



**UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PR
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
MESTRADO E DOUTORADO**

ÉDERSON ANDRÉ HUPPES

**A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE PRODUTOS
AGROTÓXICOS: ANÁLISE DAS PRÁTICAS OPERACIONAIS NO MUNICÍPIO DE
ENTRE RIOS DO OESTE - PR**

MARECHAL CÂNDIDO RONDON

2019

ÉDERSON ANDRÉ HUPPES

**A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE PRODUTOS
AGROTÓXICOS: ANÁLISE DAS PRÁTICAS OPERACIONAIS NO MUNICÍPIO DE
ENTRE RIOS DO OESTE - PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural.

Professora Orientadora: Dra. Marta Botti Capellari

MARECHAL CÂNDIDO RONDON

2019

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Hupples, Ederson André

Logística reversa das embalagens vazias de produtos agrotóxicos: Análise das práticas operacionais no município de Entre Rios do Oeste - PR / Ederson André Hupples; orientador(a), Marta Botti Capellari, 2019.

79 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, 2019.

1. Logística. 2. Agrotóxicos. 3. Entre Rios do Oeste PR. I. Capellari, Marta Botti . II. Título.

ÉDERSON ANDRÉ HUPPES

**A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE PRODUTOS
AGROTÓXICOS: ANÁLISE DAS PRÁTICAS OPERACIONAIS NO MUNICÍPIO DE
ENTRE RIOS DO OESTE - PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Desenvolvimento Rural Sustentável – Área de Concentração “Desenvolvimento Rural Sustentável”, para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, aprovada pela seguinte Banca Examinadora:

Francisco Beltrão, 26 de fevereiro de 2019.

Prof^a. Dra. Marta Botti Capellari (Orientadora)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof^a. Dra. Romilda de Souza Lima
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof^a. Dra. Andréa Regina de Moraes Benedetti
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

MARECHAL CÂNDIDO RONDON

2019

“O que há de mais íntimo — digamos, amamentar uma criança — e de mais distante, mais geral — um acidente nuclear na Ucrânia, política energética — estão agora, de súbito, diretamente conectados.”

BECK, Ulrich. The Anthropological Shock: Chernobyl and the Contours of the Risk Society. Berkeley Journal of Sociology, Berkeley, 1987.

AGRADECIMENTOS

À Deus: pela sua considerável bondade e por oferecer tantas possibilidades de crescer...

À Professora Orientadora Dra. Marta Capellari que não mediu esforços para a construção do conhecimento, dedicando seu tempo e experiência na elaboração deste estudo.

Aos meus pais – não apenas por terem-me concedido a vida, mas por me acompanharem nesta caminhada. Obrigado por não ter desistido de mim - me incentivaram, me ajudaram e estiveram ao meu lado em todos os momentos de minha vida.

Em especial, à minha esposa Thainara pela história que partilhamos até o dia de hoje e as pelas próximas que virão...

À minha filha Sofia pelo amor verdadeiro que está sendo construído dia a dia e por todos os momentos que passamos juntos.

Aos demais familiares e amigos pela compreensão, amor e pela paciência que tiveram comigo ao longo desta caminhada.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloro-etano
DL	Dosagem Letal
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre a Comercialização de Mercadorias e Serviços
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixa etária	53
Gráfico 2 – Grau de instrução	53
Gráfico 3 – Proprietário da área	55
Gráfico 4 – Área da propriedade	56
Gráfico 5 – Cultivares que produz	57
Gráfico 6 – Utiliza Equipamentos de Proteção Individual	59
Gráfico 7 – Equipamentos de Proteção Individual utilizados.....	60
Gráfico 8 – Efetua a Tríplice Lavagem	61
Gráfico 9 – Destinação da água utilizada na Tríplice Lavagem.....	62
Gráfico 10 – Destino das embalagens não devolvidas na Empresa	64
Gráfico 11 – Embalagens de Agrotóxicos antigas.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação toxicológica dos agrotóxicos.....	39
Quadro 2 – Área plantada e atividade agrícola do município de Entre Rios do Oeste em 2015	51
Quadro 3 – Consumo de agrotóxicos na produção agrícola do município de Entre Rios do Oeste.....	52

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 ASPECTOS METODOLÓGICOS	17
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	17
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 TIPOS DE PESQUISA	18
1.4.1 Quanto aos Objetivos	19
1.4.2 Quanto aos Procedimentos Técnicos	19
1.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	20
1.6 DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO A SER PESQUISADO.....	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 O RISCO NA SOCIEDADE MODERNA.....	21
2.1.1 O paradigma sociológico do risco na interpretação de Beck	23
2.1.2 O conceito de risco na percepção de Luhmann	26
2.1.3 A teoria do risco na análise de De Giorgi.....	29
2.2 RISCOS SOCIOAMBIENTAIS NA AGRICULTURA.....	31
2.3 USO DE AGROTÓXICOS E RISCOS À SAÚDE HUMANA.....	37
2.3.1 Aspectos legais em relação ao uso dos agrotóxicos	42
2.3.2 Logística reversa.....	47
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	50
3.2 LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE ENTRE RIOS DO OESTE – PR....	52
3.3 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68

REFERÊNCIAS	70
APÊNDICES	79
APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA COM OS AGRICULTORES.....	80

HUPPES, Ederson André. **A Logística Reversa das embalagens vazias de produtos agrotóxicos**: análise das práticas operacionais no Município de Entre Rios do Oeste – PR. 79 f. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, fev. 2019.

RESUMO

Os desenvolvimentos científico e tecnológico evidenciaram inúmeras mudanças no cenário atual, em todas as áreas. Na agricultura, as inovações alteraram significativamente a atividade, com a intensa utilização de agrotóxicos e fertilizantes químicos, que desencadearam diversos fatores negativos como a intoxicação humana, contaminação do solo, água e ar e dos alimentos produzidos. Além disso, acarreta grande quantidade de embalagens de agrotóxicos descartadas após o uso, considerados resíduos que representam perigo ao ambiente pelo seu poder poluente. Desta forma, foi criado o Programa de Logística Reversa que determina a reciclagem das embalagens vazias, que são reaproveitadas, contribuindo para a redução do uso de recursos naturais. Este estudo visa conhecer as práticas operacionais voltadas para a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos no Município de Entre Rios do Oeste – PR. É uma pesquisa bibliográfica, complementada pela pesquisa de campo. A pesquisa foi realizada mediante aplicação de questionário aos agricultores do município de Entre Rios do Oeste, que identificou aspectos relativos ao uso de agrotóxicos e o procedimento da logística reversa das embalagens vazias.

Palavras-Chave: Agrotóxicos. Logística Reversa. Sustentabilidade. Agricultura Familiar.

HUPPES, Ederson André. **The Reverse Logistics of empty containers of pesticides**: analysis of the operational practices in the Municipality of Entre Rios do Oeste – PR. 79 f. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, fev. 2019.

ABSTRACT

The scientific and technological development evidenced numerous changes in the current scenario in all areas. In agriculture, the innovations significantly altered the activity with the intense use of pesticides and chemical fertilizers that triggered several negative factors such as human intoxication, contamination of soil, water and air and food produced. In addition, it entails a large amount of pesticide packaging discarded after use, which are considered hazardous waste to the environment. In this way, the Reverse Logistics Program was created, which determines the recycling of empty containers, which are reused, contributing to reduce the use of natural resources. This study aims to know the operational practices aimed at the reverse logistics of empty containers of agrochemicals in the Municipality of Entre Rios do Oeste - PR. It is a bibliographical research complemented by field research. The research was carried out by applying a questionnaire to the farmers of the municipality of Entre Rios do Oeste to identify aspects related to the use of pesticides and the reverse logistics procedure of empty containers.

Keywords: Agrochemicals. Reverse logistic. Sustainability. Family farming.

INTRODUÇÃO

O aumento do processo de modernização da agricultura nas últimas décadas propiciou o desenvolvimento do agronegócio, promovendo a modificação de técnicas utilizadas no meio rural, com a ampliação do uso de maquinários e insumos industriais, transformando significativamente o formato da produção agrícola. A expansão da agricultura proporcionou a maximização da produtividade agrícola e o crescimento da produção de alimentos.

Atualmente, o Brasil é considerado um dos maiores produtores de alimentos do mundo. Entretanto, para obter este volume de produção agrícola, utiliza uma ampla variedade de herbicidas, fungicidas e inseticidas, tornando-se, conseqüentemente, o primeiro no *ranking* de utilização de agrotóxicos. O intenso uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos traz riscos de intoxicações humanas, contaminação ambiental e geração de resíduos sólidos em função do descarte das suas embalagens.

Esta problemática afeta o ambiente de forma integral e desperta reflexões acerca da Teoria do Risco que evidencia questões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico que, naturalmente, desencadeia de forma sistêmica, novos riscos. A Teoria do Risco centra-se na configuração da sociedade de risco como sendo a reação às conseqüências negativas do processo de industrialização e modernização, que está em pleno processo de globalização. Estes riscos são legitimados continuamente, mediante o conhecimento da ciência que visa conhecê-los e controlá-los (MOTTA, 2014, p. 16).

Na tentativa de explicar a Teoria de Risco, Beck (2010, p. 99) afirma que os riscos não podem ser concretamente enfrentados ou previstos; eles podem ser considerados erros de cálculos provenientes da racionalidade moderna. Pela perspectiva de ser impossível a sua previsão, a sociedade mundial é uma sociedade de riscos, despertando reflexões que geram a percepção das conseqüências futuras negativas das ações presentes.

De forma mais específica, em relação às embalagens de defensivos com resíduos de componentes tóxicos, sabe-se que estes podem contaminar o ambiente, incluindo solo, água e ar (pela volatilidade apresentada por alguns produtos, pela ação da chuva poluindo águas superficiais e subterrâneas, contaminando lençóis freáticos e o próprio solo).

Para diminuir os riscos de poluição foram instituídas leis¹ que estabelecem competências e responsabilidades referentes à fiscalização, propaganda, destino das embalagens vazias de agrotóxicos, a todos os setores da cadeia produtiva agrícola. A legislação, referente ao impacto ambiental causado pela sua disposição final incorreta, estabelece competências e responsabilidades compartilhadas a todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem: fabricantes, comerciantes, agricultores e o governo.

Cumpra aos agricultores, a responsabilidade pela devolução das embalagens lavadas pós-consumo; os estabelecimentos comerciais, em relação ao processo de pós-venda, devem dispor de local adequado para seu recebimento e indicar, na nota fiscal de venda, o local de devolução; ao fabricante, recolher e dar uma destinação final adequada e ao governo cabe a responsabilidade de fiscalizar e promover a educação ambiental e orientação técnica indispensável para o adequado desempenho do sistema.

Em face desse cenário, surge a preocupação com relação a utilização de agrotóxicos e, conseqüentemente, reflexões acerca da destinação das embalagens vazias de agrotóxicos utilizados na área rural, especificamente no município de Entre Rios do Oeste – PR.

A agricultura é base da economia do município de Entre Rios do Oeste – PR, sendo uma atividade amplamente desenvolvida no local e de extrema relevância para a população. A atividade agrícola produz significativo volume de resíduos que geram riscos, principalmente embalagens de agrotóxicos, que podem contaminar o ambiente pelo seu descarte inadequado.

Nesse contexto, este estudo investiga as práticas desenvolvidas pelos agricultores que utilizam agrotóxicos, em relação a logística² reversa, no município de Entre Rios do Oeste – PR.

Este estudo está dividido em cinco seções. A introdução situa o leitor dentro

¹ Lei n.º 7.802/1989, que traz o conceito de agrotóxico; o Decreto n.º 4.072/2002, que regulamenta a competência da fiscalização; a Lei n.º 9.294/1996, que dispõe sobre seu uso e propaganda; Lei n.º 9.974/2000, que estabelece responsabilidades compartilhadas a todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem: fabricantes, comerciantes, agricultores e governo e Lei n.º 12.305/2010, denominada de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe diretrizes para a logística reversa.

² A Logística Reversa se apresenta como uma ampla área da logística empresarial que envolve o conceito clássico de logística, acrescentando um conjunto de operações e atos ligados, como a diminuição da utilização de matérias-primas até o descarte final e correto de produtos, materiais e embalagens mediante o contínuo reuso, pela reciclagem e/ou produção de energia (PEREIRA et al., 2014, p. 14).

do contexto do que foi pesquisado, apresentando a visão geral do assunto. A primeira seção refere-se aos aspectos metodológicos que apresentam os objetivos, justificativa, tipo de pesquisa, instrumentos de coleta de dados a limitação do estudo, área de abrangência, problemas e objetivos. Estes procedimentos indicaram os caminhos percorridos para a obtenção dos resultados propostos inicialmente pela pesquisa. Na segunda seção desenvolve-se o referencial teórico que abordou a teoria do risco na visão de Ulrich Beck, Niklas Luhmann e Raffaele De Giorgi, relacionando ao uso de agrotóxicos na agricultura e adoção da logística reversa como forma de reduzir os riscos de contaminação do ambiente. Em seguida, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa coletadas durante entrevistas, finalizando com as conclusões.

1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Na intenção de conhecer as ações praticadas pelos agricultores que utilizam em suas propriedades produtos agrotóxicos em relação à logística reversa, esta pesquisa se propõe a responder a seguinte questão: Quais são as práticas operacionais realizadas pelos agricultores para a efetivação da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos no município de Entre Rios do Oeste – PR?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Conhecer as práticas operacionais realizadas pelos agricultores para a efetivação da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos no Município de Entre Rios do Oeste – PR.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) analisar a logística reversa no âmbito dos pressupostos teóricos da teoria da sociedade de risco (BECK; LUHMANN; DE GIORGI);
- b) descrever sobre a origem da utilização de agrotóxicos na agricultura e adoção da logística reversa;
- c) demonstrar a contribuição da logística reversa das embalagens de agrotóxicos vazias em relação à proteção do ambiente;
- d) verificar se e como ocorre o recolhimento das embalagens de agrotóxicos vazias no Município de Entre Rios do Oeste – PR.

1.3 JUSTIFICATIVA

A justificativa para a elaboração deste estudo envolve aspectos teóricos, pessoais e sociais.

Em relação aos aspectos teóricos, o estudo justifica-se ante a necessidade de haver mais pesquisas aprofundadas sobre o assunto, que parte da fundamentação de estudos realizados anteriormente, visto que a temática da teoria dos riscos tem sido bastante questionada e discutida na atualidade, podendo auxiliar em posteriores pesquisas.

No âmbito pessoal, possibilitará um entendimento mais abrangente do investigador, decorrente das leituras e discussões realizadas ao longo da pesquisa, permitindo ampliar reflexões acerca da logística reversa das embalagens de agrotóxicos.

Referente aos aspectos sociais, o estudo envolve a perspectiva de evidenciar aos futuros leitores deste estudo os benefícios da destinação correta das embalagens dos agrotóxicos, valorizando a logística reversa. Isso resultará numa maior compreensão e sensibilização sobre a importância da proteção do ambiente, em busca da sustentabilidade de atividades de produção e do mercado consumidor de agrotóxicos, minimizando os prejuízos na natureza e, conseqüentemente, na vida das pessoas.

Ademais, outro fator que pode ser apontado nos enfoques social e teórico é que não existem pesquisas sobre a utilização de agrotóxicos na produção agrícola e sobre as ações voltadas para a prática da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos no município de Entre Rios do Oeste-PR.

1.4 TIPO DE PESQUISA

O estudo pode ser classificado em relação aos procedimentos, como pesquisa bibliográfica fundamentada na pesquisa de campo, baseada na análise de características de determinado assunto, que permite chegar a considerações de maneira formal.

Assim, a presente pesquisa é composta de duas etapas: levantamento bibliográfico, caracterizando a etapa teórica e pesquisa prática ou de campo,

realizada por meio da aplicação de questionário a amostra de agricultores do município de Entre Rios do Oeste – PR.

1.4.1 Quanto aos Objetivos

Segundo Beuren (2009, p. 81), a pesquisa descritiva permite a identificação, análise e comparação de dados, para saber mais a respeito de determinado assunto e esclarecer perguntas com relação a ele, porém sem a interferência do pesquisador. Considerando esta afirmação, constata-se que esta pesquisa se caracteriza quanto aos objetivos como descritiva, consubstanciada nos dados colhidos pela aplicação de questionário aos agricultores e empresários.

1.4.2 Quanto aos Procedimentos Técnicos

Em relação aos procedimentos, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e de campo, fundamentada em técnicas de pesquisa em consonância com os referenciais teóricos da Teoria de Risco.

De acordo com Beuren (2009, p. 91), “os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Inicialmente, foi realizado o levantamento bibliográfico, com a intenção de conhecer o objeto de pesquisa, de modo a explorar e analisar os conhecimentos já existentes. Em relação à abordagem quantitativa do estudo, esta se expressa de forma análoga a pesquisa qualitativa, mas neste caso, os resultados podem ser quantificados, centrados na objetividade com a coleta dos dados, mediante condições de controle.

A pesquisa pode ainda ser caracterizada como sendo de campo, na qual foi aplicada ferramenta de coleta de dados por meio de questionário aos agricultores do município de Entre Rios do Oeste – PR, com a finalidade de conhecer a respeito das práticas operacionais realizadas em relação a recolha de embalagens vazias de agrotóxicos. A técnica de pesquisa consistiu em entrevistas, as quais permitem certa

organização dos questionamentos, sendo ainda uma forma de interação social. “Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação” (GIL, 2002, p. 117). Classifica-se como entrevista estruturada que é desenvolvida a “partir de uma relação fixa de perguntas, ordem e redação permanecem invariáveis para todos os entrevistados” (GIL, 2002, p. 121).

1.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados foi elaborado um questionário, aplicado a uma amostra de 12 agricultores do município de Entre Rios do Oeste – PR, com a elaboração prévia, fundamentada nos objetivos propostos pelo estudo, com o intuito de verificar os efeitos a partir da realidade vivenciada.

A partir da pesquisa foram tabulados os dados, para a análise quantitativa, no programa software Excel, sendo elaborada a comparação de dados em porcentagem em relação às respostas obtidas nos questionários e construídos gráficos para melhor visualização dos resultados.

A análise qualitativa foi elaborada a partir de comparações com estudos e pesquisas já publicados sobre os riscos da agricultura relacionados ao uso de agrotóxicos.

1.6 DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO A SER PESQUISADO

Para esta pesquisa foram usadas amostras não-probabilísticas, constituídas a partir das respostas dadas pelos agricultores que utilizam agrotóxicos em sua propriedade do município de Entre Rios do Oeste – PR. A pesquisa, tanto bibliográfica como de campo foi desenvolvida durante os anos de 2017 e 2018.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O RISCO NA SOCIEDADE MODERNA³

Na atualidade, vive-se um momento em que o ser humano está mais sensível às mudanças que acontecem no ambiente que o cerca. Essa sensibilidade o predispõe à reflexões sobre as contínuas e profundas transformações que ocorrem na sociedade em todas as áreas. Neste cenário, origina-se a Teoria da Sociedade de Risco ou Teoria do Risco, conceito este construído sob diferentes enfoques que exprimem a complexidade da sociedade devido ao processo de diferenciação em alto grau (MOTTA, 2008, p. 13).

A Teoria do Risco envolve conceitos de difícil delimitação pelo fato de referirem-se a aspectos que podem ser considerados subjetivos, com diferentes sentidos e usos, em diversas áreas do conhecimento interagindo com a vivência humana. Dada esta complexidade, primeiramente há que se elucidar e diferenciar alguns conceitos que oferecem subsídios para o estudo dos fenômenos que se manifestam no ambiente.

Em relação à sua origem, o risco pode ser classificado como natural, quando volta-se para a probabilidade de acontecer catástrofes naturais, como inundações excepcionais, avalanches, terremotos, secas prolongadas, ciclones, tsunamis, proliferação de insetos nocivos, e o risco tecnológico, que relaciona-se a acidentes, como vazamento de gases ou líquidos tóxicos, explosões, radioatividade (CAPELLARI, 2016, p. 104).

No entanto, o termo risco surgiu no comércio marítimo oriental, vinculado ao seguro dos navios, no controle planejado do risco fundamentado em perdas, que poderiam resultar das viagens. As chances de o navio regressar inteiro e com fortuna representava as possibilidades e as perdas em alto mar ou avarias, que designavam o risco (MOTTA, 2008, p. 385).

A partir da Revolução Industrial, a Teoria do Risco relaciona-se aos

³ Resumidamente, a sociedade moderna pode ser conceituada de três modos diferenciados, a partir do ponto de vista tanto teórico, quanto da realidade vivida pelos agentes sociais como sistema de interações humanas culturalmente padronizadas sendo: sociedade como estrutura; sociedade como solidariedade e sociedade como processo criativo (MARTINS, 2012, p. 230). Beck (2010) classifica a modernidade em primeira modernidade (ou sociedade industrial) e a segunda modernidade denominada avançada ou reflexiva que se baseia no conhecimento (constitui a sociedade de risco a qual rompe com as previsibilidades da vida social) (ARAGÃO et al., 2012, p. 34).

acidentes de trabalho e o cálculo dos custos destes para o sistema capitalista emergente. A palavra risco “deriva diretamente do desenvolvimento do capitalismo, a expansão do comércio, dos seguros sobre as mercadorias do comércio transatlântico, da maturação das técnicas contabilísticas e financeiras e da reforma religiosa” (MENDES, 2016, p. 15). O risco inicialmente era concebido como algo imprevisível, acidental, repentino e ligado a fatores exteriores. Em seguida, surge o conceito de prevenção, por meio de técnicas para controlar riscos.

Os riscos são muito maiores que supõe o ser humano, estando exposto à insegurança, o que afeta a percepção do futuro (MENDES, 2016, p. 24). Para Arosa (2008, p. 3) o risco se associa à probabilidade ou possibilidade relacionada a acontecimentos futuros, pode estar ligado a certa contingência ou ambiguidade originada pela dinâmica da sociedade. O risco não se caracteriza somente naquilo que está acontecendo, mas também no que pode vir a acontecer.

Estes fenômenos ocorrem pelas transformações que resultaram numa sociedade construída pelo ser humano que sofre com a lei do retorno da própria natureza pela profunda alteração do ambiente natural, afetando de forma irreversível a sociedade que sofre “as consequências danosas que se revertem em risco e o risco em perigo sem que se possa confrontá-los” (CAPELLARI, 2016, p. 101).

A cultura representa a mediação entre a ação e estrutura, já que a percepção de risco evidenciava a superioridade do conhecimento técnico-científico classificando a compreensão dos indivíduos leigos - relativas à tecnologia e risco - como inferiores, sendo este processo resultado da falta de informações e da influência da irracionalidade e das emoções. No entanto, estudos demonstraram que o público leigo não age irracionalmente, mas seus conceitos se fundamentam nas experiências particulares e por meio da socialização estabelecendo sentidos (DI GIULIO, 2016, p. 1221).

Entre os principais estudiosos sobre a temática da Teoria do Risco, a partir da década de 1980, destacam-se os sociólogos alemães Ulrich Beck e Niklas Luhmann, ambos defendem a temática sob o ângulo da sociologia, com a análise do risco quanto a sua percepção, comunicação e intervenção política mediante processos e mecanismos sociais. E, Raffaele De Giorgi, filósofo italiano, que, em parceria com Niklas Luhmann, aprofunda os estudos sobre a sociologia do risco⁴.

⁴ Em 1999, Raffaele De Giorgi e Niklas Luhmann fundaram, na Universidade do Salento, em Lecce - Itália, o Centro de Estudos do Risco.

Cada um destes estudiosos contribuiu de forma essencial e singular na elaboração de reflexões acerca da teoria do risco.

2.1.1 O paradigma sociológico do risco na interpretação de Beck

Ulrich Beck (1944-2015) foi um dos principais expoentes da Teoria do Risco, em sua obra *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*, lançada em 1986, popularizou o debate sobre a sociedade de risco, declarando que vivemos no “vulcão da civilização” com a sociedade marcada pelo risco e pela incerteza. Esta incerteza pode ser verificada nas mais diferentes áreas, como na política, na cultura, no sistema jurídico e no corpo social (MONIZ, 2015, p. 77).

Beck propõe a diferenciação entre a primeira modernidade (ocorrida entre a passagem do período feudal para a sociedade industrial) que se caracterizou pelo controle e confiança no progresso fundamentado no desenvolvimento científico e tecnológico, marcado pelo trabalho e controle da natureza, para uma segunda modernidade denominada de reflexiva (instaurada pela ruptura verificada na atualidade, mas que não representa o fim da sociedade moderna, mas a sua alteração). Esta segunda modernidade caracteriza-se pela radicalização dos princípios da modernidade em que o desenvolvimento científico e tecnológico não podem mais controlar os riscos, em contrapartida, contribui para sua criação.

Antes da industrialização, os riscos eram considerados limitados, já que o ser humano estava consciente dos perigos que poderia enfrentar. Na sociedade de risco, a disponibilidade de recursos tecnológicos, o acesso à informação e a comodidade ampliam exponencialmente a ocorrência de riscos invisíveis. Estes fatores diminuem a capacidade de percepção dos indivíduos em relação aos riscos aos quais estão expostos (Beck, 1995 *apud* SILVA, 2014, p. 23).

Beck (2007, p. 30) introduz o termo “Sociedade de Risco” como uma tentativa de definir o momento presente, permeado pelas inseguranças e perigos ambientais resultantes do processo de modernização. A modernização, na visão do sociólogo, envolve não apenas transformações estruturais, mas se relaciona também com as mudanças nas estruturas sociais e seus agentes.

Para Beck (2007 *apud* MOTTA, 2014, p. 22) as classes sociais perdem a referência e estão sendo substituídas pela classe de risco, onde a distribuição do

risco assume o mesmo conceito do processo desigual de distribuição da riqueza. Na sociedade de risco quanto maior o risco, simultaneamente menor a chance de este risco ser segurado.

Na abordagem técnico-científica, o risco é definido como resultado de probabilidade e consequências que privilegiam a manutenção dos riscos em níveis aceitáveis, que reflete na análise de custo-benefício, buscando sua justificativa em termos econômicos, como uma forma de promover a eficiência e evitar gastos desnecessários. Para Mendes (2016, p. 15) a tese atualizada do risco descrita por Luhmann e Beck afirma que

[...] o processamento científico de riscos da modernização pressupõe que o desenvolvimento técnico-científico se converta (com mediações interdisciplinares) em problema. É preciso, com isso, que de saída irrompam todas as dificuldades e contradições que têm cada ciência e cada profissão no trato umas com as outras.

Para Beck (2007, p. 245) mesmo que o ser humano atual esteja mais seguro que os seus antepassados, podem ser percebidas duas diferenças principais: a primeira, porque os riscos da civilização moderna podem ser resultado ou efeito colateral do progresso industrial, mesmo que não sejam produzidos intencionalmente, no entanto, estes riscos crescem a medida que os avanços científicos se cristalizam; em segundo lugar, que estes riscos não estão mais ligados somente com o local da sua criação, visto que, pelo progresso técnico, abrangem o planeta, ou seja, atinge o contexto global.

De acordo com Beck (2007) o risco é a antecipação da catástrofe. Esta situação obriga o ser humano a agir preventivamente, antecipando e preparando respostas a tais riscos; em especial, aos ecológicos, como a poluição da água e ar, aumento dos níveis de substâncias tóxicas nos alimentos, e a constante ameaça nuclear (motivada pelo armazenamento de resíduos nucleares passíveis de acidentes) e as consequências associadas a este risco (MOTTA, 2014, p. 17).

Tais consequências não podem ser mensuradas em profundidade e precisão, como no caso de riscos ecológicos, químicos, nucleares e genéticos. Sobreviver na sociedade de risco implica em viver constantes inseguranças, originando medo. Estas situações são continuamente criadas pelo próprio indivíduo (BECK, 2010, p. 12).

A modernidade reflexiva, outro termo criado por Beck, é definido como o estágio em que as formas de progresso podem transformar-se em autodestruição,

no qual uma categoria de modernização destrói o outro e o transforma (CABRAL, 2014, p. 11).

Para Brito (2015, p. 54), a explicação do processo de modernidade reflexiva, de acordo com os conceitos elaborados por Beck, volta-se para si própria, às suas origens. Há o que é chamado de primeira modernidade calcada nos seguintes fundamentos:

(i) a sociedade é organizada na base do Estado-nação; (ii) a sociedade é concebida como baseada em identidades coletivas pré-existentes, como as nações, as classes sociais, as famílias; (iii) a sociedade é pensada como visando o pleno-emprego, na medida em que o trabalho pago deve estar disponível para todas as pessoas normais e as pessoas são definidas como normais na medida em que trabalham contra o pagamento dum salário; (iv) a sociedade distingue-se claramente da natureza, pensada como um recurso infinito; (v) finalmente, vigora uma racionalidade técnica, segundo a qual todos os efeitos da racionalização e industrialização são previsíveis e controláveis (BRITO, 2015, p. 54).

Em posição contrária a estes traços, ainda de acordo com Brito (2015), a modernidade reflexiva pode ser visualizada como:

(i) os Estados-nação são minados pela globalização; (ii) as identidades coletivas pré-existentes têm cada vez menos relevância empírica numa sociedade estruturalmente transformada por um processo contínuo de individualização; (iii) o paradigma do pleno emprego torna-se inaplicável em virtude da fragmentação do trabalho; (iv) a ideia da natureza como recurso infinito é posta em causa por crises ecológicas cada vez mais frequentes e a própria separação entre sociedade e natureza é questionada pela biotecnologia, a genética e a nanotecnologia; (v) a proliferação de riscos sistémicos implica a substituição da noção de risco como envolvendo a probabilidade da verificação de certos eventos lesivos por um princípio de incerteza radical (BRITO, 2015, p. 54).

Os riscos são ameaças para a sociedade que atingem a todos os povos igualmente, os quais se encontram em estado de latência; nas palavras de Beck (2010, p. 25) são o “risco de autodestruição da vida na terra”. Estes riscos seriam causados pelo ser humano, conjuntamente com os que podem advir da poluição, da degradação ambiental, das tecnologias humanas, como a energia nuclear e o esgotamento dos recursos naturais.

Portanto, segundo Beck, o progresso originado pelo desenvolvimento tecnológico e científico é considerado fonte principal da autodestruição da sociedade industrial. A partir deste cenário, são produzidos novos riscos que afetam toda a população mundial indistintamente, com o agravante de não serem percebidos no cotidiano das pessoas. Estes riscos serão percebidos a longo prazo, sem que haja

uma mensuração de sua influência no bem-estar do humano e da interferência negativa no ambiente.

2.1.2 Os conceitos de risco na percepção de Luhmann

Niklas Luhmann (1927-1998), sociólogo alemão, publicou *A Sociologia do Risco* em 1992, fazendo ampla análise crítica social e conceitual sobre a sociedade complexa a partir do pensamento sistêmico, com a visualização do ser humano como agente central do aperfeiçoamento da sociedade. A teoria de Luhmann enquadra a teoria de Risco de Beck e amplia a compreensão do risco estrutural eminente na sociedade moderna que se apresenta funcionalmente diferenciada em sistemas sociais autopoieticos⁵. Estes sistemas sociais são capazes de se diferenciar de seu ambiente traduzindo-se numa unidade de sentido. Ao diferenciar-se do meio, o sistema se constitui como uma unidade discreta redutora de complexidade determinando a auto referência (SILVA; SANTOS, 2009).

Nos estudos de Luhmann sobre a sociedade de risco são apresentadas as primeiras discussões sobre o risco numa perspectiva mais teórica. O objeto central da teoria luhmanniana está fundamentado na diferenciação entre sistema e ambiente, tendo a preocupação em saber como esta distinção se constitui e se reproduz. Fundamentado no campo da Sociologia, seus estudos voltam-se para a avaliação dos riscos interpretando-os como um problema social (TERRINHA, 2015, p. 24). Para Luhmann (2002, p. 227), numa sociedade cada vez mais complexa e, em vista de aceleração nas mudanças estruturais, tudo isso tem repercussões cada vez mais amplas em quase todos os âmbitos da sociedade.

Em sua análise sobre a sociedade do risco, Luhmann aponta que o risco possuía uma conotação neutra na antiguidade. Na modernidade, segundo o pesquisador, cada vez mais a sociedade depende da tomada de decisão e o futuro transforma-se em risco a medida que aumentam as possibilidades de escolha (DAVID, 2011, p. 30). Os riscos advindos das ações do humana, como a poluição, a degradação ambiental, as inovações tecnológicas, a energia nuclear e o

⁵ Termo derivado de autopoiesis (do grego auto "próprio", poiesis "criação") é uma expressão criada na década de 1970 pelo biólogo Humberto Maturana para explicar os sistemas vivos, os organismos e designar a capacidade dos seres vivos de produzirem a si próprios (SILVA; SANTOS, 2009, p. 32).

esgotamento dos recursos naturais, geram a probabilidade de desencadear acontecimentos indesejáveis.

Luhmann conceitua distintamente o termo risco de perigo. O sociólogo entende o risco como um evento provável, na qual os danos que podem ocorrer são conhecidos. Já o perigo pode ser visualizado como uma situação de incerteza, neste caso, os danos não são reconhecidos. Essa distinção se pauta na pressuposição da existência de incertezas de danos futuros, evidenciando o risco no evento em que o “dano provável é consequência da ação (de uma decisão individual ou coletiva) e está pressuposto a consciência deste dano; já o perigo indica que o dano é provocado exteriormente (atribuído à natureza), escapando ao controle” (CAPELLARI, 2016, p. 108).

A tentativa de definir o conceito de risco abrange o fenômeno de contingência múltipla, que possibilita ao observador identificar inúmeros pontos de vista para realizar esta tarefa (DAVID, 2011, p. 33). O conceito de risco dado por Luhmann está baseado no reconhecimento de que as decisões condicionam as possibilidades de danos futuros, ainda que não se saiba de que modo este processo ocorra. Os riscos podem ser interpretados como uma consequência das decisões relativas a um dano, e o perigo está relacionado aos danos ocasionados por fatores fora do controle, podendo ter origens em eventos naturais e, ainda, por decisões de outras pessoas, grupos ou organizações (LUHMANN, 2002, p. 36). Desta forma, as experiências vivenciadas pelo ser humano apresentam um conteúdo que remetem a outras possibilidades, que são, simultaneamente, complexas e contingentes (LUHMANN, 1983, p. 45).

Para Luhmann (2007, p. 9) a sociedade atual é funcionalmente diferente das sociedades anteriores. A sociedade moderna é vista como um sistema, que não deve ser analisado como a soma de pessoas, e sim como “comunicação”. Caracterizada como uma sociedade mundial em que não é passível de descrições e conceituações. A comunicação deve ser considerada uma operação social e concebida não no sentido de uma transmissão de mensagem, mas como uma forma de determinação de mensagem, informação e compreensão. Esta comunicação pode ativar autoconsciência, ou seja, mediante as distinções da linguagem que ativam a consciência, ela atua no inconsciente para que haja uma tomada de decisão consciente.

Com a constatação de que a modernidade não poderia mais ser tratada

apenas pela perspectiva do progresso, as pessoas passaram a analisar criticamente seus próprios inventos. A reflexão acerca dos efeitos colaterais de suas ações, principalmente, as ações voltadas para a modernidade, desencadearam preocupações no intuito de minimizar os riscos decorrentes do progresso. Neste contexto, Luhmann (1995, p.136), explica que “[...] os problemas da racionalidade como um todo devem ser abordados de uma forma totalmente nova”.

Este cenário também pode ser percebido quando se analisa a temática do uso indiscriminado de agrotóxicos no agronegócio brasileiro. A utilização massiva de produtos agroquímicos pelos agricultores no Brasil é decorrente de forte influência dos países detentores de multinacionais vinculadas a produção de inseticidas, fungicidas e herbicidas.

A constatação de que a sociedade não pode ser compreendida como a simples junção das consciências individuais que a compõe, em outras palavras: “através do consenso dos seres humanos, da concordância de suas opiniões e da complementaridade de seus objetivos” (LUHMANN, 2007, p. 12). Assim, são formados os sistemas sociais estabelecendo suas fronteiras distintivas no mundo que lhe serve de ambiente relativo ao aspecto físico ou social ou psíquico que se autoconstrói (autopoiesis) definindo a identidade mediante a diferença com o que está fora dele. “Cada operação que efetiva, e no caso do sistema social, cada comunicação realizada, gera limites fronteiriços que novamente adentram em uma rede de operações futuras” (SILVA; SANTOS, 2009, p. 183).

A concepção de Luhmann sobre a sociedade de risco se fundamenta no indivíduo como um agente que, diante de um risco calcula racionalmente e opta pela melhor alternativa, entre várias possíveis, para a tomada de decisão no sentido e evitar ou reduzir um determinado risco. No entanto, é impossível pensar que qualquer decisão esteja isenta dos riscos – até mesmo o “não decidir” já é uma opção. O aumento das possibilidades ocorre pelo aumento progressivo da complexidade da sociedade, dificultando o acesso às informações para fazer a escolha mais acertada. Aliado a este fator, pode-se indicar que o indivíduo tem a percepção de que não existe um tempo hábil ou suficiente para minimizar estes riscos, ou ainda, que ele sozinho não pode fazer muita coisa quando analisado o problema de forma global. Portanto, apresenta-se um cenário em que grande parte das atividades cotidianas do ser humano passa a ser alvo de questionamentos e análise reflexiva para posterior decisão (de maneira mais acertada possível), diante

de um leque de alternativas em constante expansão.

2.1.3 A teoria do risco na análise de De Giorgi

Rafaelle De Giorgi, jurista e filósofo italiano nascido em 1947, professor da Universidade de Salento, amigo e colaborador de Niklas Luhmann no estudo da Teoria do Risco, afirma que a sociedade é caracterizada pela insegurança. Esta insegurança é originada pela falta de controle sobre as ameaças ambientais e tecnológicas, ao qual o ser humano é exposto constantemente. Quando estas ameaças são denominadas e classificadas em riscos, há a exigência de uma profunda reflexão acerca dos conceitos que o futuro apresenta a partir do presente. Esta forma de tratar o problema decorre pelo fato de que o futuro permanecerá desconhecido tornando-se assunto de comunicação social (DE GIORGI, 1998, p. 197).

O conceito de risco para De Giorgi (1998) pode ser entendido no âmbito da teoria sistêmica, como uma “aquisição evolutiva do tratamento das contingências que, se exclui toda a segurança, exclui também todo o destino” (DE GIORGI, 1998, p. 198). Este filósofo contrapõe risco e perigo pelo entendimento de que os acontecimentos sociais são provocados por decisões contingentes (poderiam ser de outra forma), que não permitem mais falar-se de decisão segura independente de qual seja o evento.

Para De Giorgi (1998, p. 196), o risco deve ser entendido pelos vínculos que estabelece com o futuro. Na sua concepção, o risco é uma “[...] modalidade de relação com o futuro: é uma forma de determinação das indeterminações segundo a diferença de probabilidade/improbabilidade”. O filósofo afirma que existem possibilidades de que um dano futuro possa ser evitado por meio de ações realizada no presente, considera “o risco como um vínculo com o futuro, como uma estratégia de construção do futuro.” Neste sentido, propõe que “a alternativa em relação ao risco não é a segurança, e sim, um outro risco” (DE GIORGI, 1998, p. 14). Segundo De Giorgi (2008, p. 44) “todo o saber do risco refere-se ao passado”. No entanto, a forma de reagir frente à problemática depende das características especificamente culturais da comunidade que as vivencia.

Tratar sobre a Teoria do Risco implica na análise dos problemas atuais, sob

outro prisma, pela sua correlação com conceitos como complexidade, irreversibilidade, ordem e desordem. Em face dos riscos relacionados ao ambiente, a sociedade criou dispositivos para defesa e reação que estão essencialmente ligados à capacidade tecnológica, ao nível da ameaça do problema e a previsibilidade fundamentada, empiricamente, em catástrofes ocorridas no passado (AMARO, 2008, p. 7). Sob este prisma, cabe ressaltar que os novos eventos criados dentro de um sistema são resultado de eventos anteriores, ou seja, já existentes no sistema e que os eventos posteriores também estarão relacionados com os anteriores, tidos como novos.

A sociedade atual passa por uma densa reconfiguração, caracterizada pela transformação industrial clássica reconhecida pela produção e distribuição de riquezas para uma sociedade moderna, denominada de risco na qual a percepção dos riscos remete “à probabilidades ou possibilidades sobre a ocorrência de eventos futuros, surgindo também associado a uma certa contingência ou ambiguidade decorrente das diversas dinâmicas do mundo social.” A preocupação com os riscos se deve pelo fato de que estes podem originar desastres, acidentes graves e ainda em casos em que não há consenso sobre os efeitos que podem produzir (AEROSA, 2008, p. 3).

O risco para De Giorgi (2008 p. 40) representa um esquema que é representado por uma condição, sendo esta acessível à consciência. O conhecimento determina a “sua prevenção, seu tratamento ou bloqueia sua realização e, caso seja atual, impede a continuação de sua permanência”.

O conceito de risco ambiental, em sentido muito amplo, deve ser entendido como qualquer comunicação sobre o ambiente que possa produzir alterações nas estruturas do sistema social. As mudanças produzidas no ambiente tornam-se elementos que oferecem subsídios para o estudo dos fenômenos que se manifestam no ambiente tanto natural como artificial, entendendo este último como construção do ser humano que transformou sobremaneira “o cenário ambiental” (CAPELLARI, 2016, p. 100).

Percebe-se uma sociedade duplamente incapaz, isso porque está impossibilitada de reduzir a probabilidade de ocorrência das catástrofes e, por outro lado, não consegue punir os seus responsáveis. Estes acontecimentos apresentam um encadeamento circunstanciado em decisões, danos e causas envolvendo o risco ambiental, transformando-se num emaranhado que se autorretroalimenta de

maneira altamente complexa (CAPELLARI, 2016, p. 112). Estes aspectos dificultam a designação de responsabilidades causadores do evento prejudicial, a ponto de não ser possível perceber o momento temporal de início do dano.

2.2 RISCOS SOCIOAMBIENTAIS NA AGRICULTURA

Os riscos relacionados à agricultura surgiram de forma mais contundente a partir da adoção do uso de agrotóxicos; originalmente criados pela síntese de muitos agentes químicos, com fins militares durante a Segunda Grande Guerra, levou os cientistas a descoberta de pesticidas orgânicos. Esta nova forma de produção agrícola denominada de Revolução Verde, impactou de forma irreversível o ambiente pelo intenso uso de fungicidas, herbicidas, pesticidas e outros tipos de agrotóxicos (ALBERGONI; PELAEZ, 2007, p. 32).

Os agrotóxicos são produtos criados e desenvolvidos para serem utilizados na agricultura para minimizar o prejuízo causado pela ação danosa de insetos, fungos, plantas invasoras, entre outros. Estes agroquímicos são considerados os fatores de risco mais perigosos para a saúde dos trabalhadores rurais e para o ambiente (VIEIRO et al., 2016, p. 100).

A Revolução Verde teve início em meados do século 20, quando o governo mexicano convidou a Fundação Rockefeller, dos Estados Unidos da América, para fazer estudos sobre a fragilidade de sua agricultura. A partir daí, cientistas criaram novas variedades de milho e trigo de alta produtividade, que, conjugado ao uso dos agroquímicos fizeram o México aumentar de forma vertiginosa sua produção (SANTONIERI, 2015, p. 2). Na década de 30, inicia-se a busca sistemática de pesticidas organo-sintéticos, feitos de forma aleatória por meio de testes casuais para identificação de químicos. Em 1933 é descoberto o organoclorado DDT, como pesticida de alto poder de controle sobre diversas pragas, apresentando custo reduzido e relativamente eficaz. A partir da Segunda Guerra Mundial foi adotado o uso em grande escala de fungicidas, sendo que as principais introduções de novos produtos se deram com os Ditiocarbonatos e Chloranil. Os fungicidas sofriam a concorrência de produtos inorgânicos, tais como sulfato de cobre, cal, enxofre, que eram baratos e eficientes (MARTINS, 1997, p. 3).

Desta forma, desencadeia-se um novo formato de produção de alimentos

baseado nas tecnologias descobertas no campo químico. A Revolução Verde é considerada um amplo programa idealizado para aumentar a produção agrícola no mundo, por meio de melhorias no trato de sementes, uso intensivo de insumos industriais, mecanização e redução do custo de manejo. Isso se daria através da utilização de insumos adequados para tipos específicos de solos e climas, adaptação do solo para o plantio, uso de fungicidas e pesticidas para controle de doenças e pragas. O impacto social da Revolução Verde impulsionou a erradicação da fome no mundo e concedeu a Norman Ernest Borlaug, considerado o pai do movimento, o Prêmio Nobel da Paz, em 1970 (DEMAJOROVIC, 2008, p. 82).

A Revolução Verde, impulsionada pelo progresso químico realizado com fins bélicos, supunha por certo, a substituição dos adubos orgânicos pelos químicos e a adoção de novos métodos de gestão administrativa, técnica e de apropriação do ambiente. A Revolução Verde propiciou, por intermédio de seu pacote tecnológico, o aumento da produção e produtividade agrícola dos países em desenvolvimento (MARTINS, 1997, p. 4).

De acordo com Pignati *et al* (2017, p. 3282), aliada à imposição da Revolução Verde estão associados outros fatores que contribuíram para o aumento do uso de agrotóxicos nas lavouras, entre os quais podem ser destacados o cultivo transgênico, o aumento de doenças e pragas que atacam as plantações, o incentivo aos créditos agrícolas subsidiados e isenção de tributos fiscais que contribuíram para o aumento do consumo. Além disso, pode-se acrescentar a fragilidade na vigilância sobre o seu uso e a ausência de políticas que reduzam o uso de agrotóxicos e estimulem a produção agroecológica.

Por estes motivos, fortaleceu-se o argumento da indústria química em defesa da Revolução Verde na tentativa de convencer a todos que a partir do aumento significativo da produção agrícola com emprego maciço de insumos químicos (fertilizantes e agrotóxicos) haveria um aumento considerável na produção de alimentos e no combate à fome (MALUF; MENEZES; MARQUES, 2000, p. 1).

Assim, os agrotóxicos foram sendo incorporados no cotidiano do agricultor sem conhecimento de seus efeitos, a médio e longo prazo, para o ser humano e para a natureza, visto que se ignorava o fato de que estes agroquímicos estavam intoxicando trabalhadores, consumidores e o próprio ambiente.

A primeira denúncia dos danos causados pelo massivo uso de agrotóxicos surgiu com a obra *Primavera Silenciosa* escrita, em 1962, por Rachel Carson, com o

título em inglês de *Silent Spring*, que debatia o assunto dos agroquímicos, detalhando os efeitos adversos desencadeados pela utilização de inseticidas e pesticidas químicos sinteticamente elaborados. Assim, iniciam-se as discussões acerca das implicações da atividade humana no ambiente, ressaltando o custo ambiental que poderia ser verificado futuramente. A obra conseguiu despertar o interesse pelos riscos que o uso dos agrotóxicos poderia causar à saúde humana e ao ambiente (PEREIRA, 2012, p. 1).

Rachel Carson advertia para o fato de que a utilização dos produtos químicos no controle de pragas e doenças interferia nas defesas naturais do meio natural, sem as devidas análises prévias sobre os efeitos que poderiam causar na água, no solo, nas plantas, aos animais e ao próprio ser humano. As considerações de Carson se fundamentavam, principalmente, no uso indiscriminado do DDT, como causa da redução populacional de diversas aves; muitas delas seriam as do topo da cadeia alimentar, como o falcão peregrino e a águia branca, que representa o animal símbolo dos EUA. Este livro é considerado a primeira manifestação ecológica contra o uso indiscriminado do DDT (CARVALHO; PIVOTO, 2011, p. 177).

Segundo Pereira (2012, p. 2), Carson afirma em seu livro que as aplicações não matavam apenas as pragas (insetos, ervas daninhas, fungos etc.) às quais se dirigia, mas também muitas outras espécies, inclusive predadores naturais dessas pragas. O pesticida atingiria todo o ecossistema – solo, águas, fauna e flora – e entraria na cadeia alimentar, chegando aos humanos. O livro influenciou a criação de organizações voltadas para a preservação ambiental, deixando ainda a mensagem de que a relação do ser humano com a natureza tomava o caminho errado a partir da utilização desenfreada de agrotóxicos. Além disso, sensibilizou e conscientizou parte da população para reflexões acerca da adoção de formas mais sustentáveis de controle e tratamento dos fitopatógenos⁶ nas culturas em todo mundo. Com a obra de Carson, algumas substâncias químicas amplamente utilizadas na formulação dos agrotóxicos sofreram restrições e outras foram proibidas.

A partir da década de 1970, as pressões de grupos ambientalistas compeliram a implementação de políticas públicas voltadas para a criação de

⁶ Designação dada em fitopatologia a um organismo, em geral um microorganismo, que causa doenças das plantas ao perturbar o metabolismo celular pela secreção de enzimas, toxinas, fitoreguladores ou outras substâncias ou pela absorção de nutrientes da célula para o seu próprio crescimento e metabolismo (PEDROLLO, 2017, p. 8).

normas e regulamentos para a preservação ambiental, principalmente em relação às indústrias químicas (DEMAJOROVIC, 2008, p. 170).

Ressalta-se, no entanto, que não obstante a gravidade dos problemas criados pela adoção destas estratégias para a produção de mais alimentos, a sociedade atual ainda pode ser classificada como uma sociedade da carência alimentar. Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO (sigla do inglês *Food and Agriculture Organization*), o número de pessoas subnutridas continua sendo um dos maiores problemas do mundo. Aliado a isso, estimativas apontam que em 2050 os habitantes do planeta serão aproximadamente 9,8 bilhões, quase 30% a mais que o número atual, destes, 70% serão moradores de centros urbanos, com níveis de renda maiores. Isso significa que alimentar esta população será uma missão de múltiplos desafios que devem ser pensados a partir de agora (FAO, 2016).

Para Boff (2012, p. 107), pelas projeções de densidade populacional para um futuro próximo, a questão mais preocupante que se verifica é “se a terra superexplorada pela forma como produzimos e consumimos” poderá garantir a segurança alimentar para toda a população. O que se percebe, é que o nível de degradação geral do planeta pode impossibilitar a manutenção dos negócios e colocar em risco a existência humana. Nesse sentido, volta-se para a reflexão sobre formatos de produção atual com a perspectiva de incentivar a preservação da humanidade por meio da real sustentabilidade.

Estes fatores pressionam os governantes no sentido de criar políticas públicas que possam fundamentar a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)⁷ como elemento de caráter essencial para a garantia da sobrevivência humana (MONTALVÃO, 2012). Boff (2012) alerta para a necessidade de estabelecer uma nova relação com a sustentabilidade, visto que “as transformações necessárias devem apontar para outro paradigma de relação com a Terra e a natureza e para as invenções de modelos de produção e consumo mais benignos” (BOFF, 2012, p. 10). Neste sentido, a reflexão acerca das possibilidades de redução dos excessos que sobrecarregam o ambiente pode ser visualizada como o caminho para condução e

⁷ A Segurança Alimentar e Nutricional é conceituada como garantia do direito de todos os cidadãos, indistintamente, ao acesso regular a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e de modo permanente, baseado em prática alimentar saudável, com respeito às diversidades culturais da comunidade em que estão inseridos. Esta garantia não deverá comprometer o sistema alimentar do futuro, sendo desenvolvido sob a sustentabilidade, sendo assegurado o direito pela responsabilidade dos estados nacionais em parceria obrigatória com a sociedade civil (BRASIL, 2006).

adesão à valores mais condizentes com a preservação dos recursos naturais.

Indiscutivelmente, a sociedade vivencia um momento de profundas e constantes transformações as quais podem ser observadas em diversas áreas. Em relação à agricultura, comprovam-se estas mudanças pela preocupação no sentido de incentivar o desenvolvimento de atividades mais sustentáveis, que visam diminuir a degradação ambiental causada pelas práticas adotadas a partir da disseminação do modelo tecnológico da Revolução Verde como fundamento da produção agrícola (ALBERGONI; PELAEZ, 2007, p. 32).

Portanto, apesar do uso massivo de agrotóxicos na agricultura e da degradação ambiental ocorrida pelo intenso uso, o que se percebe, na atualidade, é que o objetivo de acabar com a fome no mundo ainda não foi alcançado. Os riscos que já existiam na sociedade industrial não foram evitados ou minimizados com o passar do tempo; muito pelo contrário, foram acrescentados aos já existentes os riscos oriundos do processo de modernização da agricultura, principalmente pelo emprego de produtos químicos.

Para Beck (2010), a maior gravidade se concentra nas características destes riscos, os quais são imperceptíveis através dos sentidos. A contaminação pelos agrotóxicos passa despercebida, visto que a olho nu não há como detectar sua presença de imediato, já que estão restritas às fórmulas físico-químicas contidas tanto nos alimentos como no ambiente (ar, água e solo) mascarando, impedindo e dificultando seu reconhecimento sejam no tempo, sejam no espaço (ARAGÃO *et al.*, 2012, p. 31).

Outro fator ligado aos riscos originados pelo uso de agrotóxicos é a ação combinada entre estes produtos, principalmente os fosfatados que potencializam sua toxidez. A interação entre os produtos não permite a mensuração dos efeitos nocivos de determinado composto, visto que pela combinação não há uma previsibilidade de mecanismos de reação, possibilitando uma influência múltipla que pode ser originada, revelando a complexidade destes riscos. Considerando “a invisibilidade dos riscos produzidos na segunda modernidade, tem-se que a percepção social desses riscos depende do conhecimento que se tem deles” (ARAGÃO *et al.*, 2012, p. 33).

O nível mais avançado do desenvolvimento das forças produtivas gera riscos complexos que permanecem invisíveis ao ser humano, como as substâncias tóxicas presentes no ar, na água, nos alimentos e suas consequências negativas, a

curto e longo prazo. Entretanto, causam danos sistemáticos e irreversíveis para os seres vivos. Volta-se para um processo de reflexão que significa a confrontação da modernidade com as consequências do desenvolvimento da sociedade industrial e a sua transformação numa sociedade do risco, partindo das consequências da sua atuação sobre a natureza (BECK, 2010).

Os riscos na agricultura sempre existiram; no entanto, a partir da adoção do uso de agrotóxicos estes riscos tornaram-se exponencialmente maiores e de difícil detecção. Além disso, não há como mensurar seus efeitos para o futuro do ambiente ou na vida dos indivíduos, deixando de ser visualizado como risco para ser classificado como perigo. Ainda que haja conhecimento dos agravos que representa para à saúde e à natureza, o que se percebe em relação ao massivo uso de agrotóxicos é uma inércia de parte da população, no sentido de agir em prol da minimização do seu uso ou responsabilização dos que não atendem aos ditames legais.

Assim, é clara a necessidade da adoção de alternativas para a produção fundamentada na sustentabilidade, que pode ser realizada através da diversificação no cultivo, aplicando técnicas que não agridem o ambiente, com um olhar sobre o todo da propriedade e não apenas na monocultura. Uma das alternativas é a agricultura familiar, uma vez que gera “equilíbrio na produção, agrega valor comercial e possibilita a preservação da natureza para a presente e futuras gerações, produzindo alimentos saudáveis e adequados, sem agredir os recursos naturais” (SCHNEIDER, 2015, p. 31).

De modo geral, o desenvolvimento rural sustentável se baseia na agroecologia e na produção orgânica, entendendo-se que existe um grupo específico integrante e adepto deste modo de produção rural pelo qual toda população é beneficiada, sendo agricultura familiar a sua mais forte representante (SCHNEIDER, 2015, p. 31). No entanto, há que se convir de que nem toda a agricultura familiar se fundamenta na produção ecologicamente sustentável, como por exemplo, a agricultura convencional.

A produção fundamentada na agroecologia e produção orgânica somente será possibilitada pela manutenção, continuidade e ampliação da agricultura familiar. Em contrapartida, existem outras vantagens que podem ser agregadas como a manutenção dos jovens no campo, diminuição do uso de agrotóxicos e produtos químicos e aumento da qualidade dos alimentos produzidos.

O problema evidenciado pelo modelo adotado para o desenvolvimento econômico contemporâneo exige uma ampla transformação no modo de vida, de forma a evitar implicitamente a exposição dos trabalhadores aos agrotóxicos no campo. Isso porque os agroquímicos interferem negativamente na qualidade de vida do trabalhador rural e no ambiente (VIEIRO *et al.*, 2016, p. 100).

Nesse contexto, destaca-se que a construção de um modelo de agricultura pautada no desenvolvimento sustentável somente poderá ser efetivada pelo incentivo à implantação da agricultura familiar, mediante o estabelecimento de programas por parte do Estado, para manutenção e incentivo do agricultor familiar no campo, visando uma sensibilização para um manejo adequado da terra, a fim de minimizar a utilização de produtos agrotóxicos, base para uma agricultura sustentável.

2.3 USO DE AGROTÓXICOS E RISCOS À SAÚDE HUMANA

O Brasil é um dos principais produtores de alimentos do mundo e apresenta-se com o segundo país que mais exporta produtos alimentícios, auxiliando na geração da economia. Em contrapartida, há mais de uma década, é também o maior consumidor de agrotóxicos. No ano de 2017, foram empregados 540 mil toneladas de ingredientes ativos de agrotóxicos, de acordo com dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A comercialização destes produtos representa uma movimentação de US\$ 10 bilhões por ano, correspondendo a 20% do mercado global, estimado em US\$ 50 bilhões (VASCONCELOS, 2018, p. 18).

Quando se analisa os números do crescimento do uso de agrotóxicos no Brasil, pode-se detectar que alguns fatores são negligenciados pelos entes governamentais, responsáveis pela fiscalização. Entre estes, aponta-se o fato de que, nos últimos anos, o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, número expressivo, enquanto o mercado brasileiro cresceu impressionantemente 190% (GOMES; SERRAGLIO, 2017 p. 312). Esse aumento exponencial do comércio de agrotóxicos no país, quando comparado com os demais países, reflete um certo descuido e desinteresse no sentido de minimizar os riscos que representam.

Sobre este aspecto, Aragão *et al.* (2012, p. 41) afirmam que as

multinacionais fabricantes de agrotóxicos exportam não apenas o produto, mas também instalam braços de suas indústrias nos países em desenvolvimento; isto porque, nestes locais, “a mão de obra é mais barata, as leis ambientais menos rigorosas e os impactos ao ambiente natural e à saúde humana são de difícil comprovação.”

Tal conjuntura pode ser exemplificada da seguinte maneira: uma atividade desenvolvida em determinado país, pode representar danos às pessoas residentes em outros países, sejam estes vizinhos geograficamente ou não. Num primeiro momento, pode parecer que existe um mundo sem fronteiras e igual no que tange à sujeição de riscos. No entanto, este perigo pode causar impactos bem maiores em sociedades em que a industrialização ainda não foi plenamente instalada. Isso explica porque é recorrente o fato de países ricos optarem por alocar atividades de maior risco em países pobres. Nestes locais, existe um ambiente receptivo, visto que tal atividade laboral será executada pela população, sendo quase inexistente o controle ambiental. Além disso, as instalações das indústrias nestes países apresentam uma tendência de utilizar tecnologias ultrapassadas, submetidas a um ritmo de produção acelerada para competir no mercado capitalista, operada por mão-de-obra sem a devida qualificação e nenhuma instrução para a prevenção ou gerenciamento de situações de emergência (FRANÇA, 2009, p. 12).

Embora seja amplamente discutida a problemática ambiental e a preservação da natureza, a sociedade em geral parece que vive imersa num torpor, refletida pelo sentimento de insensibilidade que leva a acreditar que as consequências da evolução tecnológica e científica que promove a industrialização não atingem a população de forma direta e que não representa uma ameaça a vida humana (VIDAL; BELCHIOR, 2011, p. 291).

Em relação a esta situação, Beck (2010) afirma que se trata de uma irresponsabilidade organizada, pelo qual tanto o governo como o setor privado faz uso dos meios de comunicação de massa para destacar os benefícios de suas atividades econômicas, ocultando o risco ecológico. Esta estratégia faz com que a crise ambiental seja mascarada, não parecendo tão real – é passível de preocupação, no entanto, nada ou muito pouco é feito para mudar o curso das atividades e da consciência.

O que se percebe é que os entes governamentais, os quais deveriam ser responsáveis pela fiscalização do uso dos agrotóxicos, preservando o ambiente e a

saúde da população dos riscos que o uso massivo destes produtos representam, são os que mascaram estes riscos. Referente a este cenário, a situação ideal é apontada por Luhmann (1995, p. 150) que afirma que quando o poder se articula de forma organizada, possibilita a capacidade de compreensão e controle de antagonismos. Isso é possível pela formação de cadeias com ramificações em quantidade e extensão admirável, permitindo o manejo de informações por parte dos detentores do poder, configurando o poder organizado.

Os produtos agrotóxicos são classificados, em relação a sua atuação no organismo alvo, pelos efeitos verificados contra a saúde humana, pela sua estrutura química e pela avaliação de sua neurotoxicidade. Estas definições são estabelecidas a partir dos resultados de estudos e testes realizados em laboratório, os quais determinam a dosagem letal 50% (DL50), considerada a quantidade de produto necessário para matar 50% dos animais testados nas condições experimentais utilizadas a partir da concentração no corpo do indivíduo, conforme pode ser verificado no Quadro 1:

Classe	Grupo	Dosagem Letal (mg/Kg)	Cor da Faixa
Extremamente tóxicos	I	≤ 5	Vermelha
Altamente tóxicos	II	Entre 5 e 50	Amarela
Medianamente tóxicos	III	Entre 50 e 500	Azul
Pouco tóxicos	IV	Entre 500 e 5.000	Verde

Quadro 1 – Classificação Toxicológica dos Agrotóxicos
Fonte: PERES; MOREIRA, 2003.

Proporcionalmente ao aumento do uso de agrotóxicos na agricultura brasileira crescem os casos de intoxicações por estes produtos. Em 2017 foram registrados 4.003 casos de intoxicações por exposição a agrotóxicos no Brasil, destes, 164 pessoas morreram após entrar em contato com o veneno (ou seja, quando houve exposição aguda ao produto) e 157 ficaram incapacitadas para o trabalho. Esta estatística não abrange as intoxicações que evoluíram para doenças crônicas, como câncer e impotência sexual. Outro fator preocupante são os casos de tentativas de suicídio. Em 2017, 1.449 pessoas tentaram tirar a própria vida ingerindo defensivos agrícolas, contra 730 tentativas em 2007. Estudos apontam a hipótese de que os agrotóxicos afetam o sistema nervoso central, provocam depressão e levam a pessoa exposta (principalmente moradores do campo) a tentar

suicídio ingerindo o próprio veneno (SOUZA; CAMPOREZ, 2018, p. 1).

As mortes causadas pela intoxicação, de acordo com Vasconcelos (2018, p, 19-20) é de aproximadamente 200 mil pessoas, vítimas de envenenamento. No Brasil, a média é de 25 casos de intoxicação por dia. Pesquisas indicam que a exposição dos trabalhadores rurais aumenta o risco do surgimento de diversas formas de câncer, distúrbios hormonais e malformação gestacional. Além disso, pesquisas indicam que o consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos (utilizados para a sua produção) podem ser associados a casos de câncer na população consumidora (VASCONCELOS, 2018, p. 19-20).

Souza e Camporez (2018, p. 1) alertam que estas estatísticas podem ser maiores ainda, pela omissão da real causa do incidente, visto que as Unidades de Pronto Atendimento do Sistema Único de Saúde são obrigadas a informar ao Ministério da Saúde se a causa de casos de intoxicação foi o agrotóxico. Porém, os agricultores, pela situação escusa e contestável, podem sentir-se constrangido, omitindo as informações.

O uso de agrotóxicos ocasiona o contato direto e indireto da pessoa com estes produtos. A forma de contato direto se dá pelo manuseio dos agrotóxicos e, indiretamente pela contaminação da biota de áreas de plantação ou próximas a estas que acaba por desequilibrar ecossistemas, desencadeando inúmeros problemas ao indivíduo (SIQUEIRA; KRUSE, 2008, p. 385).

As consequências de exposição aos agrotóxicos resultam da absorção dérmica, inalação, ingestão ou contato ocular (ARAGÃO *et al.*, 2012, p. 153). O intenso uso é considerado como um envenenamento intencional que gera situações de risco, acidentes rurais ampliados e complexos, ampliando o número de intoxicações agudas, subagudas e crônicas (PIGNATI *et al.*, 2017, p. 3282).

Branger, Teodoro e Silveira (2012, p. 206) explicam que casos de intoxicações crônicas desenvolvem-se pela exposição recorrente aos pesticidas químicos, que posteriormente, revelam danos irreversíveis e irreparáveis, podendo ser fatais para o indivíduo exposto a estes produtos. A ação crônica “abrange o sistema nervoso central, câncer, convulsões, insuficiência respiratória, fraqueza muscular, confusão mental, perturbações no equilíbrio, perda do apetite, mal-estar geral, lesões hepáticas e renais”.

A pesquisa realizada por Lopes e Albuquerque (2018) com o objetivo de indicar os malefícios que o uso dos agrotóxicos em grupos de trabalhadores do

campo podem causar à saúde humana, apontou resultados como danos no mecanismo celular, transtornos mentais, distúrbios respiratórios, lesões musculares, efeitos adversos no tecido hematopoiético, desordens no aparelho digestório, mudanças hormonais e alterações nos sistemas reprodutores masculinos e femininos (como efeito antiandrogênico nos homens e estrogênico nas mulheres). O estudo demonstrou que os agricultores expostos aos agrotóxicos apresentam maiores queixas de sintomas como dores de cabeça, náuseas, dor lombar, disúria, depressão, ansiedade, mialgia, irritabilidade e cólicas abdominais.

Além disso, ocorre entre este público uma tendência para internações, óbitos por neoplasia⁸ e óbitos fetais, quando comparadas a população que desenvolve a agricultura familiar tradicional.

Siqueira e Kruse (2008, p. 586) apontam que a exposição ocupacional de trabalhadores rurais a pesticidas pode desencadear um elevado coeficiente de câncer de testículos, próstata, mama, ovário e infertilidade, estabelecendo uma relação de causa e efeito pelo contato com os pesticidas e distúrbios reprodutivos evidenciados na pesquisa. As autoras enaltecem que os agricultores indicam sintomas como: tonturas, náuseas e dores de cabeça.

Beck (2010 *apud* Aragão *et al.*, 2012, p. 35) afirma que substâncias nocivas de formulações semelhantes ou iguais podem apresentar efeito diferente para as pessoas, ainda que estas apresentem características parecidas como idade, sexo, hábitos alimentares, tipo de trabalho, informação e educação.

Já em relação à percepção social do risco, Beck evidencia que a miséria e a cegueira frente ao risco coincidem; como exemplo, aponta o seguinte depoimento: “Se não te sentes mal depois de ter apertado o spray, é que não apertastes o suficiente” – relatado por um de um agricultor da Ilha de Trindade que utilizava o inseticida dicloro-difenil-tricloro-etano (DDT) sem proteger as mãos. Para os habitantes deste local, de acordo com Beck, as modernas instalações das fábricas químicas eram consideradas como símbolos de crescimento econômico, visto que diante da ameaça visível da miséria material, a coação das empresas químicas tornava-se invisível. Ressalta-se que neste local foram registradas 120 mortes decorrentes da utilização de pesticidas, somente no ano de 1983.

⁸ Do grego *neo* – novo e *plasis* – crescimento, multiplicação celular. Também denominada tumor, é uma forma de proliferação celular não controlada pelo organismo, com tendência para a autonomia e perpetuação (INCA, 2018, p. 2).

Assim, a teoria da sociedade de risco revela as características dos perigos enfrentados na atualidade que são transfronteiriços, transtemporais e potencialmente catastróficos. Os riscos ultrapassam as fronteiras territoriais e políticas, isso dificulta encontrar os responsáveis pelas ações que originarão os danos. Diz-se transtemporais pelo fato de que o risco será suportado pelas futuras gerações, as quais não podem ser responsabilizadas por elas. Entretanto, devem arcar com as consequências do comportamento de seus antecedentes. Outro agravante é o fato de que a eminência destes riscos se concentra, predominantemente, em países extremamente pobres.

Por conta disso, surgem algumas críticas à abordagem tradicional da avaliação e do gerenciamento de riscos. A perspectiva tradicional serve para atender problemas mais corriqueiros, que possam ser facilmente identificados e resolvidos, com efeitos simples de ser tratados. No caso dos agrotóxicos, a limitação é um fator preocupante, visto que o trabalhador rural e sua família estão expostos a verdadeiros coquetéis de veneno, que quando em contato com outras características como as diferenças entre o perfil (sexo, idade, peso, diferenças nutricionais e genéticas) aliadas a condições ambientais diversas (temperatura, umidade e condições de trabalho), podem interferir diretamente na potencialização da ação dos agrotóxicos. Destaca-se, neste ponto, que as estratégias de gerenciamento de riscos para agrotóxicos devem ser formuladas de forma conjunta e sistêmica, analisando todos os aspectos da exposição na vida real, “dentro de unidades espaciais de elementos interativos e dinâmicos: solo, água, ar, seres vivos, valores humanos, culturais e contextos sociais e políticos” (MOURA, 2005, p. 18).

Em função do conhecimento dos malefícios que os agrotóxicos causam tanto ao ambiente como a saúde humana, seu uso poderia ser minimizado ou substituído por produtos mais sustentáveis para a produção agrícola. No entanto, a aplicação continua sendo estimulada pela facilidade de acesso, baixo preço e pela intensa divulgação das indústrias químicas produtoras, sob a falácia do incremento da produtividade agrícola.

2.3.1 Aspectos legais em relação ao uso dos agrotóxicos

Para que um determinado agrotóxico possa ser empregado na agricultura,

primeiramente, deve passar pelo crivo do Ministério da Agricultura, que analisa os interesses agrônômicos, pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que avalia os impactos ambientais e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), vinculada ao Ministério da Saúde, que considera os efeitos do produto sobre a saúde humana (TOLEDO, 2018, p. 1).

No Brasil, a legislação sobre defensivos agrícolas é constituída pela Lei n.º 7.802/1989, (que apresenta seu conceito), pelo Decreto n.º 4.072/2002 (que dispõe sobre a competência da fiscalização) e pela Lei n.º 9.294/1996 (que apresenta seu uso e propaganda, entre outras).

A Lei Federal n.º 7.802, de 11 de julho de 1989, conhecida como "Lei dos Agrotóxicos", dispõe sobre as atividades realizadas com agrotóxicos em todo território brasileiro, desde a sua produção ou importação, até o destino final de seus resíduos e embalagens. Tal Lei, em seu artigo 2º, conceitua agrotóxicos como

[...] produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (BRASIL, 1989).

Esta Lei foi publicada após 25 anos de intensos protestos de entidades de defesa da saúde pública e do ambiente. Pela rigorosidade dos testes e estudos agrônômicos, toxicológicos e avaliação dos impactos sobre o ambiente a Lei dos Agrotóxicos era considerada uma das mais modernas do mundo (TERRA; PELAEZ, 2008, p. 8).

Contudo, para Gomes e Serraglio (2017, p. 311) a referida lei não define de maneira clara e precisa alguns aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos, a fiscalização e respectivos órgãos e não disponibiliza requisitos para produção e venda dos produtos. Isso é percebido em relação à saúde humana quando comparado a outros produtos comercializados no mercado, como o caso do cigarro, em que empresas produtoras foram judicialmente responsabilizadas por danos a saúde de fumantes por meio de indenizações. Como agravante desta situação pode ser citado o fato de o fumante ter a liberdade para livre-arbítrio e autonomia quanto ao uso do cigarro. Em contrapartida, no Brasil ainda não existem relatos de indenização decorrente do consumo de produtos cultivados com agrotóxicos, visto que neste caso, os consumidores não possuem autonomia para optar por produtos

livres de tais defensivos agrícolas (GOMES; SERRAGLIO, 2017).

Para Aragão *et al.* (2012, p. 42) o grupo mais atingido são os próprios agricultores, mas também os consumidores podem ser prejudicados, apesar de ser difícil estabelecer o nexo causal entre os pesticidas e a doença. Também Rocha (2014, p. 29) corrobora afirmando que a Lei apresenta uma descrição “neutra e genérica, sem citar os potenciais malefícios dos agrotóxicos à saúde humana e ao meio ambiente”. Isso demonstra o teor faccioso e superficial, abordando aspectos gerais dos produtos.

O Decreto n.º 4.074 de 2002 modifica a Lei n.º 7.802, introduzindo o registro por equivalência do ingrediente ativo do produto técnico. Isso tornou o sistema de concessão de registro mais rigoroso. Esta mudança, segundo a ANVISA, possibilitou maior cuidado para o registro de novos produtos agrotóxicos, visando reduzir os riscos para o ambiente e a saúde (TERRA; PELAEZ, 2008, p. 8).

A Lei n.º 9.294, de 15 de julho de 1996, volta-se para o alerta sobre os riscos dos agrotóxicos ao ambiente e à saúde humana no âmbito da publicidade dos produtos comercializáveis mediante prescrição de receita. Regulamenta a propaganda de defensivos agrícolas que contenham produtos de efeito tóxico para o indivíduo, devendo restringir-se a programas de rádio ou TV e publicações dirigidas aos agricultores e pecuaristas. Estas propagandas devem conter uma explicação clara e completa sobre a aplicação, precaução para o manuseio, consumo e aplicação (ROCHA, 2014).

Verificando estas legislações, Gomes e Serraglio (2017, p. 314) argumentam que num primeiro momento parece haver uma vasta legislação acerca do uso dos agrotóxicos; no entanto, numa análise mais criteriosa, nota-se a característica falaciosa destas normas que definem genericamente sobre o uso destes produtos. Não são definidos, nestes documentos legais, os impactos e danos do uso indiscriminado dos agrotóxicos e nem são definidos os princípios de prevenção ou precaução durante sua aplicação.

Por outro lado, a Constituição Federal Brasileira (1988) indica que o direito ao ambiente é um direito da personalidade, portanto, trata-se de um direito fundamental do ser humano. A Carta Magna, em seu art. 225, § 3º estabelece que: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”. Isso torna

evidente que o assentamento da responsabilidade civil pelos danos causados ao ambiente centra-se na teoria do risco integral, adotada pela maioria dos juristas. Por esta teoria “a obrigação de reparação pelo dano não admite qualquer excludente de responsabilidade e encontra guarida na aplicação dos princípios do poluidor-pagador e da reparação *in integrum*” (SOUZA, 2017, p. 7).

Em relação à legislação brasileira e às políticas públicas referentes aos agrotóxicos percebe-se que o uso e comercialização são fortemente influenciadas pela bancada ruralista no Congresso Nacional; exemplos disso é o baixíssimo custo para o registro de produtos na ANVISA (que corresponde ao valor entre R\$ 180,00 a R\$ 1.800,00) e a isenção, na maioria dos Estados, do Imposto sobre a Comercialização de Mercadorias e Serviços (ICMS) (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018, p. 519).

Outro fator que pode ser notado é a massiva defesa em prol do desenvolvimento e expansão do agronegócio por grande parte da sociedade civil em desfavor da agricultura familiar. O conceito de agronegócio é veiculado como a síntese de eficiência, alto emprego da tecnologia, capital e modernização em oposição a agricultura familiar que é identificada como a síntese do atraso, trabalho braçal e ineficiência (CASTRO, 2015, p. 3). O objetivo do agronegócio não está centrado na alimentação da população mundial ou na valorização dos aspectos culturais; o agronegócio visa “assegurar ganhos econômicos através das trocas de mercadorias ao longo das cadeias de produção e mediante o acesso a mercados globais. Sua perspectiva é eminentemente econômica, moldada por uma concepção ultrapassada de ‘crescimento econômico’” (SOGLIO; KUBO, 2016, p. 13).

Em contrapartida, há evidências de que cerca de 80% de todos os alimentos consumidos no mundo são oriundos da agricultura familiar, não obstante, os defensores do agronegócio insistem e legitimam o uso de agrotóxicos como argumento para suprimento da demanda alimentícia (GOMES; SERRAGLIO, 2017, p. 311).

O agronegócio é considerado, pelos meios de comunicação e pelos grandes empresários do ramo da agricultura, como a forma predominante de produção capitalista, sendo alimentado pela ciência e industrialização, resultando na distribuição de riscos diferenciados, que são repassados, indiscriminadamente, a todas as classes sociais e em todo planeta. Estes riscos atingirão, “mais cedo ou mais tarde, também aqueles que o produziram ou se beneficiaram deles” (ARAGÃO

et al., 2012, p. 38).

A este conceito pode-se correlacionar as ideias de Beck (2010, p. 40) que afirma que os riscos da modernização fazem parte de *big business*⁹, que o sociólogo afirma serem as “realidades insaciáveis que os economistas buscam”. O que se verifica é que os recursos naturais existentes seriam suficientes para minimizar a fome e satisfazer grande parte das necessidades. No entanto, estas necessidades são infinitas e ilimitadas e esbarram inevitavelmente nos riscos já criados, que se tornam cada vez maiores. Os riscos são causados por esta insatisfação das necessidades que despertaram o potencial da sociedade de risco (ARAGÃO *et al.*, 2012, p. 38).

O agronegócio e a agricultura familiar podem ser compreendidos como duas formas de produção totalmente diferenciadas. A defesa de uma em detrimento de outra gera uma situação conflituosa entre diversos grupos sociais.

Percebe-se que a adoção de novos comportamentos em relação à natureza e a própria vida humana não está atrelada somente às questões intrinsecamente ambientais. Essa crise decorre o modelo econômico, tecnológico e cultural assumido pela sociedade, é uma crise civilizatória e social – que fortemente se estabelece a partir da expansão da trilogia: industrialização, tecnologia e inovação científica, que tem raízes centradas no modelo econômico adotado ao longo dos anos, influenciado pelo exagerado consumismo que extrai ao máximo os recursos da natureza de maneira predatória que causam desequilíbrios (CARNIATTO; RIZZI, 2009, p. 1).

Entre as alternativas para diminuir os impactos causados pelo desequilíbrio sócio ambiental, destacam-se: a reeducação da população para o consumo, visando maior conscientização sobre quantidade e origens, conhecimento e compreensão dos impactos ambientais, controle da natalidade e do crescimento industrial. Para que isso seja possível, faz-se necessário uma análise criteriosa dos efeitos sobre a sociedade e do ambiente, dos resultados destas ações e estratégias que serão adotadas (CARNIATTO; RIZZI, 2009, p. 6).

Quando um risco é conhecido, a opinião pública passa a se pronunciar em busca da solução, primeiramente definindo as possíveis consequências para o ambiente e saúde do indivíduo, elencando os efeitos econômicos, políticos e sociais.

⁹ Termo utilizado para descrever grandes atividades ou organizações comerciais consideradas como exploradoras ou prejudiciais para a sociedade. O conceito surgiu nos Estados Unidos após 1880 para designar grandes realizações, empresas ou corporações (MAZZUCHELLI, 2009, p. 40).

Este pronunciamento (ou comunicação) permite que o problema se torne público, travando um diálogo entre governo, sociedade privada e sociedade civil, que se engajam para avaliar suas implicações. O diálogo permeia a transparência e democratiza as decisões dos governantes em relação às atividades de risco na sociedade, permitindo uma participação ativa de todos os indivíduos (ARAGÃO *et al.*, 2012, p. 44).

Desta forma, é necessário promover uma análise reflexiva no âmbito geral, que permita a conscientização sobre o dano ambiental causado pelo uso de agrotóxicos, para que, paulatinamente leve a adoção de novas posturas e procedimentos menos agressivos à natureza.

2.3.2 Logística Reversa

Para diminuir os riscos de poluição do ambiente com os agrotóxicos foram instituídas leis, como a da logística reversa para embalagens ~~de agrotóxicos~~. Entre estas leis podem ser citadas: a) Lei n.º 12.305/2010, denominada de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe diretrizes para um adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, determinando como instrumento a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto agrotóxico com a disposição de orientações para implantação dos sistemas de logística reversa; b) Lei n.º 9.974/2000, que estabelece competências e responsabilidades compartilhadas a todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem: fabricantes, comerciantes, agricultores e o governo.

A logística reversa surgiu pela crescente conscientização e preocupação com a saúde do ser humano e a proteção ao ambiente. Esta lei regulamenta a reciclagem das embalagens vazias de agrotóxicos que são reaproveitadas, contribuindo para a redução do uso de recursos naturais. O documento legal volta-se para a participação e engajamento dos agentes do setor de defensivos agrícolas para a recolha das embalagens e assegura que no Brasil seja realizada a destinação final de 94% das embalagens plásticas de agrotóxicos de forma ambientalmente correta, segundo dados do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV, 2016).

O processo fundamenta-se na articulação de diferentes estratégias,

estabelecidas pela Lei n.º 12.305/2010 que determina que as embalagens devem voltar para o fabricante pelo sistema de logística reversa, sendo um conjunto de ações, procedimentos e meios que objetiva viabilizar a reintegração dos resíduos no ciclo produtivo. Além disso, há a exigência da implantação de centrais de recolhimento que se destina ao recebimento, controle, redução de volume, acondicionamento e armazenamento temporário de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, que atenda aos usuários, estabelecimentos comerciais e postos, até a retirada das embalagens para a destinação final, ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A Lei n.º 12.305/2010 estimula o desenvolvimento de atitudes sustentáveis desde o consumidor final até as empresas privadas ou públicas. Ainda que se fundamente no formato coercitivo tornando a logística reversa um instrumento de grande relevância neste processo. Num longo prazo, estas estratégias promoverão a mudança de comportamento de toda a sociedade civil (SOUZA, 2017, p. 10).

Souza (2017, p. 12) aponta que uma das dificuldades de implantar a logística reversa, na prática, se concentra no fato de que o fluxo reverso não gera receitas, nem para os agricultores, nem para empresas fornecedoras dos agrotóxicos, mas sim custos. Por este motivo, recebe pouca ou nenhuma atenção por parte de empreendedores e trabalhadores rurais.

Para Luhmann (1995, p. 14) “o poder deve diferenciar-se da coerção para fazer algo realmente concreto e específico” visto que “perde sua função de criar dupla contingência na mesma proporção que se aproxima do caráter da coerção.”

As políticas públicas referentes ao impacto ambiental causado pela disposição final incorreta das embalagens de agrotóxicos estabelecem competências e responsabilidades compartilhadas a todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem: fabricantes, comerciantes, agricultores e o governo. Ao mesmo tempo em que garantem e potencializa a produção agrícola, os agrotóxicos causam a poluição do ambiente e, conseqüentemente, danos à saúde do ser humano, devido a utilização incorreta e não racional, incluindo-se aí a destinação final das embalagens depois de vazias (OLIVEIRA, 2012, p. 125).

No Brasil, a agricultura é uma das áreas que apresenta significativa logística reversa para atender às responsabilidades sociais e ambientais, principalmente pelo fato do país ser o maior consumidor de agrotóxicos. Por este motivo, as embalagens dos agroquímicos representam grande perigo ao ambiente pelos resíduos altamente

contaminantes (BRASIL, 2016).

Assim, a adoção da logística reversa das embalagens de defensivos agrícolas por todos os agricultores é uma estratégia que pode influenciar positivamente na minimização dos riscos ao ser humano e ao ambiente, visto que as embalagens deixam de ser jogadas em locais a céu aberto. Por esta perspectiva, a prática de devolução das embalagens vazias por parte dos agricultores deve ser fortalecida e encorajada pelo poder público, pelas empresas fabricantes e pelos meios de comunicação, favorecendo o bem-estar e a saúde de toda a população beneficiando as gerações futuras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no âmbito territorial do município de Entre Rios do Oeste, o qual foi criado por meio da Lei Estadual n.º 9.301, de 16 de junho de 1990, e instalado em 01 de março de 1993, sendo desmembrado nesta data do município de Marechal Cândido Rondon.

Por volta de 1956, a empresa colonizadora industrial Madeireira do Rio Paraná – Maripá negociou uma área, cuja visitação só era possível porque havia uma embarcação para cruzar os rios que circundavam a mesma, por este motivo o local foi designado Entre Rios, sendo acrescida a expressão “do Oeste” por já existir outra localidade com essa denominação no Brasil. O nome “Entre Rios” originou-se da confluência dos Rios Paraná, São Francisco “Verdadeiro” e São Francisco “Falso”.

Durante a construção da ponte sobre o Rio São Francisco Falso, em 1959, iniciou-se a ocupação das terras com maior ênfase. As primeiras famílias, oriundas dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, foram as de Ervino Hentges e Anselmo Scheffler, sendo seguidos por João Naue e Simão Maldaner e, depois, muitos outros colonizadores chegaram entusiasmados com a perspectiva desta terra fértil e produtiva (SHWANKE, 1999, p. 9).

A partir da instalação das famílias no município, desenvolveu-se primeiramente a agricultura de subsistência, com a produção de milho, mandioca, feijão, batata-doce e, principalmente, arroz. Além disso, destaca-se a criação de animais - bovinos e suínos - e a exploração de madeira de lei. Os colonizadores realizaram a derrubada e destoca desta área, possibilitando-lhe em seguida realizar o plantio de algumas culturas, com o aproveitamento da madeira na construção das casas, instalações e, principalmente, a sua posterior comercialização (SHWANKE, 1999, p. 9).

A partir da década de 1980, o município atingido pelo reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu, teve 20,79 Km² de área inundada e mais de 14,82 Km² de seu território ocupado para a formação da faixa de proteção do lago, representando uma inestimável perda. A maior parte desta área constituía-se em área produtiva do município, destinadas especialmente ao setor agropecuário, que além de sofrer com

a diminuição de sua produção, também sentiu os reflexos de um grande êxodo populacional, levando a maior parte das famílias atingidas para outras regiões (SCHWANKE, 1999, p. 10). Com a perda de grande área de terras, o município obteve o direito de receber da Itaipu Binacional uma compensação financeira, denominada *royalties*.

O município de Entre Rios do Oeste foi emancipado de Marechal Cândido Rondon, em 16 de junho de 1990, entretanto, sua instalação só se deu em 1993. De acordo com os dados do último Censo realizado em 2010, o município conta com uma população de 3.926 habitantes, com estimativa de 4.481 para o ano de 2018 (IBGE, 2010).

A principal atividade econômica do município está ligada à agropecuária. No setor industrial, houve um acréscimo no número de indústrias instaladas a partir da implantação do programa de industrialização, através do qual o Poder Público Municipal criou o Parque Industrial e concedeu incentivos para diversas indústrias. No setor agrícola, o município conta com cerca de 80% da produção de soja, milho, trigo e mandioca; o restante em hortifrutigranjeiros. Na pecuária, o rebanho suíno é o destaque, com aproximadamente 30.500 cabeças, seguidos pela criação de gado de leite, produzindo ainda, em pequena escala ovinos e peixes.

Apesar de ser um município relativamente novo e pequeno em termos de extensões, com área de aproximadamente 120,327 km², destaca-se a atividade agrícola com área voltada para a agricultura, principalmente de milho e soja, conforme visualizada no Quadro 1:

Município	ÁREA PLANTADA HA/CULTURA 2015					
	Soja	Milho	Trigo	Feijão	Outros	Total Ha
Entre Rios do Oeste	4.510 (ha)	5.836(ha)	100 (ha)	4 (ha)	47 (ha)	10.497

Quadro 2 – Área plantada e atividade agrícola do município de Entre Rios do Oeste em 2015.
Fonte: ACCO - Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste, 2016

O IDH do município de Entre Rios do Oeste é de 0,761 (IBGE, 2010), com crescimento de 12,18% em sua primeira década de emancipação. Dentre os fatores que influenciaram nessa evolução, pode-se destacar que o município é um dos beneficiados pela compensação financeira *royalties*, vêm investindo boa parcela desses recursos na busca da melhoria da qualidade de vida de sua população,

através da educação, saúde, geração de emprego e rendas, o que fez com que ocupasse a 40^o posição em nível de Brasil e 4^o lugar em nível de Paraná.

3.2 LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE ENTRE RIOS DO OESTE – PR

Para a produção das cultivares, os agricultores utilizam quantidade considerável de agrotóxicos. Os dados atuais sobre a utilização de agrotóxicos no município, levantadas junto a ACCO - Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste, podem ser verificadas no Quadro 2:

Município	CONSUMO EMBALAGENS KG/CULTURA					Total Embalagens
	Soja	Milho	Trigo	Feijão	Outros	
Entre Rios do Oeste	4.961	2.334	40	5	19	7.359

Quadro 3 – Consumo de Agrotóxicos na produção agrícola do município de Entre Rios do Oeste
Fonte: ACCO - Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste

A partir destes dados verificou-se como é realizado o processo de recolha de embalagens dos agrotóxicos, utilizados na produção de alimentos no referido município.

O levantamento dos dados buscou identificar aspectos referentes junto aos agricultores familiares no município de Entre Rios do Oeste, com a finalidade de conhecer os procedimentos relativos a logística reversa no campo, seu conhecimento relativo à preservação ambiental e promoção do desenvolvimento rural sustentável. Os resultados serão apontados e verificados nas tabelas na sequência do estudo.

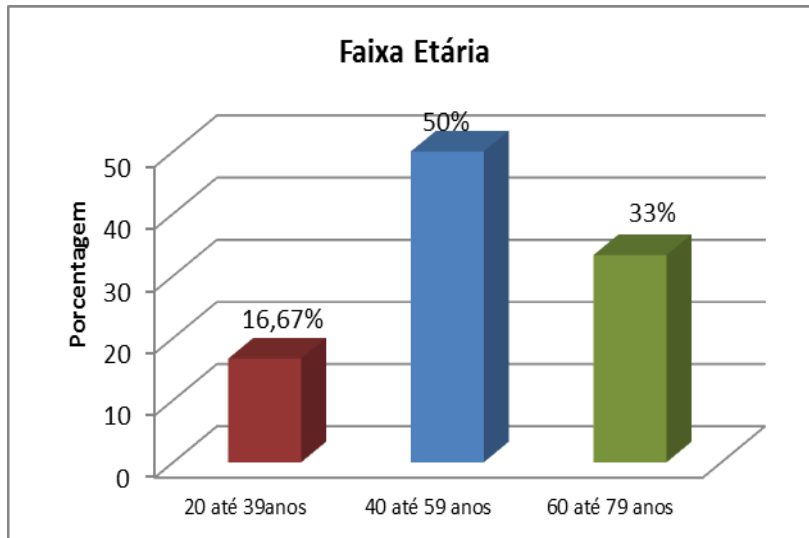
3.3 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

A partir da formulação de questionário, aplicação e análise foram realizadas pesquisas com 12 entrevistados, que possibilitou identificar o perfil da amostra de agricultores do município de Entre Rios do Oeste, caracterizar os procedimentos inerentes a logística reversa e reconhecer os cuidados com o ambiente.

Primeiramente optou-se por identificar a faixa etária dos agricultores

participantes da pesquisa:

Gráfico 1- Faixa etária

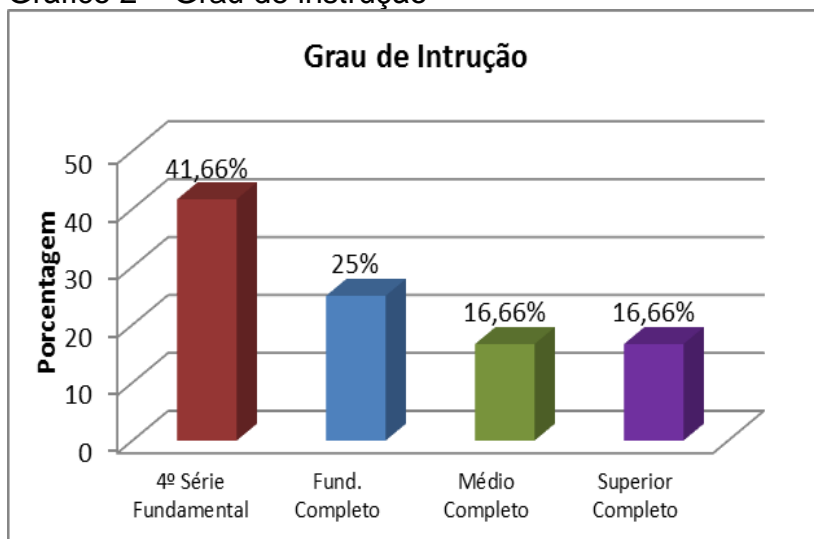


Fonte: O autor, 2018.

Foi possível perceber que 33% possuem mais de 60 anos (que representa a idade limite para início da aposentadoria), 50% tem mais de 40 anos e apenas 16,67% estão na faixa entre 20 e 39 anos. Estes resultados confirmam dados evidenciados pelo censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) sobre o envelhecimento da população rural, pois os jovens que permanecem no campo, com idade entre 25 anos e 35 anos, representam apenas 9,48%, enquanto que o número de moradores rurais com mais de 65 anos configura 21,40% deste contingente.

Os resultados sobre a escolaridade dos agricultores aparecem no Gráfico 2:

Gráfico 2 – Grau de instrução



Fonte: O autor, 2018.

Estes resultados para o grau de instrução indicaram que os agricultores apresentam escolaridade considerada baixa, quando comparada a faixa etária dos respondentes e relacionando-a aos aspectos socioculturais verificados no município que se concentra na faixa etária entre 15 e 49 anos de idade, segundo dados do IBGE (2010).

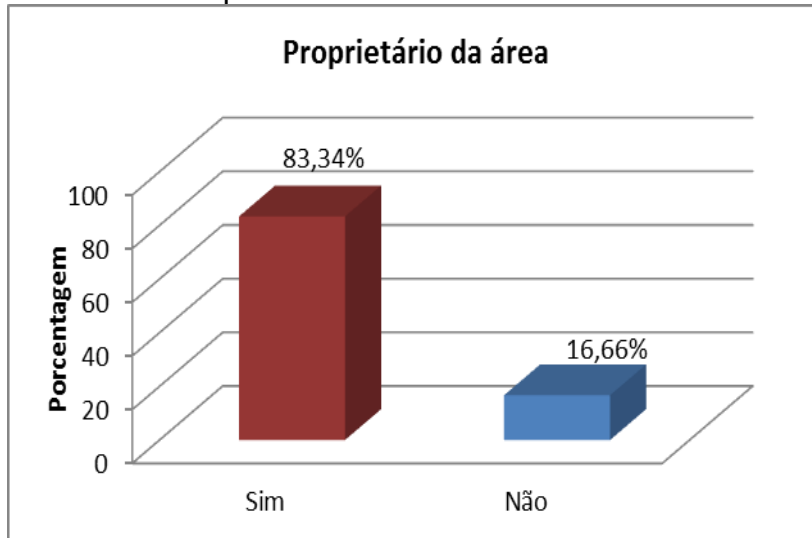
Esta situação pode ser conceituada como positiva, visto que a educação privilegia maior entendimento sistêmico da dinâmica sociocultural no qual os agricultores estão inseridos. Em pesquisa de Siqueira e Kruse (2008) para verificação do conhecimento do trabalhador rural sobre os riscos de intoxicação relacionados ao uso e contato com agrotóxicos visando construir estratégias de intervenção para a minimização destes riscos no meio rural, evidenciam que, primeiramente, a importância do conhecimento da problemática. Esta percepção desencadeia a atividade reflexiva que exige um amplo entendimento do funcionamento da sociedade de forma crítica. Após conhecer sobre o assunto, serão estabelecidos os critérios de referenciais de risco para que estes possam construir as respostas frente às situações de risco potencial de prejuízo a saúde. Portanto, a atividade reflexiva somente será possível se houver uma eficiente comunicação sobre a temática.

Para Luhmann (1995, p. 112) a adesão de um indivíduo para a prática de algum comportamento reconhecendo-o como mais apropriado é influenciado pelo sentido relacionado a circunstâncias reais e sociais que se instituem principalmente pela linguagem (comunicação). Após a comunicação acontece a transição entre o consciente/inconsciente, isso significa que a comunicação atua no inconsciente para que, posteriormente, haja uma tomada de decisão de forma consciente. A função da comunicação centra-se em tornar provável o altamente improvável. Neste sentido, pode-se afirmar que o grau de escolaridade pode determinar e influenciar a tomada de decisão.

Gomes e Serraglio (2017) apontam que o nível de escolaridade dos agricultores influencia de maneira positiva nos aspectos relacionados a intoxicação por agrotóxicos, indicando dois fatores preponderantes para esta situação: o consumo desnecessário de grande quantidade desses produtos e a sua incorreta aplicação. Para os autores, o nível de escolaridade e conhecimento restritos, determina a pouca noção dos riscos, ficando expostos a problemas de saúde e, inclusive, à morte por intoxicação.

Foi perguntado aos agricultores se estes são proprietários dos imóveis rurais que trabalham, os resultados são indicados no Gráfico 3:

Gráfico 3 – Proprietário da área



Fonte: O autor, 2018.

Pode-se verificar que 83,34% dos agricultores responderam positivamente. O fato de ser proprietário ou dono da terra ultrapassa a questão patrimonial, assumindo uma identidade sociocultural fortemente protegido pela família. Isso pode ser comprovado pelo valor sentimental que representa a terra, sendo comum nesta região que as áreas passem de pais para filhos, determinando esta simbologia afetiva. Assim, a terra é muito mais do que apenas o lugar de produção do qual se tira o sustento da família, passando a ser percebido como um território de memórias, de esforço familiar, de vida e de trabalho – reduto resguardado para as gerações posteriores.

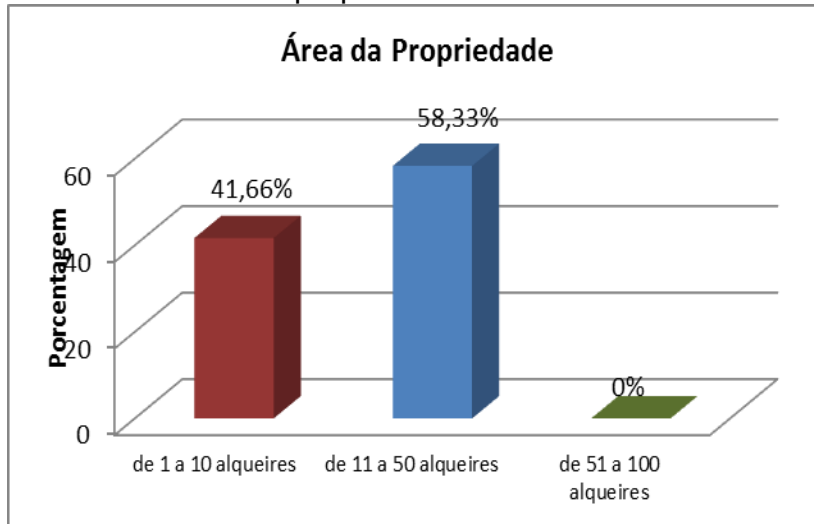
Por esta perspectiva, pode-se afirmar que a identidade social não pode estar separada da identidade territorial. Para entender este aspecto, Luhmann (2004, p. 33-34), explica que é necessário desvincular o homem como ponto central deste meio. Consolidando uma combinação circunstancial de experiência e ação. Para o sociólogo, o homem vive em um mundo sensorial, “cuja relevância não é inequivocamente definida através de seu organismo, mas apresenta ao homem uma multiplicidade de possíveis experiências e ações, em contrapartida ao seu limitado potencial em termos de percepção, assimilação de informação e ação atual e recente” (FERRONATTO; FORTES, 2010, p. 266).

Assim, a questão do risco em relação ao uso de agrotóxicos requer uma análise reflexiva sobre o assunto, pois interfere em aspectos culturais da percepção

do valor da terra para a família, na manutenção da saúde e da sobrevivência na sociedade complexa, exigindo um enfoque interdisciplinar.

Referente à área da propriedade, os resultados da pesquisa são evidenciados no Gráfico 4:

Gráfico 4 – Área da propriedade



Fonte: O autor, 2018.

Percebe-se que um número expressivo de agricultores possuem áreas entre 11 e 20 alqueires, equivalendo a um percentual de 58,33%; entre 1 e 10 alqueires, apareceu o índice de 5 agricultores, com um total de 41,66%, conforme o Gráfico 4. Isso demonstra que a maior parte dos integrantes da pesquisa é formada por pequenos produtores rurais.

Estas características evidenciam atividade fundamentada na agricultura familiar. De acordo com Zago e Bordignon (2012, p. 3), na região Sul do Brasil, os agricultores familiares representam 90,5% dos estabelecimentos rurais. Estas famílias ocupam 44% da área de terra agricultável e são responsáveis por 57% do total produzido na região. Outro aspecto que deve ser levado em consideração é a questão cultural ligada a estes agricultores, visto que para estes a agricultura é muito mais do que sua participação nas cadeias produtivas já que abrange a alimentação, a gestão do ambiente e a cultura humana.

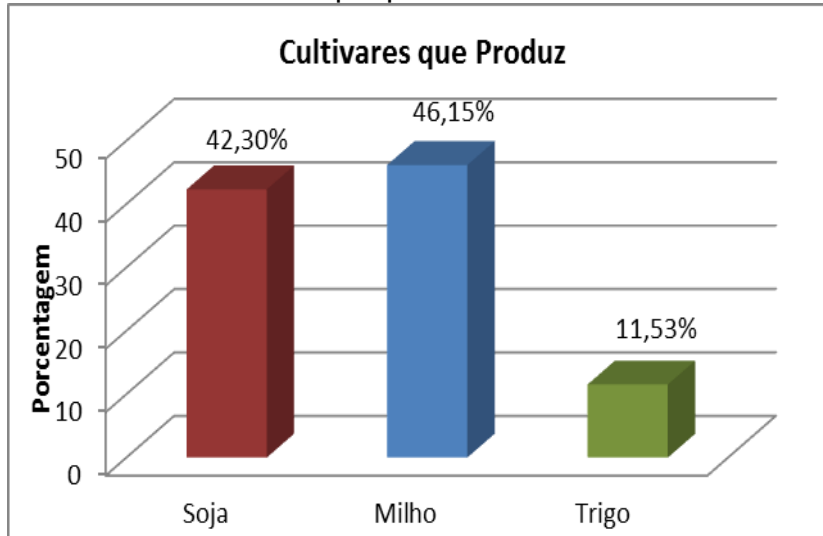
Outro fator positivo relacionado a esta pergunta remete ao fato de identificar em pequenas propriedades o trabalho fundamentado na agricultura familiar, responsáveis pela produção da maior parte dos alimentos consumidos no país. Este formato apresenta peculiaridades culturais com “elementos implícitos à sua forma de agir e viver, que apontam para formas sustentáveis de desenvolvimento social e

econômico, tanto no rural, quanto no nacional” (CASTRO, 2015, p. 4).

Em relação a esta questão, os resultados da pesquisa de campo demonstram que, embora os pesquisados sejam pequenos proprietários rurais, o uso de agrotóxicos é elevado.

Os resultados para a questão referente às cultivares que produzem são apresentados no Gráfico 5:

Gráfico 5 – Cultivares que produz



Fonte: O autor, 2018.

As respostas demonstraram que predominantemente são cultivados a soja e o milho. O trigo aparece com um percentual de 11,53% sendo a cultivar menos produzida. Estes resultados estão de acordo com o atual cenário nacional da agricultura, que fundamenta a produção agrícola sobre *commodities*, como a soja e o milho. As alternativas feijão e algodão não foram indicadas pelos entrevistados.

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, a soja tem sido, desde a década de 1970, a principal cultura em extensão de área e volume produzido no Brasil, ocupando uma área de 35 milhões de hectares na safra 2017/18 e alcançando uma produção de mais de 118 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 3,5% quando comparado com a safra anterior. O Estado do Paraná é o segundo maior produtor brasileiro de soja, com produtividade média de aproximadamente de 3.359 kg/ha^{-1} (CONAB, 2018).

Em relação à produção de milho, o Brasil é o terceiro maior produtor de milho do mundo (FAO, 2013). Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a produção da cultivar no país para a safra 2016/2017 deverá superar 84 milhões de toneladas e será o grão mais produzido país (CONAB/

DERAL, 2016).

Com relação ao uso de agrotóxicos na propriedade, 100% dos participantes da pesquisa responderam afirmativamente. O uso massivo de agrotóxicos na agricultura moderna torna a atividade rural uma das ocupações mais perigosas da atualidade, já que o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking de maior consumidor de agrotóxicos do mundo.

A situação do uso dos agrotóxicos no Estado do Paraná foi divulgada pela Secretaria do Estado da Saúde do Paraná no Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do Estado do Paraná, 2017 a 2019; segundo o documento, dados referentes ao uso de agrotóxicos (entre 2012 e 2015), indicam que 132 municípios (33% do total de municípios do Estado do Paraná) consomem agrotóxicos acima da média estadual. O município de Cascavel aparece como maior consumidor, com média de 3.665 toneladas anuais. O consumo por hectare na região Oeste do Paraná chega a quantidade de 39,2 kg/ha.

O uso indiscriminado desencadeia diversas consequências de ordem social, econômica e ambiental como, problemas de saúde (trabalhadores e consumidores dos produtos produzidos com agrotóxicos), danos ao ambiente com a degradação dos recursos naturais não renováveis, desequilíbrio e destruição da fauna e flora (PARANÁ, 2017).

Perguntados sobre a tipologia de agrotóxicos utilizada, 100% dos agricultores informaram que utilizam herbicidas, inseticidas e fungicidas. Estes agrotóxicos são classificados quanto ao grupo químico que pertencem: herbicidas (combate às plantas invasoras), inseticidas (aplicado no controle de insetos) e fungicidas (usado no combate aos fungos).

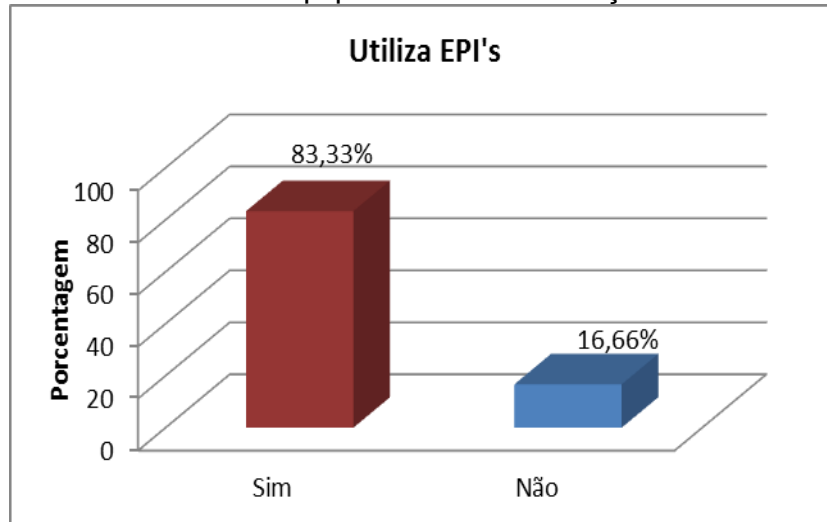
Para Aragão *et al.*, (2012, p. 41) a utilização de “herbicidas, fungicidas, formicidas, reguladores e inibidores de crescimento, dentre outros venenos, desenvolvidos e utilizados para acabar com o “ataque” de “pragas” às culturas agrícolas, não tem detido as perdas de safras”. Estes dados evidenciam que, apesar do aumento da comercialização destes produtos, pode ser percebida uma ineficácia destes recursos em relação a pretensão de aumentar a produção de alimentos no mundo.

Já em relação à quantidade de embalagens de agrotóxicos usada em cada safra, também unanimemente, 100% dos agricultores indicou que utiliza mais de 7 (sete) embalagens de agrotóxicos a cada safra. Esta questão, comprova a primazia

brasileira no consumo de agrotóxicos, conforme já abordado anteriormente no estudo.

Referente a questão do uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) durante aplicação dos agrotóxicos, os resultados aparecem no Gráfico 6:

Gráfico 6 – Utiliza Equipamentos de Proteção Individual



Fonte: O autor, 2018.

O uso de EPIs durante a aplicação de agrotóxicos foi indicado por 83,33% dos agricultores. Os demais indicaram que a aplicação de agrotóxicos em suas propriedades é executada por prestadores de serviços, sendo que estes também fazem uso dos Equipamentos de Proteção Individual. Cabe ressaltar que os resultados ao questionamento podem ser influenciados pelo constrangimento em afirmar que não usa o equipamento de proteção durante a aplicação dos agrotóxicos. Isto pode interferir nos resultados da pesquisa, afetando as conclusões do estudo.

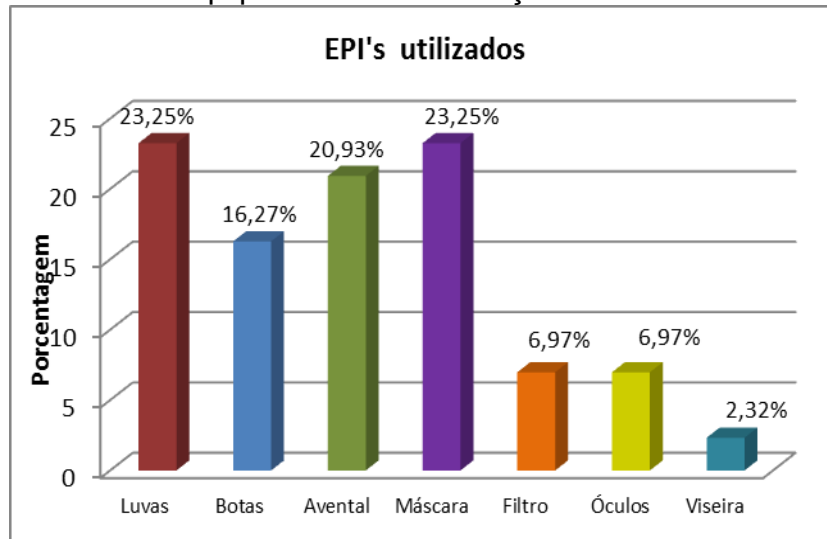
O Equipamento de Proteção Individual (EPI) é um conjunto de instrumentos de uso pessoal que visa neutralizar ação de certos acidentes que podem causar lesões nos trabalhadores. Trata-se de vestimentas e acessórios de segurança que protegem a integridade física do trabalhador e de todos os aspectos que potencialmente podem afetar sua saúde, segurança individual, condições do ambiente laboral, zelando pela saúde do indivíduo mediante a prevenção de acidentes.

De acordo com Ferreira *et al.* (2012, p. 97), a saúde dos trabalhadores é condicionada por fatores sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais relacionados ao perfil de produção e consumo, além de fatores de risco de natureza

físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos presentes nos processos de trabalho. Desta forma, os riscos no ambiente de trabalho, inclusive no meio rural, devem ser evitados desde o início das atividades.

Em relação ao tipo de Equipamentos de Proteção Individual utilizado durante a aplicação dos agrotóxicos, os resultados são indicados no Gráfico 7:

Gráfico 7 – Equipamentos de Proteção Individual utilizados



Fonte: O autor, 2018.

Os agricultores apontaram que, entre os equipamentos mais utilizados estão: luvas, máscaras e avental. Filtro, viseira e óculos aparecem entre os EPIs menos utilizados. O uso de EPIs é regulamentado pela Norma Regulamentadora NR-6 que estabelece parâmetros e normas para a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) sendo este considerado todo dispositivo ou produto.

O Equipamento de Proteção Individual é entendido como todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (BRASIL, 2014, p. 79).

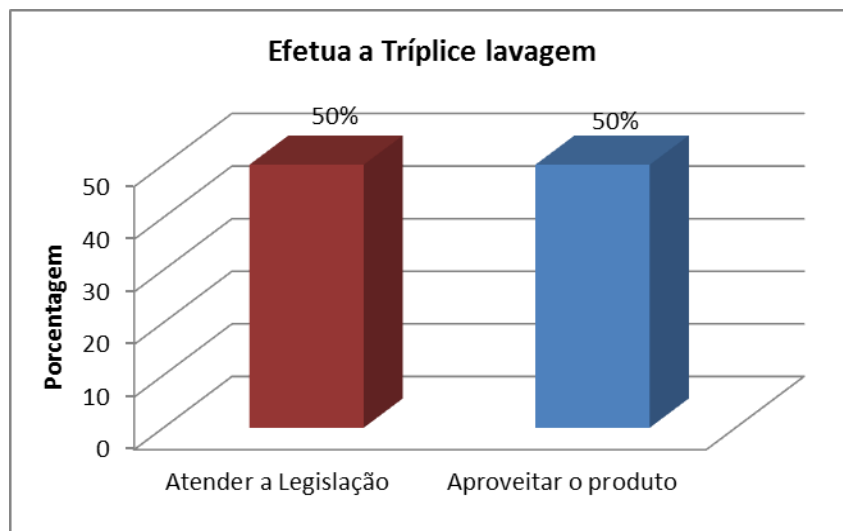
De acordo com Yamashita (2008, p. 41-42), em pesquisa realizada com trabalhadores, os principais motivos de resistência ao uso adequado do EPI, motivando a retirada do mesmo durante o desenvolvimento do trabalho, são o desconforto ocasionado pela utilização, principalmente em relação ao calor que produz, negligência ou esquecimento do uso e ainda a falta de conscientização da sua importância por parte dos trabalhadores. O estudo evidenciou a preocupação com o processo de educação continuada para a segurança no trabalho, mediante a implantação de programas de treinamento multidisciplinar, capacitação constante,

cumprimento das obrigações normativas e fiscalização rotineira visando a conscientização para a prática segura das atividades com a utilização adequada dos EPIs. No entanto, o sucesso da implantação de medidas de segurança para a maior parte dos trabalhadores, está diretamente relacionado com o interesse demonstrado por estes na participação e reconhecimento da importância do uso destes pelos trabalhadores.

A implementação de medidas preventivas é, incontestavelmente, a melhor atitude a ser praticada. Para tanto, percebe-se a necessidade de melhorar a educação dos trabalhadores, com orientações, recomendações e comunicações das experiências dos profissionais de saúde, sendo essencial um bom ambiente de trabalho. Também deve haver o aperfeiçoamento técnico para realização das tarefas que lhes são incumbidas observando fatores ergonômicos, antropométricos, limites biomecânicos, a duração da jornada e os intervalos de trabalho visando a melhoria integral das condições de trabalho (MOREIRA; CARVALHO, 2001, p. 271).

Com referência a efetivação da tríplice lavagem os resultados da pesquisa são demonstrados no Gráfico 8:

Gráfico 8 – Efetua a Tríplice Lavagem



Fonte: O autor, 2018.

O cumprimento das recomendações do fabricante do agrotóxico em relação a atividade de tríplice foi indicado por 100% dos agricultores. Os motivos foram igualmente distribuídos entre atender a legislação vigente e aproveitar totalmente o produto.

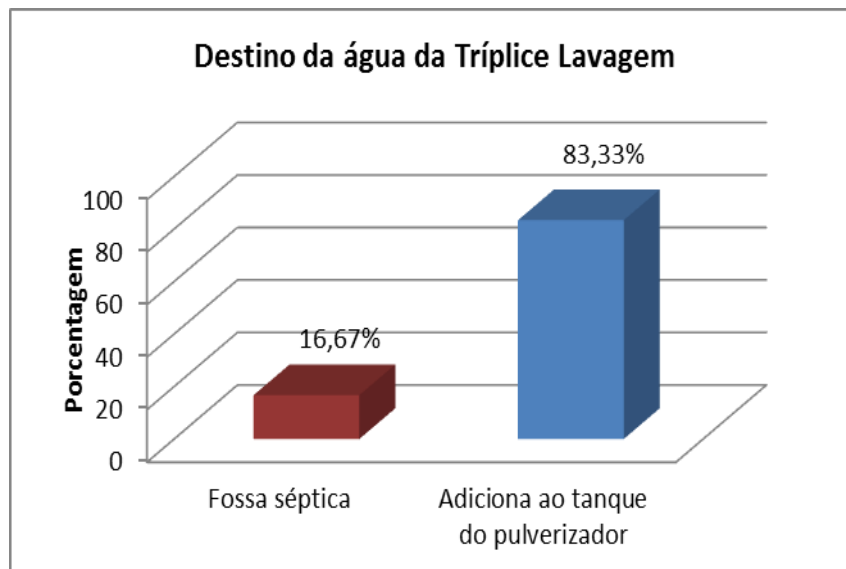
A tríplice lavagem das embalagens de agrotóxicos é determinada pela Lei n.º 9.974/2000, que dispõe que todas as embalagens rígidas de defensivos agrícolas

devem ser submetidas ao processo de lavagem. O documento legal indica as etapas do procedimento: esvaziamento do conteúdo da embalagem, vertendo o conteúdo no tanque pulverizador; adicionar água limpa à embalagem de agrotóxico (proporção de $\frac{1}{4}$ do volume); tampar e agitar por 30 segundos; despejar o líquido no pulverizador para reaproveitamento; perfuração do fundo da embalagem a fim de evitar seu uso posterior e armazenar em local apropriado até a devolução (BRASIL, 2000).

Quando perguntados sobre os motivos que levam a efetuar a tríplice lavagem, 50% dos agricultores responderam que o processo é realizado para atender a legislação e os outros 50% afirmaram que a tríplice lavagem é realizada como forma de aproveitar totalmente o produto químico da embalagem. Nesta questão as respostas podem ser influenciadas pela coerção que existe pelo incômodo que gera o fato de negar que procedem a tríplice lavagem. Isto pode afetar os resultados da pesquisa.

Com relação ao questionamento sobre o local da destinação da água resultante da tríplice lavagem, os resultados da pesquisa apontam a seguinte situação:

Gráfico 9 – Destinação da água utilizada na tríplice lavagem



Fonte: O autor, 2018.

Sobre a destinação da água utilizada na tríplice lavagem, 83,33% dos agricultores informaram que procede tal como a legislação determina, vertendo o líquido misturado com a água no tanque do pulverizador para que haja o completo aproveitamento do produto químico. Apenas 16,67% dos agricultores indicaram a

inutilização da água resultante da tríplice lavagem que, segundo estes, era descartada em fossa séptica.

Para Macedo; Colombelli; Lorenzi Junior (2015, p. 9), o procedimento de lavagem, quando feito no preparo da calda, permite o aproveitamento e uso de todo o produto, evitando tanto o desperdício como a contaminação do ambiente. Desta forma, a tríplice lavagem realizada nas embalagens do agrotóxico deve ser um procedimento indispensável no meio agrícola, sendo estipulado por lei desde o ano 2000. Este processo promove a segurança para destinação final das embalagens de defensivos agrícolas na propriedade, sobretudo em recipientes que fazem parte da logística reversa.

Sob este aspecto, pode-se inferir que a adoção desta prática pode minimizar a contaminação do solo, água e ar do entorno específico. No entanto, quando não tomados os cuidados necessários relativos ao seu armazenamento imediato em local protegido, pode contaminar o entorno próximo e os indivíduos expostos a possíveis vazamentos de resíduos das embalagens vazias. Atenta-se para a indicação de alguns agricultores que afirmam despejar o conteúdo em fossa séptica, que levanta questionamentos de como é constituído este local e quais as interferências desta prática para o ambiente.

Quando perguntados sobre a questão referente à devolução das embalagens de agrotóxicos à empresa onde foi adquirido o produto, novamente 100% dos agricultores responderam de forma afirmativa. Apesar dos discursos estarem coadunados com as imposições legislativas como a tríplice lavagem e devolução das embalagens, ainda é possível encontrar casos de embalagens de agrotóxicos que não são destinadas ao programa de logística reversa.

A literatura expõe alguns cenários e flagrantes de embalagens de agrotóxicos eventualmente encontrados escondidos em propriedades rurais, em locais de difícil acesso ou mesmo no meio do mato, as quais denunciam a falta de comprometimento por parte dos agricultores, por efetuar o descarte inapropriadamente (ABREU; HERLING, 2014, p. 4205).

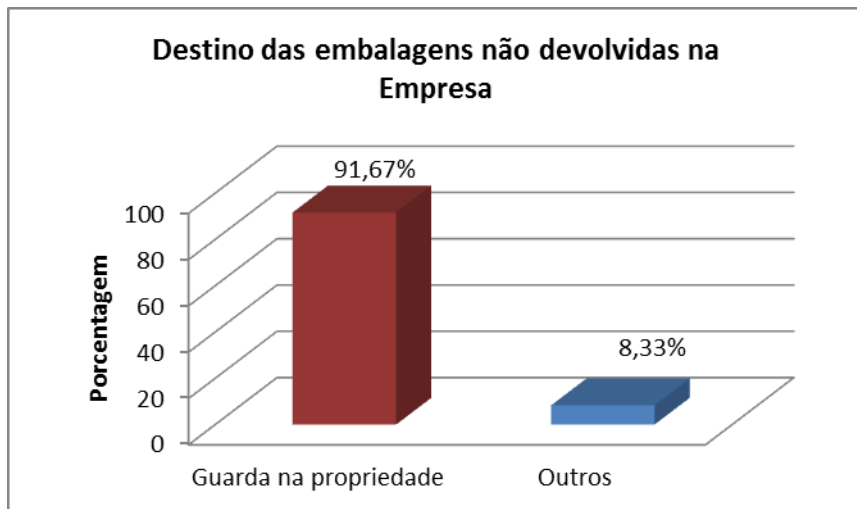
Sobre esta situação, é evidente que no caso das perguntas feitas pelo pesquisador há um certo constrangimento por parte dos agricultores em admitir qualquer ação que não esteja de acordo com a legislação vigente. Supondo que este procedimento seja realizado, mesmo que eventualmente, percebem-se os riscos que esta prática representa para o ambiente.

Além disso, há que se ressaltar que, pela localização geográfica do município de Entre Rios do Oeste, que se limita com o Paraguai, país conhecido pela ampla comercialização de produtos oriundos de outras nações, este fator viabiliza e facilita a compra de agrotóxicos que são proibidos no Brasil. Estes produtos são trazidos pelo Lago de Itaipu, sendo utilizados clandestinamente pelos agricultores.

O uso destes produtos reflete riscos para o ambiente de forma muito profunda, por vários motivos como: interferir na produção agrícola, deixar traços de resíduos no produto final, na interação entre fauna e flora na área aplicada e pela poluição do solo e dos mananciais de água. Estes aspectos influenciam negativamente tanto a saúde do ser humano como o ambiente de forma profunda, irreversível e imensurável. No entanto, há grande dificuldade de comprovação do nexo causal entre a substância e doenças. Isso impossibilita responsabilizar os culpados, classificando a problemática dos agrotóxicos como um mal silencioso.

O Gráfico 10 apresenta o resultado para o destino das embalagens quando estas não são recolhidas pela empresa que comercializa o agrotóxico:

Gráfico 10 – Destino das embalagens não devolvidas na empresa



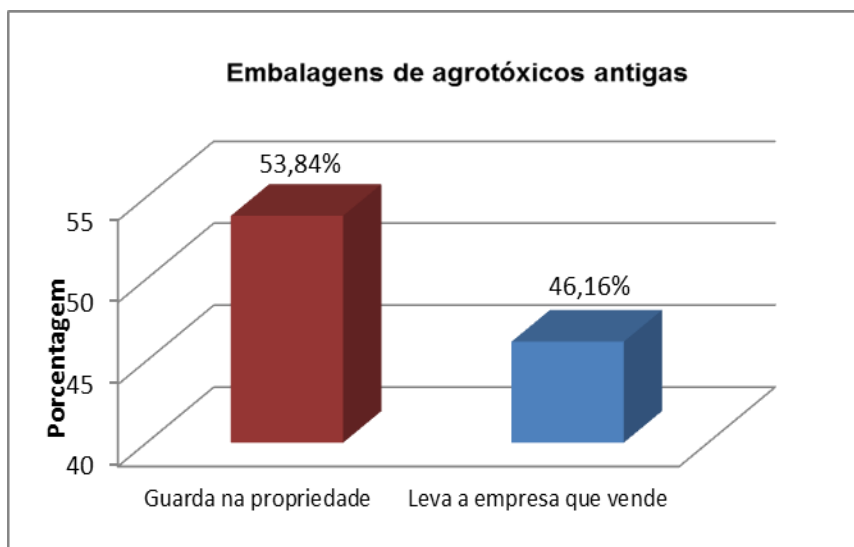
Fonte: O autor, 2018.

Na pergunta: caso a recolha das embalagens de agrotóxicos vazias não seja realizada pela empresa que vende os produtos, qual é o destino dado às embalagens? A esta questão 91,67% dos agricultores responderam que guardam a embalagem na propriedade rural. O restante, ou seja, 8,33% optaram pela alternativa “outros”, mas não revelaram qual o destino dado a embalagem de agrotóxicos vazia, conforme Gráfico 10).

Abreu e Herling (2014, p. 4205) apontam que a quantidade de “agricultores que joga as embalagens vazias no mato, deixa na área de cultivo, queima, enterra, reaproveita para uso doméstico e/ou joga em lixo comum” é muito maior que o número de “agricultores que entregam as embalagens no estabelecimento onde foi realizada a compra ou em postos de coleta destes vasilhames”.

Na questão referente ao procedimento adotado caso encontrem em sua propriedade embalagens de agrotóxicos antigas, os resultados são apresentados no Gráfico 11:

Gráfico 11 – Embalagens de Agrotóxicos antigas



Fonte: O autor, 2018.

Perguntados sobre o procedimento realizado, caso encontrem em sua propriedade embalagens antigas de agrotóxicos, 53,84% indicaram que levam a embalagem na empresa que vende agrotóxicos e 46,16% afirmaram que guardam a embalagem encontrada na propriedade.

Nesta questão, pode ser notada a falta de conscientização sobre a periculosidade relacionada ao fato de armazenar a embalagem de agrotóxicos (ainda que antiga) em sua propriedade. Ressalta-se que, apesar do tempo, os elementos químicos podem ser transferidos para o entorno contaminando o ambiente. A legislação da logística reversa delega também às empresas a responsabilidade conjunta de recolha e armazenamento de embalagens de agrotóxicos vazias. No entanto, estas empresas, muitas vezes se recusam ao recebimento de embalagens de produtos que não foram comercializados pela mesma. Ademais, pela impossibilidade de individualização das empresas (que

produzem ou comercializam o produto) não há como condenar pelos fatos ilícitos que geram danos ou poluição, sendo a chance de responsabilização jurídica muito reduzida (BECK, 2010, p. 56).

Quando perguntado se a empresa responsável pelo recolhimento já se negou a receber as embalagens vazias de produtos comercializados por esta, 100% dos agricultores responderam negativamente a esta questão.

Para que as estratégias relativas a logística reversa sejam plenamente adotadas pelos agricultores, primeiramente, deve haver uma sensibilização em relação ao assunto, o que significa saber e reconhecer os prejuízos que possam ser verificados no ambiente. Essa sensibilização, somente será possível através da comunicação.

Para Capellari (2016, p. 14) a comunicação, elaborada mediante a disseminação de informações possibilita a construção do conhecimento. Esta comunicação se dá “pela linguagem (falada ou escrita), por meio de signos ou ainda por gestos. O ato de comunicar não se configura como uma mera transmissão, mas como uma partilha de informações, resultantes de uma seleção. A informação é um acontecimento que somente poderá ocorrer dentro de um sistema”.

Pela percepção do risco, conforme Capellari (2016, p. 110), são oferecidas oportunidades de compreensão dos fenômenos sociais, principalmente em temáticas conflituosas, tal como a temática dos agrotóxicos. Neste caso, ressalta a autora, que existe uma necessidade de refletir acerca das decisões referente às questões ambientais, nas quais a comunicação esteja relacionada a eventuais danos às futuras gerações. Assim, “a sociedade deve ter a capacidade de perceber, entre as muitas formas de informação, o que realmente é relevante” (CAPELLARI, 2016, p. 201).

Desta forma é imprescindível que sejam oferecidos esquemas de interpretação dos riscos para que se possa “repensar a novidade que nos atropela e que nos permita viver e atuar com ela. Seguir as pistas dos novos conceitos, que já se mostram em meio aos cacos dos antigos, é empreendimento difícil” (BECK, 2010, p.14). Apesar da dificuldade de construir novos conceitos para redimir os riscos que existem, conforme apontado por Beck, faz-se necessário a tomada de decisão de forma mais acertada.

Neste sentido, Luhmann (1995) indica que o risco não é simplesmente a descrição do mundo por parte de um observador, que detecta algo positivo ou

negativo. Porém deve ser encarado como a reconstrução de um fenômeno de contingência múltipla, que oferece variadas perspectivas à diferentes observadores. Por esta constatação, pode-se afirmar que a ocorrência ou não de danos no futuro depende da tomada de decisão no presente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção do uso de agrotóxicos, a partir de 1960, com o advento da Revolução Verde calcada na prerrogativa de aumentar a produção de alimentos para a população mundial pode ser considerado, entre muitos outros problemas relacionados ao ambiente, como um fator agravante dos riscos na sociedade moderna.

Os riscos originados pelos avanços científicos e tecnológicos representam a fase de transformação da sociedade moderna em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais que apresentam a característica de esquivar-se do controle e proteção da sociedade industrial. Desta forma, vive-se numa realidade qualificada pela insegurança.

Todos os indivíduos são co-responsáveis pela preservação do ambiente no planeta. Essa preservação se fundamenta na responsabilidade assumida coletivamente que visa a sensibilização para o desenvolvimento da consciência ecológica que interfere direta e indiretamente na sociedade. No entanto, a tomada de decisão mais acertada, baseada nos conceitos voltados para a minimização dos riscos que existem, são escolhas individuais. Em outras palavras, no caso específico do uso de agrotóxicos na agricultura, sua supressão é deliberação originada a partir do entendimento de cada produtor rural. Esta prerrogativa somente pode ser modificada (ainda que paulatinamente), se forem implantados um conjunto de ações visando a sensibilização em relação aos riscos do uso massivo de agrotóxicos na agricultura.

Isso somente será alcançado mediante a mudança de valores fundamentada na conscientização para a adoção de medidas mais seguras em relação aos agrotóxicos, como por exemplo: o controle e gestão dos riscos, regulação de procedimentos com a fiscalização constante e efetiva por parte do poder público, diminuição dos incentivos do uso pelos fabricantes, campanhas publicitárias voltadas para disseminar a gravidade do uso dos produtos e adesão dos agricultores à logística reversa.

A instituição legal da logística reversa surgiu a partir da crescente preocupação com relação a quantidade de embalagens de agrotóxicos descartadas inadequadamente no ambiente. A reciclagem das embalagens vazias contribui para a redução do uso de recursos naturais. Esta estratégia pode reduzir e evitar a

contaminação, tanto dos agricultores como do ambiente, decorrente das atividades agrícolas que envolvem o uso de produtos agroquímicos, evitando que o descarte inadequado possa aumentar os riscos e intensificar a poluição do planeta.

A logística reversa pode ser considerada como o caminho para a adoção de condutas adequadas no que tange os produtos, insumos e aos próprios agricultores para a diminuição dos riscos. Principalmente, pela sensibilização e reconhecimento das múltiplas implicações negativas, causadas pela destinação inadequada das embalagens de agrotóxicos vazias, haverá a possibilidade da conscientização dos agricultores para a destinação correta, conforme determinado em lei.

Em relação a efetivação da logística reversa das embalagens de agrotóxicos realizada pelos agricultores do município de Entre Rios do Oeste – PR, percebeu-se que estes estão engajados na determinação legal e destinam adequadamente as embalagens conforme determina a lei, contribuindo para a preservação da saúde humana e redução da poluição do ambiente. Esta comprovação pode ser vista como positiva, no entanto, a destinação correta das embalagens desses produtos deve constituir uma meta a ser atingida por todos os produtores rurais brasileiros com a integração à logística reversa das embalagens antigas encontradas nas propriedades.

Portanto, a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos pode ser considerada como estratégia de ação que favorece a prática do trabalho agrícola de forma reflexiva e consciente, minimizando os riscos de contaminação tanto do ser humano como do meio, sendo uma forma de garantir benefícios a toda sociedade nos aspectos econômico, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

ABREU, Pedro Henrique Barbosa; HERLING, Gregorio Aguilar. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 10, p. 4197-4208, 2014.

AEROSA, João. **O risco no âmbito da teoria social**. 2008. Disponível em: <<http://historico.aps.pt/vicongresso/pdfs/323.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Vítor. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**, Curitiba, v. 33, n. 1, p. 31-53, 2007. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/economia/article/view/8546>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

AMARO, João Júlio Vitral. Sociedades Complexas e Risco Ecológico: epistemologia e meio ambiente na atual teoria de sistemas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 4., 2008. Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília, ANPPAS. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/index.php?p=gt#gt1>>. Acesso em: 10 out. 2018.

ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão - aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: Funjab, 2012.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. Trad. de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

BECK, Ulrich. **Weltrisikogesellschaft: auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit**. Frankfurt am Main, Suhrkamp, 2007.

BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012.

BRANGER, Priscila; TEODORO, Neivânia da Silva; SILVEIRA, Treicy Giovanella da. A sociedade de risco e a influência dos agrotóxicos. **Mosaico Social - Revista do Curso de Ciências Sociais da UFSC**. Ano VI, n. 06, p. 201-215. 2012. Disponível em: <<http://cienciassociais.ufsc.br/files/2015/03/Artigo-124.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto n.º 4.074, de 04 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/ccivil03/decreto/2002/d4074.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

BRASIL. **Lei n.º 9.974, de 06 de junho de 2000.** Altera a Lei n.º 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. Brasília, 06 jun. 2000. Disponível em: <<https://idaf.es.gov.br/Media/idaf/Documentos/Legisla%C3%A7%C3%A3o/DDSIV/3.%20Lei%20Federal%209974-2000.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 12.305 2 de agosto de 2010.** Política Nacional de Resíduos Sólidos. (PNRS). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 12 fev. 2019.

BRASIL. **Manual de Segurança e Medicina do Trabalho:** NR-1 a 36, CLT – arts. 154 a 201, Lei n.º 6.514, de 22/12/1977, Portaria n.º 3214, de 08/06/1978, Legislação Complementar. Índice Remissivo. 73. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Segurança Química:** Agrotóxicos. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

BRASIL. **Lei n.º 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos, 2006. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm>. Acesso em: 04 set. 2018.

CABRAL, Angelo Antonio. **Sociedade do risco e direito ambiental do Trabalho.** 32 f. Dissertação (Mestrado em Direito do Trabalho e da Seguridade Social) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

BRITO, Miguel Nogueira de. O Admirável Novo Constitucionalismo da Sociedade do Risco. In: GOMES, Carla Amado; TERRINHA, Luis Heleno. (Coord.) **Conferência In Memoriam Ulrich Beck**, ICJP-CIDP, Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 2015. Disponível em: <<https://www.icjp.pt/publicacoes/pub/1/8611/vie>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

CAPELLARI, Marta Botti. **O princípio da precaução: aquisição evolutiva da sociedade moderna diante dos riscos ambientais.** 222 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade de Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/44226>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

CARNIATTO, Irene; RIZZI, Nivaldo Eduardo. Educação Ambiental para a preservação de recursos hídricos: compreensão coletiva do ambiente da microbacia Santa Rosa, no município de Cascavel, Paraná, Brasil. In: VI CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, San Clemente del Tuyu. 2009. v. 1. s/p. **Anais Eletrônico...** Disponível em: <<http://ambientedetestes2.tempsite.ws/ciencia-para-educacao/publicacao/carniatto-i-rizzi-n-e-educacao/.../>>. Acesso em: 05 fev. 2019.

CARVALHO, Natália Leal; PIVOTO, Thiago Salbego. Ecotoxicologia: Conceitos, Abrangência e Importância. **Revista Agrônoma Revista Eletrônica do PPGAmb - CCR/UFSM**, v.2, n. 2, p. 176–192, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/2315/1598>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

CASTRO, Luis Felipe Perdigão de. A agricultura familiar e seus valores: perspectivas para um outro desenvolvimento. **Revista Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. 18, n. 142, nov. 2015. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=16534>. Acesso em: 10 fev. 2019.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira Observatório Agrícola**. Brasília, Nono levantamento. v. 9 Safra 2017/18. p. 1-178, junho/2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Departamento de Economia Rural – DERAL. **Milho Análise da Conjuntura**. 2016. Disponível em: <www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=240>. Acesso em: 5 nov. 2018.

DAVID, Marília Luz. Sobre os conceitos de risco em Luhmann e Giddens. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 30-45, jan./jul. 2011.

DE GIORGI, Rafaella. O risco na sociedade contemporânea. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 37-49, mar./jun.2008.

DE GIORGI, Rafaella. **Direito, democracia e risco**: vínculos com o futuro. Porto Alegre: Sergio Fabris, 1998.

DEMAJOROVIC, Jacques. **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental**: perspectivas para a educação corporativa. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48132/tde-27022005.../pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

DI GIULIO, Gabriela Marques, VASCONCELLOS, Maria da Penha, GUNTHER, Wanda Maria Rizzo; RIBEIRO, Helena; ASSUNÇÃO, João Vicente de. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. **Revista Saúde Social**. São Paulo, v. 24, n. 4, p. 1217-1231, 2016.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Fao Statistical Yearbook**. 2013. Disponível em: <www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm>. Acesso em: 10 nov. 2018.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Representante da FAO Brasil apresenta cenário da demanda por alimentos**. 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/901168/>>>. Acesso em: 20 set. 2018.

FERREIRA, Breno Lohner Alcântara.; VIEIRA NETO, Fernando Garcez; FRANCO, Heribaldo Menezes Sizino Leite; SOUZA, Iago Oliveira Paiva; MOTA, *John David Torres*; POLIDO, José André; SILVA, Michelle de Jesus. Segurança no trabalho uma visão geral. **Cadernos de Graduação – Ciências e Tecnológicas**, Sergipe, v.1, n.15, p. 95-101, out. 2012. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/caderno_exatas/article/view/209/129>. Acesso em: 20 ago. 2018.

FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **De defensivos agrícolas a agrotóxicos: desafios para a regulamentação dos agroquímicos no Brasil**. Florianópolis: Editora da UFSC; FUNJAB, 2011.

FERRONATTO, Rafael Luiz; FORTES, Vinícius Borges. Introdução à teoria dos sistemas sociais de Luhmann a partir da ruptura epistemológica de Bachelard. **Pensar**, Fortaleza, v. 15, n. 1, p. 258-277, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/rpen/article/viewFile/2127/1725>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

FRANÇA, Rodrigo Dumans. **Teoria do Risco aplicada à Responsabilidade Objetiva**. 125 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/tde...//.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Daniela; SERRAGLIO, Humberto Zilli Serraglio. A responsabilidade civil decorrente do uso e da produção de agrotóxicos no Brasil. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, Caxias do Sul, v. 7, n. 2, p. 305-325, 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **INCA estima que haverá cerca de 600 mil casos novos de câncer em 2018**. 2018. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/comunicacaoinformacao/site/home/sala_imprensa/releases/2018/inca-estima-havera-cerca-600-mil-novos-casos-cancer-2018>. Acesso em 10 jan. 2019.

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

LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito I**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

LUHMANN, Niklas. **Poder**. Barcelona: Anthropos; México: Universidad Iberoamericana; Santiago de Chile: Instituto de Sociologia. Pontificia Universidad Católica de Chile, 1995.

LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*. Trad. Javier Torres Nafarrate. México: Universidad Iberoamericana, 2002.

LUHMANN, Niklas. *A realidade dos meios de comunicação*. São Paulo: Paulus, 2005.

LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. México: Universidad Iberoamericana, 2007.

MACEDO, Leonara da Rosa; COLOMBELLI, Gilmar Luiz; LORENZI JUNIOR, David. Logística reversa das embalagens de agrotóxicos na associação das revendas de defensivos agrícolas da região centro do Estado do Rio Grande do Sul (ARDEC). In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PERSPECTIVAS GLOBAIS PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Fortaleza, out./2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/.../pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

MALUF, Renato; MENEZES, Francisco; MARQUES, Susana Bleil. **Caderno de segurança alimentar**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/sos/alimentacao/tconferencias.html>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

MARTINS, Carlos Benedito. Em defesa do conceito de sociedade. Resenha do livro de Anthony ELLIOT & Bryan TURNER. On society. Cambridge, Polity Press, 196 p. 2012. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 28, n. 82; jun. 2012.

MARTINS, Paulo Roberto. **Inovação tecnológica, meio ambiente e sociedade: o caso dos alimentos transgênicos**. In: AGROW's Top 25. 1997. Edition PJB Publicatios 1997. Disponível em: <www.hipersociologia.org.ar/alas/recibidas/Martins.doc>. Acesso em: 20 jul. 2018.

MAZZUCHELLI, Frederico. A Formação do Gigante Norte-Americano. **Revista Princípios**, São Paulo, v. 99; dez./jan., p. 38-42, 2009. Disponível em: <<http://revistaprincipios.com.br/artigos/99/cat/663/a-forma%C3%A7%C3%A3o-do-gigante-norte-americano-.html>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

MENDES, José Manuel. **Sociologia do Risco: uma breve introdução e algumas lições**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. 2016. Disponível em: <https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/pub/src/SRCII/Sociologia_do_risco.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2018.

MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. Incerteza e Globalização - Direito e Constituição. In: GOMES, Carla Amado; TERRINHA, Luis Heleno. (Coord.) **Conferência In Memoriam Ulrich Beck**, ICJP-CIDP, Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 2015. Disponível em: <<https://www.icjp.pt/publicacoes/pub/1/8611/vie>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

MONTALVÃO, Sandro Coelho Linhares. **Potencial de Trichoderma spp. no biocontrole de doenças do tomateiro**. 2012. 105 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MOREIRA, Caio; CARVALHO, Marco Antonio Pereira. **Reumatologia: diagnóstico e tratamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.

MOTTA, Renata. Sociologia do Risco. **Revista Com Ciência Ambiental**, São Carlos, (Caderno Especial), v. 16, n. 26, p. 39-49. 2010. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2010/01/Caderno-Edição-26-Sociologia-do-Risco.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

MOTTA, Renata. Risco e Modernidade: Uma nova teoria social? **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 29, n. 86, p. 15-27. out./2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-9092014000300002&script=sci_abstract&tling=pt>. Acesso em: 20 out. 2019.

MOTTA, Renata. **O risco nas fronteiras entre política, economia e ciência: a controvérsia acerca da política Sanitária para alimentos geneticamente modificados**. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/risco_ogm.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.

MOURA, Nara Núbia. **Percepção de risco do uso de agrotóxicos: o caso dos produtores de São José de Ubá/RJ**. 100 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

OLIVEIRA, Edmar da Silva. A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista UNIABEU. Tecnologia**, Belford Roxo, v. 5, p. 123-135, set./dez. 2012.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Saúde do Paraná. **Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do Estado do Paraná 2017 a 2019**. 2017. Disponível em: <<http://www.saude.mppr.mp.br../pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

PEDROLLO, Camilo. **Como prevenir pragas e doenças em plantas de forma orgânica**. 2017. Disponível em: <<https://pedrollo.eco.br/wp-content/.../ebook-Pragas-Domesticas-Camilo-Pedrollo-j.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; BRAGA TADEU, Hugo Ferreira; SILVA, Jersone Tasso Moreira; CAMPOS, Paulo Március Silva. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PEREIRA, Elenita Malta. Rachel Carson, ciência e coragem. **Ciência Hoje**, n. 296, set. 2012. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2012/296/rachel-carson-ciencia-e-coragem>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

PERES, Frederico, MOREIRA, Josino Costa. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PIGNATI, Wanderlei Antonio, SOUZA E LIMA, Francco Antonio Neri; LARA,

Stephanie Sommerfeld; CORREA, Marcia Leopoldina Montanari; BARBOSA, Jackson Rogério; LEÃO, Luís Henrique da Costa; PIGNATI, Marta Gislene. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 3281-3293, out. 2017.

ROCHA, André Gomes. **Agrotóxicos**: uma análise comparativa da legislação entre Brasil, União Europeia e Estados Unidos da América. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

SANTONIERI, Laura Rodrigues. **Agrobiodiversidade e Conservação ex situ**: reflexões sobre conceitos e práticas a partir do caso da Embrapa/Brasil. (Tese) Doutorado Antropologia Social do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/.../Laura-Rodrigues-Santonieri.PDF>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

SCHNEIDER, Mauri Jose. **A participação da agricultura familiar na defesa do direito à alimentação escolar saudável no município de Missal – Paraná**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, 2015.

SCHWANKE, Adriana. **A influência dos Royalties repassados pela Usina Hidrelétrica de Itaipu no Município de Entre Rios do Oeste**. 68 f. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Excelência na gestão Pública) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 1999.

SILVA, Artur Stamford da; SANTOS, Gustavo Ferreira. (Org.). Sociedade, Direito e Decisão em Niklas Luhmann. In: CONGRESSO INTERNACIONAL EM HOMENAGEM A CLÁUDIO SOUTO, 2009. Recife: **Anais eletrônicos...** Editora Universitária/UFPE, 2009. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/moinhojuridico/images/documentos/moinho_luhmann.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

SILVA, Pedro Junior. **Comunicação ambiental e construção do risco**: a visibilidade dos conflitos socioambientais, resíduos sólidos e aterros sanitários na Região Metropolitana de Curitiba na mídia. 342 f. (Tese) Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SIQUEIRA, Soraia Lemos de; KRUSE, Maria Henriqueta Luce. Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 584-590, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-6234200800030024>. Acesso em: 26 set. 2018.

SOGLIO, Fabio Dal; KUBO, Rumi Regina (Orgs.) **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

SOUZA, André; CAMPOREZ, Patrik. Intoxicação por agrotóxico dobra em dez anos e alimenta debate sobre incentivos fiscais. O GLOBO, Rio de Janeiro, 2018.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/intoxicacao-por-agrotoxico-dobra-em-dez-anos-alimenta-debate-sobre-incentivos-fiscais-22342566>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

SOUZA, Marcos Felipe Alonso de. Logística reversa e educação ambiental empresarial para a sustentabilidade em face da Lei 12.305/2010. **Revista Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. 20, n. 160, 2017. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=18887&revista_caderno=5>. Acesso em: 10 fev. 2019.

TERRA, Fábio Henrique Bittes; PELAEZ, Victor Manoel. A evolução da indústria de agrotóxicos no Brasil de 2001 a 2007: a expansão da agricultura e as modificações na lei de agrotóxicos. In: XLVI SOBER - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, Rio Branco, 2008. **Anais eletrônico...** Disponível em: <<https://ageconsearch.umn.edu/record/109607?ln=en>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

TERRINHA, Luis Heleno. Direito e Contingência: com e para além de Ulrich Beck. In: GOMES, Carla Amado; TERRINHA, Luis Heleno. (Coord.) **Conferência In Memoriam Ulrich Beck**. ICJP-CIDP, Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 2015. Disponível em: <<https://www.icjp.pt/publicacoes/pub/1/8611/vie>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

TOLEDO, Diego. **O que muda com o projeto de lei de agrotóxicos em discussão no Congresso?** 2018. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2018/07/12/o-que-muda-com-o-projeto-de-lei-de-agrotoxicos-em-discussao-no-congresso.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

VASCONCELOS, Yuri. O que é Revolução Verde. **Revista Vida Simples**, São Paulo, n. 5, ago. 2007. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/atitude/conteudo>>. Acesso em: 28 jun. 2018.

VASCONCELOS, Yuri. Agrotóxicos na berlinda. **Revista Fapesp**, São Paulo, n. 271, p. 18-25, set. 2018. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2018/09/18/folheie-a-edicao-271/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

VIDAL, Juan Pablo Colera; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. A responsabilidade civil por dano ambiental: uma análise do ônus da prova e do nexos causal. In: SIMPÓSIO DANO AMBIENTAL NA SOCIEDADE DE RISCO, 4., 2011, Florianópolis. **Anais eletrônico...** Disponível em: <150.162.138.7/documents/download/2953;jsessionid.../>. Acesso em: 12 set. 2018.

VIEIRO, Cibelle Mello; CAMPONOGARA, Silviomar; CEZAR-VAZ, Marta Regina; COSTA, Valdecir Zavareze; BECK, Carmem Lúcia Colomé. Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. **Revista Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 20 n. 1, p. 99-105, jan./mar., 2016. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12774_4318014>. Acesso em: 26 jun. 2018.

ZAGO, Nadir; BORDIGNON, Cristina. Juventude rural no contexto da agricultura

familiar: migração e investimento nos estudos. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Anais eletrônico...** Caxias do Sul, RS: ANPED SUL, p. 1-16. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1096/707>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

YAMASHITA, Maria Gabriela Nunes. **Análise de rótulos e bulas de agrotóxicos segundo dados exigidos pela legislação federal de agrotóxicos e afins e de acordo com parâmetros de legibilidade tipográfica.** 188 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial), Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, UNESP, Bauru, SP, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA COM OS AGRICULTORES

I – Perfil do Agricultor (a)

1. Nome: _____ Idade: _____

2. Est. Civil: _____

3. Filhos: () Não () Sim Quantos? _____

4. Grau de Instrução:
() 4ª Série Fundamental
() Fundamental Completo
() Médio Completo
() Superior Completo

5. É proprietário (a) da área em que trabalha? () Não () Sim

6. Qual a área da propriedade? _____

7. Em relação a atividade de produção quais as cultivares que produz
() soja () trigo () feijão
() milho () algodão () outros _____

8. Utiliza agrotóxicos em sua propriedade?
() sim
() não

9. Qual tipo de agrotóxicos costuma utilizar?
() Herbicida
() Inseticida
() Fungicida

10. Qual a quantidade usada em cada período?

11. Você utiliza os EPIs (Equipamento de Proteção Individual) durante o uso dos agrotóxicos?
() sim
() não

12. Você efetua a tríplice lavagem conforme recomendações do fabricante do agrotóxico?

- sim
- não

13. Devolve as embalagens ao centro comercial no qual adquiriu o produto?

- sim
- não

15. Quando encontra embalagens antigas de agrotóxicos em sua lavoura, como procede?
