência técnica e legislação. Boa vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	Médio incompleto		Médio completo		Valor de <i>p</i>
	n	%	n	%	
Participou de algum evento de práticas educativas sobre este assunto?					
Não	28	77,8	38	69,1	0,36
Sim	8	22,2	17	30,9	
Onde realiza aquisição de defensivos agrícolas?					
Agropecuárias/cooperativas	25	34,7	47	65,3	0,48
Vendedores de vendas/externos	5	26,3	14	73,7	
Leitura dos Receituários Agronômicos					
Lê parcialmente	14	37,8	23	62,2	0,08
Não lê	3	13,6	19	86,4	
Somente para lembrar dosagem utilizada	13	40,6	19	59,4	
Realiza a leitura dos rótulos e bulas dos produtos?					
Não	3	15,8	16	84,2	0,19
Parcialmente	12	38,7	19	61,3	
Sim	15	36,6	26	63,4	
Identificar e verificar a classificação toxicológica					
Não	4	14,3	24	85,7	<0,05
Sim	26	41,3	37	58,7	
De que forma identifica a classificação toxicológica?					
Lendo a Receita Agronômica	7	46,7	8	53,3	0,40
Lendo rótulo e bula	12	33,3	24	66,7	
Pela cor da faixa	11	27,5	29	72,5	
Prepara dosagem recomendada e usa na cultura indicada					
Não, preparo conforme julgo necessário	4	16,7	20	83,3	<0,05
Sim, sigo à risca as instruções sempre	26	38,8	41	62,2	
Realizara tríplex lavagem para posterior descarte das embalagens					
Não	3	17,6	14	82,4	0,13
Sim	27	36,5	47	63,5	
Troca ou lava as roupas após manipular defensivos agrícolas					
Não	4	36,4	7	63,6	>0,99
Sim	26	32,5	54	67,5	

Houve relação significativa da variável tamanho da propriedade com a capacidade dos produtores reconhecerem os sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas (<0,05) (Tabela 4). Ainda conforme a tabela 4, associação não significativa foi observada das variáveis sexo, escolaridade e tempo de atuação na atividade agrícola com o tamanho da propriedade, e desta com os aspectos, destino da produção, reconhecimento dos riscos de para a saúde e meio ambiente, conhecimento sobre ocorrência de doenças e presença de sintomas de intoxicação.

Tabela 4 - Associação da variável sociodemográfica tamanho da propriedade com os aspectos relacionados ao risco de exposição aos agrotóxicos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	≥ 31 hectares		< 31 hectares		Valor de <i>p</i>
	n	%	n	%	
Sexo					
Feminino	3	37,5	27	32,5	>0,99
Masculino	5	62,5	56	67,5	
Escolaridade					
Médio incompleto	22	33,3	44	66,7	0,90
Médio completo	8	32,0	17	68,0	
Tempo na atividade agrícola					
< 26 anos	11	39,3	18	29,0	0,33
≥ 26 anos	17	60,7	44	71,0	
Destino da produção					
Subsistência/comercialização	8	29,6	19	70,4	0,66
Comercialização	22	34,4	42	65,6	
Reconhece os riscos da utilização de defensivos agrícolas					
Não	5	23,8	16	76,2	0,30
Sim	25	35,7	45	64,3	
Defensivos agrícolas podem trazer doenças como: câncer e malformações aos seres humanos?					
Não	4	36,4	7	63,6	0,79
Sim	26	32,5	54	67,5	
Reconhece quais são os sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas?					
Não	6	19,4	25	80,6	<0,05
Sim	24	40,0	36	60,0	
Você ou algum familiar já apresentaram sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas					
Não	19	30,2	44	69,8	0,39
Sim	11	39,3	17	60,7	

O tamanho da propriedade associou-se significativamente, com o fato do produtor participar em eventos de práticas educativas sobre o assunto ($<0,01$), bem como, com a capacidade de identificação e verificação da classe toxicológica no momento da compra ($<0,05$) e preparo a dosagem recomendada pelo profissional no receituário agrônomo e uso na cultura indicada ($<0,05$) (Tabela 5).

Os aspectos relacionados a assistência técnica e legislação, como, local de aquisição dos defensivos, leitura dos receituários rótulos e bulas, identificação da classificação toxicológica, realização da tríplex lavagem e troca ou lavagem das roupas após a manipulação dos defensivos agrícolas não apresentaram relação significativa com a variável sociodemográfica tamanho da propriedade (Tabela 5).

Tabela 5- Associação da variável sociodemográfica tamanho da propriedade com os aspectos relacionados a assistência técnica e legislação. Boa vista do Burica, RS, 2021.

Variáveis	≥ 31 hectares		< 31 hectares		Valor de p
	n	%	n	%	
Participou de algum evento de práticas educativas sobre este assunto?					
Não	6	16,7	30	83,3	<0,01
Sim	24	43,6	31	56,4	
Onde realiza aquisição de defensivos agrícolas?					
Agropecuárias/cooperativas	25	34,7	47	65,3	0,48
Vendedores de revendas/externos	5	26,3	14	73,7	
Leitura dos Receituários Agronômicos fornecidos pelos profissionais habilitados					
Lê parcialmente	14	37,8	23	62,2	0,08
Não lê	3	13,6	19	86,4	
Somente para lembrar dosagem utilizada	13	40,6	19	59,4	
Realiza a leitura dos rótulos e bulas dos produtos?					
Não	3	15,8	16	84,2	0,19
Parcialmente	12	38,7	19	61,3	
Sim	15	36,6	26	63,4	
Identificar e verificar a classificação toxicológica ao adquirir defensivos agrícolas					
Não	4	14,3	24	85,7	<0,05
Sim	26	41,3	37	58,7	
De que forma identifica a classificação toxicológica?					
Lendo a Receita Agronômica	7	46,7	8	53,3	0,40
Lendo rótulo e bula	12	33,3	24	66,7	
Pela cor da faixa	11	27,5	29	72,5	
Sempre prepara dosagem recomendada bem como utiliza para cultura indicada					
Não, preparo conforme julgo necessário	4	16,7	20	83,3	<0,05
Sim, sigo à risca as instruções sempre	26	38,8	41	62,2	
Realiza a tríplice lavagem para posterior descarte das embalagens					
Não	3	17,6	14	82,4	0,13
Sim	27	36,5	47	63,5	
Troca ou lava as roupas após manipular defensivos agrícola					
Não	4	36,4	7	63,6	>0,99
Sim	26	32,5	54	67,5	

Através da análise da tabela 6, é possível verificar que a variável tempo de atuação na atividade agrícola apresentou associação significativa com o reconhecimento dos riscos na saúde e meio ambiente (<0,01), e reconhecimentos dos sintomas de intoxicação por esses compostos (<0,05).

Tabela 6 - Associação da variável sociodemográfica tempo de atuação da agricultura com os aspectos relacionados ao risco de exposição aos agrotóxicos. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	< 26 anos		≥ 26 anos		Valor de <i>p</i>
	n	%	n	%	
Tamanho da propriedade					
≥ 31 hectares	11	37,9	18	62,1	0,33
< 31 hectares	17	27,9	44	72,1	
Escolaridade					
Médio incompleto	9	13,8	56	86,2	
Médio completo	19	76,0	6	24,0	
Destino da produção					
Subsistência/comercialização	9	34,6	17	65,4	0,64
Comercialização	19	29,7	45	70,3	
Riscos da utilização de defensivos agrícolas para a saúde e meio ambiente?					
Não	1	5	19	95	<0,01
Sim	27	38,6	43	61,4	
Defensivos agrícolas podem trazer doenças como: câncer e malformações aos seres humanos?					
Não	6	54,5	5	45,5	0,07
Sim	22	27,8	57	72,2	
Reconhece quais são os sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas?					
Não	5	16,7	25	83,3	<0,05
Sim	23	38,3	37	61,7	
Você ou algum familiar já apresentaram sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas					
Não	17	27,4	45	72,6	0,26
Sim	11	39,3	17	60,7	

Já os aspectos, tamanho da propriedade, escolaridade, destino da produção, relação dos defensivos agrícolas com a ocorrência de doenças, e presença de sintomas de intoxicação após a manipulação, não se associaram significativamente com o tempo de atuação na atividade agrícola (Tabela 6).

Observou-se ainda, relação significativa do tamanho da propriedade com a realização da leitura das informações contidas nos rótulos e bulas dos defensivos agrícolas (<0,01) e preparo da dosagem recomendada pelo profissional no receituário agrônomo e uso na cultura indicada (<0,05) (Tabela 7).

Tabela 7 - Associação da variável sociodemográfica tempo de atuação da agricultura com os aspectos relacionados assistência técnica e legislação. Boa Vista do Buricá, RS, 2021.

Variáveis	< 26 anos		≥ 26 anos		Valor de p
	n	%	n	%	
Participou de algum evento de práticas educativas sobre este assunto					
Não	11	31,4	24	68,6	0,95
Sim	17	30,9	38	69,1	
Onde realiza aquisição de defensivos agrícolas?					
Agropecuárias/cooperativas	24	33,8	47	66,2	0,28
Vendedores de revendas/externos	4	21,1	15	78,9	
Leitura dos Receituários Agronômicos fornecidos pelos profissionais habilitados					
Lê parcialmente	14	37,8	23	62,2	0,33
Não lê	4	19,0	17	81,0	
Somente para lembrar dosagem utilizada	10	31,3	22	68,8	
Realiza a leitura dos rótulos e bulas dos produtos?					
Não	2	11,1	19	88,9	<0,01
Parcialmente	6	19,4	25	80,6	
Sim	20	48,8	21	51,2	
Identificar e verificar a classificação toxicológica ao adquirir defensivos agrícolas					
Não	6	21,4	22	78,6	0,18
Sim	22	35,5	40	64,5	
De que forma identifica a classificação toxicológica?					
Lendo a Receita Agronômica	5	33,3	10	66,7	0,87
Lendo rótulo e bula	12	33,3	24	66,7	
Pela cor da faixa	11	28,2	28	71,8	
Prepara dosagem recomendada bem como utiliza para cultura indicada					
Não, preparo conforme julgo necessário	3	12,5	21	87,5	<0,05
Sim, sigo à risca as instruções sempre	25	37,9	41	62,1	
Realiza a tríplice lavagem para posterior descarte das embalagens?					
Não	2	11,8	15	88,2	0,05
Sim	26	35,6	47	64,4	
Troca ou lava as roupas após manipular defensivos agrícolas?					
Não	2	18,2	9	81,8	0,32
Sim	26	32,9	57	67,1	

Na tabela 7, verifica-se também que o tempo de atuação atividade na atividade agrícola, não se relacionou significativamente com a participação em ações educativas sobre o tema, local de aquisição dos defensivos, leitura dos receituários, identificação da classe toxicológica e a forma como a faz e com a realização da tríplice lavagem e troca ou lavagem das roupas após a manipulação dos defensivos agrícolas.

Estes resultados evidenciam produtores com baixo grau de escolaridade, que possuem propriedades de menor tamanho e atuam menor tempo na atividade agrícola estão mais expostos aos riscos oriundos do uso e manipulação de agrotóxicos.

DISCUSSÃO

Resultados semelhantes à caracterização sociodemográfica descrita neste estudo, foram verificados por Dalllanôra e Bezzi (2018), Ferreira, Costa e Ceolin (2020), Silva et al. (2017), Ristow et al. (2020), Nogueira, Szwarcwald e Damacena (2020) e Magalhães e Caldas (2019) os quais relataram a prevalência de proprietários, do sexo masculino, ensino médio incompleto, além da existência de pequenas propriedades e maior tempo de atuação na atividade agrícola.

Associações significativas entre as variáveis sociais e demográficas escolaridade, tamanho da propriedade e tempo de atuação da atividade agrícola com o risco de exposição à defensivos agrícolas, também foi observada em estudos realizados por Mello e Silva (2013), Pertali et al. (2019) e Corcino et al. (2019). Nos quais correlacionaram-se com as variáveis supracitadas os aspectos, reconhecimento dos riscos do uso de defensivos agrícolas para saúde e meio ambiente e reconhecimento dos sintomas de intoxicação, assim como nesta pesquisa.

A escolaridade é considerada indicador de condição social, que está associada a melhores condições de saúde, e, portanto, à prevenção dos efeitos resultantes da exposição aos defensivos agrícolas (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). Assim, os achados deste estudo indicam que produtores com menor nível de escolaridade apresentam maior probabilidade de uso incorreto desses produtos, estando mais vulneráveis aos efeitos negativos dos defensivos na saúde, o que é corroborado por Bortoloto et al. (2020).

Bortoloto et al. (2020) apontam ainda que, grupos de maior vulnerabilidade aos riscos da exposição à defensivos agrícolas são os que trabalham na atividade agrícola por mais tempo, o que foi evidenciado neste estudo pela presença de associação significativa desta variável com os aspectos supracitados e com reconhecimento dos riscos da utilização de defensivos agrícolas e dos sintomas de intoxicações por agrotóxicos.

Para Carvalho et al. (2017) o perfil econômico do produtor, neste estudo, dimensionado pelo tamanho da propriedade, está relacionado com os riscos de exposição à defensivos. Os achados observados corroboram com este entendimento, uma vez que, houve significância na relação desta variável com aspectos como, sexo, conhecimento dos riscos à saúde e meio ambiente inerentes ao uso de defensivos e a capacidade do produtor reconhecer os sintomas de intoxicação.

Silva e Amorim (2020) apontam que, as condições socioeconômicas do produtor estão relacionadas com o nível de instrução do mesmo sobre o manejo correto dos defensivos agrícolas, com a modernização das tecnologias de cultivo, com o entendimento dos produtores quanto aos impactos da exposição à esses produtos, além do, reconhecimento dos sintomas de

intoxicação e, tipo de assistência à saúde recebida pelos produtores, sendo esses resultados semelhantes com os observados.

Tais achados indicam que, a análise do perfil sociodemográfico dos produtores e a busca pelo entendimento da sua associação com os riscos de exposição aos defensivos agrícolas, podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias inter setoriais que voltadas a promoção e prevenção a saúde do produtor.

Apesar de neste estudo o reconhecimento da probabilidade dos defensivos causarem doenças como câncer e malformações não ter apresentado relação significativa com as variáveis sociais e demográficas analisadas, cabe destacar a existência de pesquisas que correlacionam à exposição aos defensivos agrícolas com tais patologias.

Silva et al. (2015) evidenciaram correlação positiva entre à exposição aos agrícolas e o câncer de próstata. Pereira et al. (2017) apontam que o aumento no índice de câncer no Brasil pode estar relacionado ao uso indiscriminado desses produtos. Já Dutra et al. (2021) afirmam que há indícios que existe correlação entre as regiões de maior uso de defensivos disruptores endócrinos e o aumento das taxas de mortalidade por diferentes tipos de câncer, tais conclusões foram baseadas em um estudo ecológico conduzido espacial conduzido com dados e informações do Sistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde.

A associação da exposição aos defensivos agrícolas com a possibilidade de ocorrência de malformações congênitas, foi abordada por Ferreira, Reolon-Costa e Ceolin (2020), os autores observaram correspondência entre o uso desses compostos e a ocorrência de malformações no sistema reprodutivo masculino, no sistema cardiovascular e osteomuscular. Resultados semelhantes forma obtidos por Dutra e Ferreira (2017) e por Oliveira et al., (2014).

Também cabe ressaltar o aspecto presença de sintomas de intoxicação após a manipulação de defensivos agrícolas, mesmo não tendo apresentado associação significativa com as variáveis analisadas. Visto que, a maioria dos produtores relata apresentar algum sinal ou sintoma de intoxicação pela exposição à esses compostos. Santos et al. (2021) e Santana et al. (2016) indicam que os principais sintomas relatados pelos produtores são, cefaleia, náuseas, irritações na pele, irritabilidade, fadiga, sudorese e alterações no sono. Mello e Silva (2013) apontam que a ocorrência de sintomas pode indicar associação com características de vulnerabilidade social, como escolaridade, tipo de relação trabalhista e local de residência.

Ressalta-se também que associação significativa entre escolaridade, tamanho na propriedade e tempo de atuação da atividade agrícola, com aspectos inerentes à assistência técnica e entendimento da legislação também foi relatada nas pesquisas de Pertali et al. (2019), Melo e Silva (2013), Souza et al. (2011) e Corcino et al.(2019).

De forma específica, relação positiva das variáveis supracitadas com identificação e verificação da classificação toxicológica dos produtos no momento da compra, com o preparo da dosagem correta e uso do defensivo na cultura indicada, e com a realização da leitura dos rótulos e bulas como encontrado neste estudo, foi observada por Pertali et al. (2019) e Lini et al. (2021).

Muller e Tavares (2020) apontaram em sua pesquisa que, os produtores afirmam verificar a classificação toxicológica do defensivo agrícola no momento da compra, mas que, muitos não correlacionam corretamente a cor da faixa de identificação com a escala proposta pela ANVISA. Citam ainda, que esse fato pode estar relacionado ao nível de escolaridade e condições socioeconômicas.

Desta forma, pode-se inferir que a correta identificação da classe toxicológica dos defensivos agrícolas é essencial para a proteção da saúde do produtor. Uma vez que, há predominância do uso de defensivos das classes extremamente, altamente e moderadamente tóxicos, o que aumenta a probabilidade de ocorrência de intoxicações por manuseio incorreto desses produtos.

O que é evidenciado na pesquisa de Mello e Silva (2013), os quais verificaram a presença de associação significativa entre as variáveis sociodemográficas com o aspecto supracitado, e deste com o histórico de intoxicação prévia e de internação por intoxicação com defensivos agrícolas.

O preparo da dosagem remendada no receituário agrônomo e o uso do defensivo na cultura indicada, é outro fator relacionado ao risco de exposição à defensivos agrícolas. Fraxe et al. (2020) relaciona o manejo correto desses compostos com a qualidade da assistência técnica recebida, e essa com o tamanho da propriedade e tempo de atuação da atividade agrícola, como o relatado nesta pesquisa.

Os autores evidenciaram ainda que, parte dos produtores não segue as orientações corretas de preparo da dosagem, sendo que, muitas vezes usam mais que a recomendada e não respeitam o período de carência. Esses dados demonstram alto risco de contaminação ambiental e impactos na saúde em decorrência da manipulação incorreta de defensivos agrícolas.

A realização da leitura dos rótulos e bulas também apresentou associação significativa com as variáveis, escolaridade e classe econômica dos produtores em pesquisa de Pertali et al. (2019). O mesmo foi observado por Lini et al. (2021) os quais inferem que a não compreensão de tais indicações pode estar relacionada a falta de cuidado e manipulação inadequada, aumentando os riscos de ocorrência de impactos na saúde do produtor e no meio ambiente.

Fraxe et al. (2020) evidenciam que a implementação da leitura dos rótulos e bulas como prática de rotina poderia contribuir para a prevenção de acidentes e do risco de intoxicações.

A associação da escolaridade com o aspecto supracitado foi também relatada por Bento et al. (2017), os quais relatam que o baixo nível de escolaridade, leva o agricultor a tomar decisões equivocadas quanto ao uso dos defensivos apropriados para cada caso, potencializando o efeito tóxico do produto. Ainda Leão et al. (2018), observaram que produtores de classe econômica mais baixa, tem menos acesso à educação e portanto apresentam dificuldade na compreensão das informações contidas nas bulas e rótulos, da mesma forma, evidenciam que aqueles com maior tempo de atuação na atividade agrícola, fazem a manipulação conforme seu entendimento, não levando em consideração as orientações contidas no produto.

Neste cenário, os agricultores não devem ser culpabilizados pela baixa escolaridade e consequente intoxicação. Sobre isto, ANVISA (2019) prevê que à direita do eixo central da faixa colorida dos rótulos de defensivos, sejam colocados pictogramas referentes às precauções durante a aplicação, que devem ser de fácil entendimento, o que seria uma alternativa para as pessoas de baixa escolaridade.

A busca por atualização e orientação sobre a forma correta de manipulação desses compostos pode ser efetivada mediante a participação dos produtores em práticas educativas. Estando esse aspecto relacionado as condições socioeconômicas dos produtores, visto que, aqueles proprietários de maiores extensões de terra procuram mais frequentemente formas de instrução sobre o tema (BORTOLOTO et al., 2020), como foi observado nesta pesquisa. Percebe-se com base nesses resultados à falta de políticas públicas e ações inter setoriais voltadas ao pequeno produtor.

A importância de levantar dados sobre o local de aquisição dos defensivos agrícolas, mesmo que esse aspecto não tenha apresentado associação significativa com as variáveis do estudo, está vinculada ao recebimento de orientação técnica especializada. Nesse sentido Fraxe et al. (2020) relataram que a aquisição dos defensivos é feita majoritariamente em agropecuárias e cooperativas, e que no momento da compra são repassadas aos produtores orientações quanto a forma correta de utilização desses produtos.

Por último se traz para a discussão o aspecto realização da tríplice lavagem, que está diretamente vinculada a correta compreensão da legislação. A tríplice lavagem das embalagens vazias é normatizada pela Lei nº. 9.974 (BRASIL, 2000), ainda os procedimentos para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias são estabelecidos pela norma técnica NBR 13968 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A realização correta da tríplice lavagem deve ser feita antes do descarte das embalagens de defensivos agrícolas visando prevenir a contaminação ambiental e a ocorrência de intoxicações, visto que, a esta pode ainda conter restos de defensivos (SILVA et al., 2020; FISCHER, MANTELLI e GOMES, 2017).

Antes desses marcos legais não havia controle e fiscalização sobre o descarte de embalagens vazias defensivos agrícolas, a não ser programas estaduais e municipais, desta forma, era uma prática comum entre os produtores enterrar queimar e reutilizar as embalagens desses produtos, principalmente entre pequenos produtores e com menor nível de escolaridade (PEDROSO et al., 2020).

Assim evidencia-se a necessidade de capacitar os produtores quanto a forma correta de realizar a tríplice lavagem das embalagens de defensivos agrícolas, pois o que observa-se é que a maioria descarta a água da lavagem no ambiente o que aumenta os riscos de contaminação da água e do solo, além de não usarem equipamentos de proteção individual durante o procedimento acarretando em riscos de exposição ocupacional (SANTOS et al., 2021; FILHO, CARDOSO e REGO, 2019).

Diante do exposto, e considerando que maioria dos estudos sobre defensivos agrícolas no Brasil, não leva em consideração a dimensão social do risco representado pela exposição a esses produtos, focalizando suas investigações nas análises técnicas do risco, baseadas nos conhecimentos da toxicologia (BORTOLOTO et al., 2020) a existência de associação significativa entre as variáveis sociodemográficas com alguns dos fatores analisados infere que, a compreensão da condição social do produtor é essencial para desenvolvimento e implementação de ações voltadas à preservação e promoção da saúde deste.

CONCLUSÕES

Produtores mais jovens na atividade, ou que possuem maiores extensões de terra e com maior nível de escolaridade possuem maior consciência quanto ao uso e manipulação de defensivos agrícolas. Infere-se, portanto, que as populações rurais com baixo nível de escolaridade e de condições socioeconômicas mais baixas são mais vulneráveis aos riscos associados à exposição aos defensivos agrícolas.

Desta forma, ações de conscientização e educação sobre o uso de defensivos devem ser realizados com maior ênfase para pequenos produtores e produtores mais antigos, destacando-se a importância da atuação inter setorial no desenvolvimento e implementação de tais ações.

Evidenciou-se a necessidade da elaboração de cartilhas explicativas sobre os cuidados que se meio ambiente, porém esta deve ser de fácil compreensão e acesso a todos produtores rurais do município. Por fim, sugere-se a realização de estudos com foco na dimensão social do risco representado pela exposição aos defensivos agrícolas e que tenham abordagem multivariada. Como limitação desta pesquisa, cita-se o fato de na análise de associação não ter sido considerado todas as variáveis sociodemográficas analisadas.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. Agência nacional de vigilância sanitária. 2021. **Exposição aos agrotóxicos e ao aumento da vulnerabilidade à COVID 19**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- ARAÚJO, Isabelle Maria Mendes; OLIVEIRA, Ângelo Giuseppe Roncalli da Costa. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trab. educ. saúde**, [s. l.], ano 2017, v. 15, n. 1, p. 117-129, 16 ago. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/Ny5PpLyDMmSJbhNc8CBfKVf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- BARRETO, Marliton Rocha; SPANHOLI, Maira Luiza; SARAIVA, Marcos Vinicius. Perfil do Pequeno Produtor Referente ao Cuidado e Uso de Agrotóxicos em Sinop, Mato Grosso. **Ensaio**, Mato Grosso, ano 2020, v. 24, n. 3, p. 255-263, 3 nov. 2020. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgskroton.com.br/article/view/7610>. Acesso em: 3 nov. 2020.
- BENTO, Antonio Jose; ANDRADE, Anderson Bruno Anacleto; SANTOS, Jakeline Maria; MOURA, Maria Aline Barros Fidelis. Exposição ocupacional aos agrotóxicos pelos agricultores da região de Coruripe, Alagoas. **Rev. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, ano 2020, v. 15, n. 2, p. 193-201, 12 jun. 2020. Disponível em: file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/Exposicao_ocupacional_aos_agrotoxicos_pelo_s_agricu.pdf. Acesso em: 1 jun. 2021.
- BORTOLOTTI, Caroline Cardozo; HIRSCHMANNI, Roberta; SILVA, Thais Martins; FACCHINI, Luiz Augusto. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Pelotas, ano 2020, v. 23, n. 27, p. 1-11, 6 out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/XcxXT4cLb6p5hLYRnNR8hSz/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – Nº 296, de 29 de julho de 2019**. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2858730/%281%29RDC_296_2019_.pdf/56ec68f8-7a79-4949-965b-9d1925599b77. Acesso em: 1 jun. 2021.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 9974, de 6 de junho de 2000**. Mensagem de Veto Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, 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 componentes e afins, e dá outras providências. [S. l.], 6 jun. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm. Acesso em: 1 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 20 jun.2021.

CARNEIRO, Fernando Ferreira; AUGUSTO, Lia Geraldo; RIGOTTO, Raquel Maria; FRIEDRICH, Karen; BÚRIGO, André Campos. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CORCINO, Cícero Oliveira; TELES, Roxana Braga de Andrade; ALMEIDA, Jackson Roberto Guedes da Silva; ARAÚJO, Cleônia Roberta Melo; GONSALVES, Rlan de Assis; MAIO, Gabriela Lemos de Azevedo. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciênc. saúde coletiva**, Pernambuco, ano 2019, v. 24, n. 8, p. 3117-3128, 13 ago. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/GWD35LjGbpWsxTtCmQftDKN/?lang=pt>. Acesso em: 4 maio 2021.

DALLANÔRA, Ivani Belenice; BEZZI, Meri Lourdes. Transformações ocorridas no espaço agrário do município de Pinhal Grande/RS-1993-2017: os reflexos na agricultura familiar. **Revista Geografar**, Curitiba, ano 2018, v. 13, n. 2, p. 356-379, 23 ago. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/60129/37234>. Acesso em: 1 jun. 2021.

DUTRA, Lidiane Silva; FERREIA, Aldo Pacheco. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, ano 2017, v. 2, n. 41, p. 241-253, 8 jun. 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/0103-11042017S220>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/hH6SLB9hfSPLGwNHgxSSQBQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 maio 2021.

DUTRA, Lidiane Silva; FERREIRA, Aldo Pacheco; HORTA, Marco Aurélio Pereira; PALHARES, Paulo Roberto. Uso de agrotóxicos e mortalidade por câncer em regiões de monoculturas. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, ano 2021, v. 127, n. 31, p. 1018-1035, 27 abr. 2021. Disponível em: <https://scielosp.org/article/sdeb/2020.v44n127/1018-1035/pt/>. Acesso em: 4 jul. 2021.

EMBRAPA. **Trajatória da agricultura brasileira**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>. Acesso em: 20 jun. 2021.

FERREIRA, Luis Fernando; COSTA, Angélica Reolon; CEOLIN, Silvana. Malformações congênitas e uso de agrotóxicos no município de Giruá, RS. **Saúde em Debate**, Brasília, ano 2020, v. 44, n. 126, p. 790-804, 10 set. 2020. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/sdeb/2020.v44n126/790-804/pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

FILHO, Antonio Carlos Rebelo de Paiva; CARDOSO, Sandra Regina de Sousa; REGO, Juciane Vaz. Agricultura familiar e agrotóxico: dialogando com a realidade em comunidades

campesinas de Miguel Alves (PI). **Agricultura familiar**, Piauí, ano 2020, v. 5, n. 3, p. 145-161, 1 set. 2020. Disponível em: [file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/424-1271-1-PB%20\(2\).pdf](file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/424-1271-1-PB%20(2).pdf). Acesso em: 1 jun. 2021.

FISCHER, Amanda Milene; MANTELLI, Gisela; GOMES, Ruth Tressi Zanche. Descarte e uso de agrotóxicos em Ijuí-RS. **Feira Regional de Matemática**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 11 out. 2017. Disponível em: [file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/9241-Texto%20do%20artigo-38793-1-10-20180611%20\(1\).pdf](file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/9241-Texto%20do%20artigo-38793-1-10-20180611%20(1).pdf). Acesso em: 1 jun. 2021.

FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto; PINHEIRO, Júlio Assis Corrêa; COSTA, Mônica Suani Barbosa; GONÇALVES, Vinícius Verona Carvalho; OKA, Jaisson Miyosi. Uso de agrotóxicos e seus impactos socioambientais nos municípios de Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea, Amazonas - Brasil. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], ano 2020, v. 6, n. 5, p. 31349-31451, 7 maio 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10714>. Acesso em: 1 jun. 2021.

GUYTON, Kathryn; LOOMIS, Dana; GROSSE, Yan; GHISSASSI, Fatiha; TALLAA, Lamia; GUHA, Neela. Carcinoge., nicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. **Rev. The Lancet Oncology**. v. 16. n. 5, p. 490-491, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)70134-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)70134-8). Acesso em: 20 jun. 2021.

LANDAU, Elena Charlotte; SILVA, Gilma Alves; MOURA, Larissa; HIRSCH, André; GUIMARÃES, Daniel Pereira. Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas. **Embrapa**, Brasília, ano 2020, v. 1, n. 1, p. 4-192, 1 dez. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1122551/dinamica-da-producao-agropecuaria-e-da-paisagem-natural-no-brasil-nas-ultimas-decadas-sistemas-agricolas-paisagem-natural-e-analise-integrada-do-espaco-rural>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LEÃO, Renata Spolti; MARQUES, Rejane Corrêa; BURALLI, Rafael Junqueira; SILVA, Daniele Santos; GUIMARÃES, Jean Remy Davée. Avaliação da saúde pública exposição a agroquímicos: uma experiência com a agricultura familiar o noroeste do Rio de Janeiro. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, ano 2018, v. 9, n. 1, p. 81-94, 13 abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/16700/14982>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LEÃO, Renata Spolti; MARQUES, Rejane Corrêa; BURALLI, Rafael Junqueira; SILVA, Daniele Santos; GUIMARÃES, Jean Remy Davée. Avaliação da saúde pública exposição a agroquímicos: uma experiência com a agricultura familiar o noroeste do Rio de Janeiro. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, ano 2018, v. 9, n. 1, p. 81-94, 13 abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/16700/14982>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LINI, Renata Sano; OLIVEIRA, Nadya Garcia de; NERY, Bruna Giovana; AGUERA, Raul Gomes; CAPELARI, Sílvia; OLIVEIRA, Magda Lúcia Félix; MOSSINI, Simone Aparecida Galerani. Exposição ocupacional aos agrotóxicos da classe dos fungicidas em uma população de viticultores. **Research, Society and Development**, [s. l.], ano 2021, v. 10, n. 3, p. 1-12, 1 jun. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350460221_Exposicao_ocupacional_aos_agrotoxicos_da_classe_dos_fungicidas_em_uma_populacao_de_viticultores. Acesso em: 8 jun. 2021.

LOOMIS, Dana; GUYTON, Kathryn; GROSSE, Yann; EL GHISSASI, Fatiha El; BOUVARD, Véronique; TALLAA, Lamia Benbrahim; GUAH, Neela; MATTOCK, Heidi; STRAIF, Kurt. Carcinogenicity of lindane, DDT, and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. **Rev. The Lancet Oncology**, [s. l.], ano 2015, v. 16, n. 8, p. 891-892, 11 jun. 2015. DOI 10.1016/S1470-2045(15)00081-9. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111929/>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Rev. Saúde debate**, Rio de Janeiro, ano 2018, v. 42, n. 117, p. 518-534, 6 jun. 2018. DOI

<https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>. Disponível em:

<https://www.scielo.org/article/sdeb/2018.v42n117/518-534/pt/>. Acesso em: 2 jun. 2021.

MAGALHÃES, Andrea Franco Amoras; CALDAS, Eloisa Dutra. Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, ano 2019, n. 1, ed. 71, p. 32-40, 18 dez. 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/CDGyFY9g6qNSq4ywcRsGhff/?format=pdf&lang=en>.

Acesso em: 1 jun. 2021.

MELLO, Carolina Motta de; SILVA, Luiz Felipe. Atores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Minas Gerais, ano 2013, v. 22, n. 4, p. 609-620, 9 dez. 2013. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000400007.

Acesso em: 3 jun. 2021.

MÜLLER, Giane Carla Kopper; TAVARES, Lorena Benathar Ballod. Conhecimento sobre uso seguro de agrotóxicos por fumicultores de Chapadão do Lageado (SC). **R. gest. sust. ambient.**, Florianópolis, ano 2020, v. 9, n. 1, p. 419-435, 6 fev. 2020. Disponível em:

http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8710.

Acesso em: 1 jun. 2021.

NOGUEIRA, Fernanda de Albuquerque Melo; SZWARCOWALD, Celia Landmann; DAMACENA, Gisele Nogueira. Exposição a agrotóxicos e agravos à saúde em trabalhadores agrícolas: o que revela a literatura. **Rev. bras. saúde ocup.**, Rio de Janeiro, ano 45, v. 45, n. 36, p. 1-23, 4 nov. 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbso/a/VTYRcySbwJvfYqZyByRYQxD/?lang=pt>. Acesso em: 9 mar. 2021.

PEDROSO, Danielle de Oliveira; SILVA, Bruna Fernanda; AGOSTINETTO, Lenita; EVARISTO, Aryane; SIEGLOCH, Ana Emilia. Anejo de agrotóxicos no cultivo de grãos e sua relação com a saúde e ambiente. **Research, Society and Development**, Brasília, ano 2020, v. 9, n. 10, p. 1-15, 4 nov. 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/346465870_Manejo_de_agrotoxicos_no_cultivo_de_graos_e_sua_relacao_com_a_saude_e_ambiente. Acesso em: 1 jun. 2021.

PEREIRA, Reobbe Aguiar; COSTA, Cristina Maciel Lima; LIMA, Eliana Maciel. O impacto dos agrotóxicos sobre a saúde humana e o meio ambiente. **Extensão**, [s. l.], ano 2019, v. 3, n. 1, p. 29-34, 16 out. 2019. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/extensao/article/view/1684>. Acesso em: 4 jul. 2021.

PEREIRA, Vanessa Gabriela Martins; RANGEL, Laísa De Fátima; FERREIRA, Karen Dias; REIS, Aparecida Bruna; SANTOS, Hadassa Cristina Souza; AMORIM, Adilson Junior; SOUZA, Diego Carlos; SILVA, Déborah Roberta De; CHACON, Anna Carolina Santos Rodrigues. A relação entre o uso de agrotóxicos e o aumento do índice de câncer no Brasil. **Revista Gestão em Foco**, Minas Gerais, ano 2017, v. 1, n. 1, p. 164-170, 4 out. 2017. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/028_relacao_agrotoxicos_aumento_cancer_brasil.pdf. Acesso em: 1 jun. 2021.

PETARLI, Glenda Blaser; CATTAFESTA, Monica; LUZ, Tamires Conceição; ZANDONADE, Eliana; BEZERRA, Olívia Maria de Paula Alves; SALAROLI, Luciane Bresciani. Xposição ocupacional a agrotóxicos, riscos e práticas de segurança na agricultura familiar em município do estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, Minas Gerais, ano 2019, v. 44, n. 15, p. 1-13, 8 out. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/fjnQQwTGhQkY8gLxWwh9fjq/?lang=pt>. Acesso em: 9 jun. 2021.

RISTOW, Letiane Peccin; BATTISTI, Iara Denise Endruweit; STUMM, Eniva Miladi Fernandes; MONTAGNER, Sandra Emília Drews. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, ano e180984, v. 29, ed. 2, p. 1-11, 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-12902020180984>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/9sQYW57DNzJrQpStYSzmCwj/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2021.

SANTANA, Claudiana Mangabeira; COSTA, Antonia Rosa; NUNES, Rafaela Maria Pessoa; NUNES, Nárcia Mariana Fonseca; PERON, Ana Paula; CAVALCANTE, Ana Amélia de Carvalho Melo; FERREIRO, Paulo Michel Pinheiro. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Rev. Cad. Saúde Colet**, Rio de Janeiro, ano 2016, v. 24, n. 3, p. 301-307, 15 jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/5MVM4bfzXm5XBxnGYS4HYPw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SANTOS, Carlos Alberto Andrade Serra; SOUZA, Jociane Batista; BARROS, Mathias da Silva; CARVALHO, Jhonatam de Oliveira; COSTA, Vo Almeida; NASCIMENTO, Bruno Lucio Meneses. Conhecimento ambiental de trabalhadores rurais sobre o uso de agrotóxicos em um assentamento do município de Açailândia (Maranhão). **Educação Ambiental**, ano 2021, v. 2, n. 2, p. 016-037, 17 mar. 2021. Disponível em: <https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/42>. Acesso em: 8 jun. 2021.

SILVA, Jaomara Nascimento; ARAÚJO, Tainá Costa; PONCIANO, Niraldo José; SOUZA, Claudio Luiz Melo. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por tomaticultores do município de são José de Ubá, RJ. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Rio de Janeiro, ano 2020, v. 10, n. 1, p. 45-50, 1 maio 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/8579>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SILVA, Jéssica Vilela; VILELA, Loraine Pires; MORAES, Maiara Silva; SILVEIRA, Cristiane Aparecida. A percepção dos trabalhadores rurais sobre a autoexposição aos agrotóxicos. **Revista Saúde**, Santa Maria, ano 199-205, v. 43, n. 1, p. 2017, 1 abr. 2017. Disponível em: [file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/22163-130246-1-PB%20\(1\).pdf](file:///Users/angelicareolondacosta/Downloads/22163-130246-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 1 jun. 2021.

SILVA, João Francisco Santos; SILVA, Ageo Mário Cândido; LUZ, Laércio Lima; AYDOS, Ricardo Dutra; MATTOS, Inês Echenique. Correlação entre produção agrícola, variáveis clínicas-demográficas e câncer de próstata: um estudo ecológico. **Ciênc. saúde coletiva**, [s. l.], ano 2015, v. 20, n. 9, p. 2805-2812, 2 set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/3h8tp9NHCyxMBYxQKBZQDNL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 jul. 2021.

SILVA, Lucy Nayandra Pereira; AMORIM, Joana Gabriela Barbosa. Condições de segurança do trabalho no manuseio de agrotóxicos em pequenas propriedades de agricultura familiar. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Ceará, ano 2020, v. 11, n. 7, p. 1-16, 4 dez. 2020. Disponível em: <https://www.sustenere.co/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2020.007.0029>. Acesso em: 8 jun. 2021.

SOUZA, Andressa; MEDEIROS, Afonso dos Reis; SOUZA, Ana Cláudia; SIQUEIRA, Ionara Rodrigues; FERREIRA, Maria Beatriz Cardoso; TORRES, Iraci Lucena da Silva. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). **Ciênc. saúde coletiva**, [s. l.], ano 2011, v. 16, n. 8, p. 3519-3530, 9 jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/fr9DL6y5HzHrGB6nHZzNgrc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou analisar a percepção dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas em relação a quatro aspectos: saúde, meio ambiente, assistência técnica e legislação. Por meio da pesquisa realizada, pode-se afirmar que os produtores rurais possuem conhecimento dos riscos associados ao uso de defensivos agrícolas, e que apesar de fazerem uso de equipamentos de proteção individual ao manipular ou aplicar defensivos agrícolas, o fazem de forma errônea, pois acabam optando por um ou dois acessórios.

Da mesma forma, concluiu-se que os produtores reconhecem a importância da leitura do receituário agrônomo, assim como das informações contidas nas bulas e rótulos de defensivos agrícolas. Tal qual, evidencia-se que eles conhecem a classificação toxicológica dos defensivos e a identificam pela cor da faixa presente no rótulo.

No entanto, entre os produtores há grupos significativos que realizam o manejo, a aplicação e o armazenamento de forma inapropriada, ou seja, não usam todos os EPIs, armazenam os produtos e galpões juntos com outros insumos, queimam o reutilizam as embalagens, não realizam a leitura do receituário agrônomo e muitas vezes não usam a dose recomendada no mesmo, além disso, muitos não conhecem ou sabem identificar a classificação toxicológica dos produtos e não procuram participar de programas de capacitação, estando dessa forma expostos aos riscos de intoxicação por defensivos agrícolas e ao desenvolvimento de patologias associadas como, câncer e malformações congênitas, soma-se a esses, os problemas resultantes da contaminação ambiental por esses produtos devido ao manuseio incorreto.

Observou-se também que há associação das variáveis sociodemográficas com o risco de exposição à defensivos agrícolas. De forma que, produtores com baixo nível de escolaridade, de condições socioeconômicas mais baixas e com maior tempo de atuação na atividade agrícola, são mais vulneráveis aos impactos na saúde causados por esses compostos. Portanto, ações de conscientização e educação sobre o uso de defensivos devem ser realizados com maior ênfase, nesta população, destacando-se a importância da atuação inter setorial no desenvolvimento e implementação de tais ações.

Nesse sentido desacata-se a importância da participação das cooperativas, sindicatos, prefeituras, secretarias da saúde dos municípios e Emater no planejamento e execução das ações supracitadas, as quais podem ser efetivadas mediante a organização de programas especiais,

palestras, produção de cartilhas, *folders* e informes, além de reuniões técnicas e de programas de capacitação voltados aos produtores rurais.

Estudos como este são importantes, servindo como base de orientação para políticas públicas de desenvolvimento e implementação de estratégias para treinamento e capacitação dos produtores para uso correto de defensivos agrícolas, bem como sobre medidas de prevenção e efeitos nocivos destes à saúde e meio ambiente.

Dessa forma, sugere-se ações que envolvam abordagens simultâneas de educação, saúde e assistência técnica, porém de forma compreensível, contextualizada, participativa e dialogada com os produtores rurais.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, S. F. **Exposição a agrotóxicos e fertilizantes químicos: agravos à saúde dos trabalhadores no agronegócio do abacaxi**, em Limoeiro do Norte-CE. 2009. 157 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/15792>. Acesso em 25 de Março de 2020.

ALMEIDA, C. A. de.; **Novo Marco Regulatório para a Avaliação Toxicológica de Agrotóxicos**. Gerência Geral de Toxicologia, GGTOX/DIRE3/ANVISA, Portal Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/Apresenta%C3%A7%C3%A3o+agrot%C3%B3xicos+Dicol/3e2ee4c0-0179-485b-a30b-27d9eaff696b>. Acesso em: 27 de Março de 2020.

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

BOMBARDI, L. M.; **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Européia**. São Paulo: FFLCH – USP, 2017. 296 p. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 14 de Maio de 2019

BRASIL, **Decreto nº 4.074**, de 04 de Janeiro de 2002. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/decreto-4074-2002-decreto-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 21 de Abril de 2019.

BRASIL, **Lei Estadual nº 7.747**, de 22 de Dezembro de 1982. Dispõe sobre o controle de agrotóxicos e outros biocidas a nível estadual e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/07.747.pdf>. Acesso em: 21 de Abril de 2019.

BRASIL, **Lei Federal n. 7.802**, de 11 de julho de 1989. Regulamentada pelo Decreto n. 4.074 de 04 de Janeiro de 2002. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/lei-7802-1989-lei-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 21 de Abril de 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.974**, de 6 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, 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 componentes e afins, e dá outras

providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 294**, de 29 de julho de 2019. Dispõe sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, priorização da análise e comparação da ação toxicológica de agrotóxicos, componentes, afins e preservativos de madeira, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-294-de-29-de-julho-de-2019-207941987>. Acesso em: 27 de Março de 2020.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas**. Casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola por Unidade Federada segundo evolução registrado 2007 a 2017. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-de-agentes-toxicos>. Acesso em: 02 de Julho de 2019.

CAMPOS, P. S. **Destino ambiental dos agrotóxicos e avaliação de risco ambiental e humano nos municípios de Manaus, Iranduba e Careiro da Várzea, no Estado do Amazonas**. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/2615>. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

CASTRO, César Nunes. Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural. **Boletim regional, urbano e ambiental**, São Paulo, ano 2015, v. 12, n. 1, p. 49-59, 10 dez. 2015. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6492/1/BRU_n12_Desafios.pdf. Acesso em: 8 jun. 2021.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. D. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 162 p.

CIT - CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DO RIO GRANDE DO SUL. **Relatório anual 2018**: dados de atendimentos. Porto Alegre: CIT, 2018.

CHELINHO, S. et al. Integrated ecological risk assessment of pesticides in tropical ecosystems: A case study with carbofuran in Brazil. **Environmental Toxicology and Chemistry**, Medford, v. 31, n. 2, p. 437-445, 2012.

CONZATTI, F. D. B. K.; DAVOGLIO, T. R. Análise Textual Discursiva e as trajetórias educativas de adultos na Educação de Jovens e Adultos (EJA): um exercício metodológico. **Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos**, Salvador, v. 5, n. 10, p. 180-194, 2017.

DIAS, C. A. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisa qualitativa.. **Revista Informação e Sociedade**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 141-158, 2000.

FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of THE United Nations. **Pesticides – average use per area of croplan**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/EP/visualize>. Acesso em: 26 de Março de 2020.

FONSECA, J. J. S.; **Metodologia da Pesquisa Científica**. Universidade Estadual do Ceará, 2002. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>. Acesso em: 24 de Março de 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 20 de Maio de 2019.

HEERDT, M. L.; LEONEL, V. **Metodologia científica e da pesquisa**: livro didático. 5. ed. rev. e atual. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2007. 266 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico 2010**. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/censo2010/apps/sinopse/webservice/default.php?cod1=43&cod2=430220&cod3=43&frm=urb_rur>. Acesso em: 27 março 2020.

IBAMA. **Histórico da comercialização de agrotóxicos 2000-2018**. Brasília, 31 out. 2019. Disponível em: <http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#historicodecomercializacao>. Acesso em: 4 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. PORTARIA NORMATIVA Nº 139, DE 21 DE DEZEMBRO DE 1994. Estabelece os procedimentos a serem adotados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para efeito de avaliação do potencial de periculosidade ambiental de produtos químicos considerados como agrotóxicos, seus componentes e afins, segundo definições estabelecidas nos incisos XX, XXI e XXII, do artigo 2o, do Decreto no 98.816. Disponível em: https://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

LANDIM, P. M. B. **Análise estatística de dados geológicos**. 2 ed. ed. São Paulo: Unesp, 2003.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para a defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/agrotoxicos-no-brasil-mobile.pdf>. Acesso em: 02 de Julho de 2019.

MARCONI, M de; LAKATOS, E. M **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

MARCONI, M de; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M de; LAKATOS E. M. **Técnicas de pesquisa**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MOURA, N. N. DE **Percepção de risco do uso de agrotóxicos**: o caso dos produtores de São José de Ubá/RJ. 2005. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005. Disponível em:

http://mstemdados.org/sites/default/files/2005%20m_nara_nubia_de_moura_2005.pdf. Acesso em: 17 de Junho de 2019.

OLIVEIRA, M. N. S. A formação de técnicos e extensionistas rurais no contexto do desenvolvimento rural sustentável e da política nacional de assistência técnica e extensão rural. 2012. 254f. **Tese** (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

OLIVEIRA-SILVA, J. J. et al. **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil**. Revista de Saúde Pública, v. 35, p. 130-135, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rsp/2001.v35n2/130-135/>. Acesso em: 01 de Julho de 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPS/OMS. **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília, 72p. 1997. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf>. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

PELEGRINE, Paulo Gustavo Chaveiro; XAVIER, Elitânia Gomes; SOUZA, Rodrigo Fernandes De; SILVA, Ayure Gomes da. **Assistência técnica na agricultura familiar e as práticas de cultivo de hortaliças na região de Goianésia-GO**. Ipê Agronomic Journal, [s. l.], v. 4, ed. 2, p. 1 - 15, 2020. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/ipeagronicjournal/article/view/6375/3362>. Acesso em: 5 jul. 2021.

PERES, F., MOREIRA, JC., DUBOIS, GS. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F., and MOREIRA, JC., orgs. **É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 21-41. ISBN 85-7541-031-8. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/sg3mt/pdf/peres-9788575413173-03.pdf>. Acesso em: 23 de Maio de 2019.

RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P. E.; ROCHA, M. M. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p. 1-3, jul 2014.

ROSA, A. R. da. **Manejo e descarte de resíduos de embalagens de agrotóxicos em um município da Serra Gaúcha**. 2017. Universidade de Caxias do Sul, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/3386>. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

SANTOS, J. M. F. DOS **Cenários da tecnologia de aplicação de agrotóxicos na agricultura brasileira**. Biológico, São Paulo, v. 72, n. Suplemento 2, p. 15-108, 2010. Disponível em: http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/docs/bio/suplementos/v72_supl_2/resabstrinstro.pdf. Acesso em: 24 de Março de 2020.

SANTOS, C. A.; MACHADO, H. C. **O uso de agrotóxicos e a saúde do trabalhador rural—seus aspectos comportamentais e fisiológicos**. Novos Direitos, v. 2, n. 1, p. 114-126, 2015. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICJ/article/view/69/64>. Acesso em: 01 de Julho de 2019.

SANTOS, G. E. O. Cálculo amostral: calculadora online. [online]., 2016. Disponível em: <www.calculoamostral.vai.la>. Acesso em: 2020.

SEVERINO, A. J.; **Metodologia do trabalho científico**. 23ª edição revista e atualizada, 5ª reimpressão – São Paulo, Cortez Editora, 2007.

SILVA, Jaomara Nascimento; ARAÚJO, Tainá Costa; PONCIANO, Niraldo José; SOUZA, Claudio Luiz Melo. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por tomaticultores do município de São José de Ubá, RJ. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Rio de Janeiro, ano 2020, v. 10, n. 1, p. 45-50, 1 maio 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/8579>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V. de; COUTINHO, J. A. G. **Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis-RJ**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 43, n. 4, p. 685-701, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032005000400004>. Acesso em: 26 de Março de 2020.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. **Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro**. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 131-143, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000100016>. Acesso em: 26 de Março de 2020.

ULLMANN, V. A. **A realidade sobre o uso de agrotóxicos entre os produtores da agricultura familiar do município de Taquara/RS**. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/180272/001066861.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 de Junho de 2019.

VEIGA, M. M. et al. **Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, v. 22, p. 2391-2399, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csp/2006.v22n11/2391-2399/pt>. Acesso em: 01 de Julho de 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION & UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Public health impact of pesticides used in agriculture**. Genebra: World Health Organization., 1990. 128 p.

ZORZETTI, J., et al. **Conhecimento sobre a utilização segura de agrotóxicos por agricultores da mesorregião do Norte Central do Paraná**. Semina: Ciências Agrárias, v. 35, n. 4, p. 2415-2427, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744143015>. Acesso em: 17 de Junho de 2019.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e/ou participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado(a): **PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS ACERCA DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS** desenvolvida(o) pela Engenheira Agrônoma **PATRÍCIA CRISTINA SIMON**, discente do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é Analisar os aspectos relacionados a problemas de saúde humana e de meio ambiente ocorridos devido a exposição aos defensivos agrícolas, desde a comercialização, transporte, aplicação até o descarte de embalagens. Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Cruz Alta. Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de responder a um questionário sobre utilização de defensivos agrícolas em minha propriedade. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo(a) pesquisador(a) e/ou seu(s) orientador(es) / coordenador(es). Fui ainda informado(a) de que posso me retirar desse(a) estudo / pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

_____, ____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

RELAÇÃO DO ENTREVISTADO COM A PROPRIEDADE E CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE

1) Qual sua relação com a propriedade rural?

- Proprietário
- Funcionário
- Arrendatário

2) Sexo

- Masculino
- Feminino
- Outro

3) Escolaridade do entrevistado

- Sem instrução formal
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós – graduado

4) Tamanho da propriedade

- até 10 hectares
- de 11 a 20 hectares
- de 21 a 30 hectares
- de 31 a 40 hectares
- de 41 a 50 hectares
- de 51 a 100 hectares
- acima de 100 hectares

5) Tempo que exerce a atividade agrícola

- até 10 anos
 entre 11 e 15 anos
 entre 16 e 20 anos
 entre 21 e 25 anos
 com 26 anos ou mais

6) O que produz?

- Trigo
 Milho
 Fumo
 Bovinocultura
 Soja
 Fruticultura
 Hortaliças e verduras
 Outros _____

7) Qual destino da produção?

- Comercialização
 Subsistência
 Ambos

MEIO AMBIENTE E SAÚDE HUMANA

8) Quando do uso de defensivos agrícolas para o manejo das culturas em sua propriedade, você reconhece quais são os riscos à sua saúde e ao meio ambiente?

- Sim Não Se sim, quais: _____

9) Você considera que a situação de exposição à riscos aos defensivos agrícolas deve ser prioridade para a sua saúde e ao meio ambiente?

- Sim Não

10) Você acredita que os agrotóxicos podem trazer doenças como: câncer e malformações aos seres humanos?

- Sim Não

11) Qual a periodicidade do uso de agrotóxicos?

- Diário
 Mensal
 Semanal
 Durante o ciclo da cultura
 Ocasionalmente

12) Quais os cuidados que você tem durante o manejo dos agrotóxicos?

13) Reconhece quais são os sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas?

- Sim Não

14) Você ou algum familiar já apresentaram sintomas de intoxicação proveniente da manipulação incorreta de defensivos agrícolas?

- Sim Não

15) Nas épocas de maior utilização de agrotóxicos, você sentiu algum desses sintomas abaixo? Se sim, assinale qual/quais ou transcreva na opção “outros”:

- Dor de cabeça
 Náusea
 Mal estar
 Vômito
 Tontura
 Irritação na pele
 Tosse
 Distúrbio psicológico
 Outros _____

16) Você ou alguém da família já necessitou de cuidados médicos por conta de sintomas de intoxicação por defensivos agrícolas?

- Sim Não

17) Utiliza algum EPI (Equipamento de Proteção Individual) para manipular/aplicar os agrotóxicos?

- Sim
 Não

Se você respondeu “sim” anteriormente, assinale abaixo os tipos de EPIs usados ou transcreva na opção “outros”:

- Luvas
 Óculos
 Máscaras
 Chapéu impermeável
 Botas
 Roupas impermeáveis
 Outros _____

18) Você considera importante a promoção de práticas educativas sobre manipulação de defensivos agrícolas?

- Sim
 Não
 Acredito que estas práticas não contribuam para a redução dos riscos.

19) Você já participou de algum evento de práticas educativas sobre este assunto?

- Sim Não

20) Você considera que se houvesse mais informações sobre o uso correto de defensivos agrícolas seria possível reduzir os riscos a sua saúde e ao meio ambiente?

- Sim Não

LEGISLAÇÃO E ORIENTAÇÃO TÉCNICA:

21) Onde realiza a aquisição dos defensivos agrícolas?

- Agropecuárias/cooperativas
 Vendedores de revendas – externos
 Vendedores ambulantes desconhecidos

22) Quanto a indicação e orientação do tipo de defensivo agrícola a ser aplicado bem como dosagem a ser utilizada em sua propriedade para o manejo das culturas, é orientado por quem?

- Engenheiro Agrônomo
- Técnico Agrícola
- Vendedor da loja agropecuária/insumos
- Sugerido por outro agricultor
- Não recebe orientações

23) Conhece o documento do Receituário Agronômico e o recebe no ato da compra dos defensivos agrícolas?

- Sim
- Sim, mas não recebo minha via
- Não conheço e não recebo o documento

24) Realiza a leitura dos Receituários Agronômicos fornecidos pelos Profissionais habilitados para a emissão?

- Não
- Lê parcialmente
- Somente para lembrar a dosagem a ser utilizada

25) Realiza a leitura dos rótulos e bulas dos produtos?

- Sim Não

26) Sabe identificar e verificar a classificação toxicológica ao adquirir os defensivos agrícolas:

Classe I – Extremamente tóxico

Classe II – Altamente tóxico

Classe III – Medianamente tóxico

Classe IV – Pouco tóxico

- Sim Não

27) De que forma identifica a classificação toxicológica?

- Pela cor da faixa
- Lendo o rótulo e bula
- Lendo a Receita Agronômica emitida na hora da aquisição do produto

28) Tem conhecimento do momento ideal (horários de aplicação e estágios da cultura) para a aplicação dos produtos utilizados?

- Sim
- Não

29) Sempre prepara a dosagem recomendada dos defensivos agrícolas e utiliza para a cultura indicada?

- Sim, sigo à risca as instruções, sempre
- Não, preparo conforme julgo necessário

30) Onde os defensivos agrícolas são armazenados em sua propriedade?

- galpões exclusivos para o armazenamento destes produtos
- ar livre, no pátio da propriedade
- galpões juntamente com demais insumos
- em casa

31) Você costuma realizar a tríplice lavagem para posterior descarte das embalagens?

- Sim Não

32) Qual o destino dados às embalagens de defensivos agrícolas em sua propriedade?

- vendida para pessoas ou estabelecimentos que reaproveitam
- reaproveitada na propriedade
- queimada
- devolução aos postos de recolhimento onde efetuou a compra dos produtos
- armazenamento a céu aberto
- enterra
- entrega aos centros coletores de embalagens vazias

33) Existe posto de recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas em seu município?

Não tenho conhecimento

Sim, devolvo no local indicado, central de recebimento conforme nota fiscal e/ou receita agrônômica

Sim, devolvo no local indicado conforme informações de datas veiculadas em rádios, jornais e cartazes afixados nas revendas – recolhimento itinerante

34) Você tem o cuidado de observar a direção do vento durante a aplicação de defensivos agrícolas?

Sim Não

35) Você troca ou lava as roupas após manipular os defensivos agrícolas?

Sim Não