

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

**GISLAINE BERGAMO DOS SANTOS**

**A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AO USO DE  
AGROTÓXICOS E SEMENTES TRANSGÊNICAS**

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON**

**2018**

**GISLAINE BERGAMO DOS SANTOS**

**A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AO USO DE  
AGROTÓXICOS E SEMENTES TRANSGÊNICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Prof<sup>o</sup> Orientador Dr. Valdecir José Zonin

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON**

**2018**

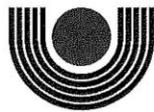
Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Santos, Gislaine

A percepção dos agricultores em relação ao uso de agrotóxicos e sementes transgênicas / Gislaine Santos; orientador(a), Valdecir José Zonin, 2018.  
72 f.

Dissertação (mestrado profissional), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, 2018.

1. Riscos. 2. Saúde dos Agricultores. 3. Agrotóxicos e Sementes Transgênicas. 4. Desenvolvimento Rural Sustentável. I. José Zonin, Valdecir. II. Título.



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Marechal Cândido Rondon - CNPJ 78680337/0003-46

Rua Pernambuco, 1777 - Centro - Cx. P. 91 - <http://www.unioeste.br>

Fone: (45) 3284-7878 - Fax: (45) 3284-7879 - CEP 85960-000

Marechal Cândido Rondon - PR.



**PARANÁ**

GOVERNO DO ESTADO

**GISLAINE BERGAMO DOS SANTOS**

**A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO AO USO DE  
AGROTÓXICOS E SEMENTES TRANSGÊNICAS**

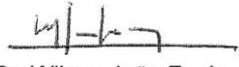
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Desenvolvimento Rural Sustentável, área de concentração Desenvolvimento Rural Sustentável, linha de pesquisa Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

  
Prof. Dr. Valdecir José Zonin - Orientador

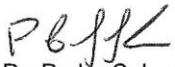
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

  
Profa. Dra. Adriana Maria De Grandi

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon  
(UNIOESTE)

  
Prof. Dr. Wilson João Zonin

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon  
(UNIOESTE)

  
Prof. Dr. Pedro Celso Soares da Silva

Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR)

Marechal Cândido Rondon, 20 de setembro de 2018.

*A minha filha e amiga Luiza Eduarda.  
Seu amor e carinho foram essenciais nessa jornada.  
A você, filha meu amor sincero e incontável gratidão.*

## **AGRADECIMENTOS**

**Em princípio a Deus**  
fonte inesgotável de sabedoria, discernimento e inspiração.

**À minha família**  
pelo apoio, motivação e orações constantes. Em especial a minha mãe Elizabeth exemplo de fé e determinação; a minha avó Maria pelo incansável encorajamento; a minha tia-mãe Jorgete pela parceria, experiências e pelo incentivo compartilhado a todos familiares que torceram por mim.

**Ao professor Orientador Valdecir José Zonin**  
pela colaboração, aprendizado e motivação na construção deste trabalho.

**Ao professor Wilson João Zonin**  
pela confiança depositada, por acreditar na minha capacidade, no meu projeto de trabalho, e sobretudo, pelos ensinamentos, apoio e convivência fraterna.

**A todos os participantes da pesquisa,**  
sem os quais a concretização deste trabalho não seria possível. Especialmente as a Ilorne Langer e Cristiane dos Santos (ACSs) ponte entre mim e os demais entrevistados.

**À Universidade Estadual do Oeste do Paraná**  
e a todos os professores, em especial, aos professores Adriana Grandi e Nardel da Silva, pelas fundamentais contribuições na construção deste trabalho.

**À estimada Lizete,**  
que prontamente, com solicitude e alegria, sempre prestou assistência e apoio quando precisei.

**Aos amigos,**  
aos bons e velhos, e àqueles que conheci ao longo do curso, principalmente aos Rafael Lucas e a Renata Brasileiro Franco pela prontidão e compreensão; a Raquel Sônia Munaretto e a Solange Beatriz Lorscheiter Grenzel pela motivação e apoio; digo que vocês são meus anjos sem asas enviados por Deus.

**A todos,**  
sem distinção,  
que torceram por mim.

*“Quando o capital se converte em ídolo e conduz as escolhas dos seres humanos, quando a avidez por dinheiro tutela todo o sistema socioeconômico, arruína a sociedade, condena o homem, o converte em escravo, destrói a fraternidade entre os homens, coloca povo contra povo e, como vemos, põe em risco esta nossa casa comum, a mãe-terra.”*

*(Papa Francisco, 2018)*

## RESUMO

SANTOS, Gislaine Bergamo, Titulação, Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Setembro – 2018. **A percepção dos agricultores em relação ao uso de agrotóxicos e sementes transgênicas.** Orientador: Dr. Valdecir José Zonin

A presente pesquisa revela os riscos dos agrotóxicos e transgênicos utilizados nas Linhas São José e Souza Naves, comunidades rurais localizadas no Oeste do Paraná. O objetivo do trabalho foi diagnosticar o uso de agrotóxicos e transgênicos, e, estudar a percepção dos agricultores sobre os riscos de sua utilização. A metodologia utilizada foi quali-quantitativa, através da aplicação de um formulário semi-estruturado, aplicado em todos os moradores de duas comunidades rurais do Município de Quatro Pontes-PR, representando uma amostra de 74 agricultores. Os resultados evidenciaram que os agricultores, na sua totalidade, utilizavam na produção agrícola: *Glifosato, Paraquat, 2,4 D*, agrotóxicos de alta toxicidade ao organismo humano e alta periculosidade ao meio ambiente. Em relação ao tempo de exposição aos agrotóxicos 81% dos agricultores estão entre 15 a 25 anos expostos. Percebeu-se que 59% dos casos declararam ocorrência de alterações no organismo, incluindo mudanças comportamentais; 53% buscam atendimento pelo plano de saúde; 93% fizeram aquisição de agrotóxicos e sementes transgênicas em cooperativas. Conclui-se que os agrotóxicos e transgênicos são uma ameaça para a sustentabilidade do desenvolvimento rural, por afetar a saúde dos agricultores e o equilíbrio ambiental. Ressalta-se a necessidade de ampliar as políticas públicas e privadas de educação ambiental e de cuidado das pessoas e do ambiente. Indica-se necessidade de adequação dos serviços de saúde pública, estimulando a prevenção de doenças e a melhoria do diagnóstico médico e rotinas de enfermagem.

Palavras Chaves: riscos, saúde rural, desenvolvimento rural sustentável

## ABSTRACT

SANTOS, Gislaine Bergamo, titling, Unioeste-Universidade Estadual do Oeste do Paraná, September – 2018. **The farmers perception concerning the use of pesticides and transgenic seeds.** Advisor: Dr. Valdecir José Zonin

This research reveals the risks of pesticides and GMOs used in Lines are José e Souza Naves, rural communities located in the West of Paraná. The objective of this study was to diagnose the use of agrochemicals and GMOs, and studying the farmers ' perception about the risks of your use. The methodology used was qualitative, by means of a semi-structured form, applied to all residents of two rural communities of the municipality of four bridges-PR, representing a 74 sample farmers. The results showed that farmers in your entirety, used in agricultural production: glyphosate, Paraquat, 2.4 D, high toxicity pesticides the human body and high danger for the environment. In relation to the time of exposure to pesticides 81% of farmers are between 15 to 25 years. It was noticed that 59% of cases declared occurrence of changes in the body, including behavioural changes; 53% seek attendance by the health plan; 93% made acquisition of pesticides and transgenic seeds in cooperatives. It is concluded that the pesticides and GMOs are a threat to the sustainability of rural development, by affecting the health of farmers and the environmental balance. Emphasized the need to expand public and private policies on environmental education and care for people and the environment. Indicates need for adequacy of the public health services, encouraging disease prevention and the improvement of the medical diagnosis and nursing routines.

Key words: risk, rural health, rural development sustainable

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Foto dos ratos com tumores da pesquisa de Food and Chemical Toxicology em 2012. ....	28
<b>Figura 2:</b> Mapa satélite de Quatro Pontes visão geral em 2018. ....	43
<b>Figura 3:</b> Mapa satélite de Quatro Pontes duas áreas rurais representadas em 2018. ....	43
<b>Figura 4:</b> Mapa satélite de Quatro Pontes representando uma propriedade rural em 2018. ....	44
<b>Figura 5:</b> Tempo de exposição ao agrotóxico – anos dos agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, ....	46
<b>Figura 6:</b> Locais utilizados para compra dos agrotóxicos e sementes transgênicas de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	47
<b>Figura 7:</b> Tipos de sementes transgênicas empregadas na lavoura de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	49
<b>Figura 8:</b> Agrotóxicos utilizados em duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	53
<b>Figura 9:</b> Forma de contato com o agrotóxico dos agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	54
<b>Figura 10:</b> Tipos de Equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos agricultores no manuseio de agrotóxicos e sementes transgênicas de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	55
<b>Figura 11:</b> Percepção dos agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes sob os feitos no organismo provocados pela exposição aos agrotóxicos no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	58
<b>Figura 12:</b> Serviços de saúde ofertados para os agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018. ....	59
<b>Quadro 1:</b> Efeitos de ação prolongada provocados pela exposição aos agrotóxicos ....	59

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
3.1	AGROTÓXICOS E SUA UTILIZAÇÃO NO MEIO RURAL .....	13
3.1.1	<b>AGROTÓXICOS NO BRASIL .....</b>	<b>18</b>
3.1.2	<b>AGROTÓXICOS NO PARANÁ .....</b>	<b>21</b>
3.1.3	<b>ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NA AGRICULTURA: UMA NOVA ETAPA DA REVOLUÇÃO VERDE .....</b>	<b>24</b>
3.1.4	<b>INTERFACES ENTRE: AGROTÓXICOS, TRANSGÊNICOS, SOCIEDADE DE RISCOS E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>28</b>
3.2	POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE PARA COMUNIDADE RURAL EXPOSTA A AGENTES NOCIVOS .....	32
<b>3.3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>40</b>
3.3.1	TIPO DE PESQUISA.....	40
3.3.1.1	Quanto aos Objetivos .....	40
3.3.1.2	Quanto aos Procedimentos Técnicos .....	41
3.3.1.3	Instrumentos de coleta de dados (técnicas).....	41
3.3.1.4	Delimitação do universo pesquisado e amostra .....	41
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>45</b>
4.1	AQUISIÇÃO, UTILIZAÇÃO, FORMAS DE CONTATO E TEMPO DE USO DE AGROTÓXICOS NAS COMUNIDADES RURAIS .....	45
4.2	IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS SOBRE A SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS DE SAÚDE .....	55
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE A – FORMULÁRIO DA PESQUISA .....</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A região Oeste do Paraná possui sua economia alicerçada na produção agropecuária, destacando-se nela, a produção de grãos. A produção agrícola é pouco diversificada, predominando as culturas de soja e milho safrinha, que utilizam agrotóxicos em larga escala. O município de Quatro Pontes, numa estimativa projetada, utilizou 24,02 kg/hectare/ano de agrotóxicos na lavoura (SANTANA, 2013).

O uso destas altas doses de agrotóxicos nas monoculturas coloca em risco a saúde dos agricultores, consumidores prejudicando o meio ambiente. Por isso, é importante compreender o que os agricultores pensam sobre agrotóxicos e transgênicos, que tipo de informações eles possuem, quem fornece as informações sobre essas tecnologias, qual o enfoque dado pelos que fornecem estas informações, como os agricultores percebem os riscos relacionados na utilização de agrotóxicos e transgênicos e, como o sistema de saúde encontra-se preparado para atender aos problemas relacionados ao uso intensivo destes produtos.

A visibilidade dos impactos deste processo produtivo na vida e saúde dos agricultores tornou-se um problema de saúde pública. O risco de ocorrência de intoxicações na saúde humana aumentou nos últimos anos, principalmente os casos de morbimortalidade dos indivíduos expostos a agrotóxicos. Os malefícios provocados pelos agrotóxicos podem ser caracterizados por intoxicações agudas e intoxicações crônicas caracterizadas por início insidioso, lento, sinais e sintomas inespecíficos com danos irreversíveis, podendo provocar câncer ao longo dos anos.

Existe uma farta literatura demonstrando os perigos provocados pelos agrotóxicos e transgênicos, estudados ao longo desse trabalho. Existem grandes debates públicos e “polêmicas” com propostas de alterações que normatizam a utilização dos agrotóxicos, colocando em evidência a fragilidade dos critérios utilizados para a liberação comercial dos agrotóxicos.

Os agricultores estão expostos a riscos de saúde e não estão devidamente alertados. É necessário conhecer as percepções dos trabalhadores rurais sobre os riscos advindos do uso de agrotóxicos para sua saúde. A discussão da problemática dos agrotóxicos, na atividade rural, servirá para investigar, bem como identificar a participação das partes afetadas, interessadas e responsáveis pelo problema. Num

contexto, voltado para a sustentabilidade que contemplem aspectos de saúde humana, trabalho rural, socioeconômicos, culturais e ambientais como áreas integradas e comunicantes, identificando de forma sistêmica e participativa dos riscos a que os agricultores estão expostos na utilização dos agrotóxicos.

Koifman (2002) analisou o volume de agrotóxicos consumidos em onze estados brasileiros e verificou correlação positiva com as incidências de intoxicações crônicas provocadas pelas poluições químicas (agrotóxicos e fertilizantes químicos) que se manifestam em neoplasias, malformações congênitas e desregulações endócrinas.

No Brasil, segundo o Instituto Nacional de Câncer (2017) estimou-se para o biênio 2018-2019, a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer, para cada ano. No Paraná, na região Oeste, os registros aumentam a cada ano, relacionados à morbimortalidade provocadas pelo câncer. Existem dois serviços de referência para o tratamento de todos os tipos de câncer em todas as faixas etárias, sendo eles UOPECCAN/União Paranaense de Estudo e Combate ao Câncer e o Hospital do Centro de Oncologia Cascavel Ltda/CEONC (INCA, 2017).

Portanto, a exposição ocupacional dos agricultores, pode contribuir para o adoecimento e os resultados de intoxicações ao longo dos anos que não descartam a influência da exposição aos agrotóxicos na ocorrência de câncer.

Desta forma, neste trabalho busca-se não apenas compreender a racionalidade predominante nos sistemas de produção agrícolas das comunidades rurais. Mas também levantar questões como, os agricultores utilizam agrotóxicos perigosos? Estão cientes disto? Protegem e se previnem adequadamente? Correm riscos de comprometer sua vida e sua saúde? As políticas de saúde estão devidamente preparadas para atendê-los?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Diagnosticar a percepção dos agricultores sobre os riscos provocados pelo uso de agrotóxicos e organismos modificados geneticamente nas produções agrícolas.

## 2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os tipos de agrotóxicos e sementes transgênicas mais, utilizados pelos agricultores;
- avaliar as práticas utilizadas pelos agricultores no manuseio dos agrotóxicos;
- analisar as narrativas dos agricultores sobre efeitos nocivos dos agrotóxicos na saúde; e
- verificar as formas de atendimento de saúde mais demandadas pelos agricultores.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 AGROTÓXICOS E SUA UTILIZAÇÃO NO MEIO RURAL

A utilização dos agrotóxicos no Brasil iniciou a partir da Revolução Verde, através da introdução cada vez mais acentuada de pacotes tecnológicos à lavoura (OPAS/ OMS, 1996). Objetivando a redução de inimigos naturais, a ação desses agentes químicos estabeleceu a formação de sistemas de produção cada vez mais resistentes ao seu uso, criando um círculo vicioso quanto à demanda e oferta das quantidades empregadas na terra e água (OPAS/ OMS, 1996).

No mesmo período em que ocorreu a Revolução Verde<sup>1</sup> no Brasil, Carson (2010) fazia um grande alerta sobre o perigo da utilização dos agrotóxicos, desde então encontramos os agrotóxicos como armas de uma guerra não declarada, cujas vítimas humanas e não humanas são ocultadas por uma ciência cerceada por interesses econômicos, apresentada como emprego de uma tecnologia indispensável. Sua reflexão é pertinente na atualidade:

[...] deixamos estas substâncias químicas serem empregadas com pouca ou nenhuma investigação prévia do seu efeito sobre o solo, água, animais selvagens e os próprios seres humanos. As gerações futuras provavelmente não perdoarão nossa falta de preocupação prudente com a integridade do mundo natural que sustenta toda a vida (CARSON, 2010, p. 28).

---

<sup>1</sup>Criada durante uma conferência em Washington, por Willian Gown, a expressão **Revolução Verde** refere-se a um programa de inovações tecnológicas no setor da agricultura. O objetivo é aumentar a produtividade por meio de modificação em sementes, fertilização do solo, utilização de agrotóxicos e mecanização no campo (Redação Pensamento Verde, 2018)

Nas últimas décadas a implementação de estratégias produtivas com vistas ao aumento da produtividade agrícola fizeram desta uma atividade cada vez mais danosa ao meio ambiente e a saúde da população. De fato, foram, e continuam sendo introduzidas novas técnicas que tem causado diversos danos de ordem ambiental, entre eles a contaminação de alimentos, de animais e de seres humanos. Em ordem mundial, um dos aspectos centrais de discussão que envolve a utilização racional dos recursos naturais limitados, da conservação e impactos da poluição sobre terra e água decorre do uso crescente de agrotóxicos (OPAS/ OMS, 1996). Os agrotóxicos são definidos como produtos químicos feitos em laboratório com o objetivo de controlar pragas, ervas invasoras e doenças fúngicas, sendo classificadas como inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, formicidas, entre outros (OPAS/ OMS, 1996).

A agricultura com seu papel de destaque em relação aos agrotóxicos, fez com que os trabalhadores agrícolas tornassem a população mais suscetível ao empregar dois terços do total de agrotóxicos na agricultura (FERREIRA et al., 2006). Depois da exposição ocupacional, as principais fontes de exposição humana aos agrotóxicos foram as ambientais, já que uma vez utilizados, estes produtos detém a capacidade de acumular-se no ar, água ou solo, podendo então causar danos aos seres humanos (FERREIRA et al., 2006). Com a contaminação de águas subterrâneas, lagos, rios e outros corpos de água, os agrotóxicos passaram ainda poluir os suprimentos de água potável, peixes e outras fontes muitas vezes vitais para o bem-estar humano (MURRAY et al., 2004). Desta forma, o inevitável aconteceria, a população rural exposta aos vários tipos de agrotóxicos, constituindo um risco potencial a saúde do indivíduo, bem como da população urbana que é vítima indireta deste sistema (MURRAY et al., 2004).

O maior uso de agrotóxicos se dá na agricultura, porém existe uma utilização importante destes produtos nas atividades de controle de endemias na saúde pública, preservação de madeiras, desinsetizadoras, indústrias formuladoras e de síntese de agrotóxicos. Existindo também o uso de desinfestantes em ambientes domésticos que contém os mesmos princípios ativos dos produtos agrícolas (CARVALHO, 2012).

Carvalho (2012) indagou: o que aconteceu neste país que permitiu se chegar a esse ponto, no qual um bilhão de litros de agrotóxicos é consumido por ano? Por que se permitiu a prática de concentração oligopolista das empresas que ofertam

mundialmente agrotóxicos como Syngenta, Bayer, Basf, Dow, DuPont e Monsanto? Essas empresas realizam fusões desde 2015, como é o caso DowDuponte e recentemente, a Bayer (CARTA CAPITAL, 2018) concluiu a fusão da marca Monsanto, anunciando que a nova empresa conservará a linha de produtos da Monsanto, onde consta o Roundup, um dos herbicidas mais usados no mundo, apesar de classificado como “cancerígeno” por alguns estudos recentes, mas deixará de usar o nome da marca que foi objeto, durante décadas, dos protestos dos ativistas do meio ambiente. Ou seja, essas fusões mantêm os produtos alteram o nome da marca, caracterizando uma precisão de linguagem (CARVALHO, 2012; LUTENBERGER, 2002).

A resposta encontra-se no modelo econômico e tecnológico adotado pelas grandes empresas que atuam no campo, onde um conjunto articulado de medidas governamentais e legislativas facilitava a sua adoção, em particular o crédito rural subsidiado pelos governos (ZONIN, 2017). Zonin (2017), disse:

[...] Lamento pela política relacionada aos agrotóxicos, pela contaminação da água, dos alimentos e da biodiversidade, pela ganância e privilégio que as multinacionais recebem através da “Bolsa-Agrotóxico”, com reduções e isenções de impostos, uso de substâncias proibidas em seus países de origem, um flagrante falta de ética das próprias empresas que pensam apenas nos seus lucros (ZONIN et al., 2017, p. 22).

No entanto, o ritmo de consumo de venenos, estaria nos levando para uma sociedade insana, consumidora de maneira considerável de produtos químicos que, destinados a eliminar o que o modelo técnico-científico dominante considera como pragas e doenças das plantas e animais, acabariam por contaminar também os alimentos e reduzir a biodiversidade (CARVALHO, 2012).

Não obstante, o “Pacote do Veneno” (PL 6299/2002) incentivou a aplicação de agrotóxicos de forma indiscriminada, permitindo que fossem realizados pedidos de novos usos para agrotóxicos por agricultores, sem exigirem que se realizassem estudos prévios sobre a nova utilização (CHEGA DE AGROTÓXICOS, 2018). Na prática o PL 6299/2002 poderia induzir agricultores a testar o uso de agrotóxicos para fins diversos do registro. O Pacote de Veneno propõe a mudança do termo Agrotóxico para “Defensivo Fitossanitário”, escondendo o verdadeiro risco destes produtos. O projeto determina que a expressão “agrotóxico” seja banida de documentos oficiais (como se isso livrasse esses produtos do componente tóxico de que são feitos). A mudança representaria um exercício de argumentação para

aumentarem a aceitação aos agrotóxicos, colocando um nome menos impactante; a alteração por outro nome no mesmo produto serviria, exclusivamente, para enganar a população (CONTRA OS AGROTÓXICOS, 2018).

São diversos os retrocessos propostos na PL como, desqualifica a pesquisa e a ciência brasileiras, desconsidera a biodiversidade, bem como as características alimentares da população brasileira; retira a competência dos estados e municípios em elaborar leis mais específicas e restritivas, ferindo o pacto federativo estabelecido; define que o Ministério da Agricultura será o único agente do Estado responsável pelo registro, uma vez que a ANVISA (Ministério da Saúde) e o IBAMA (Ministério do Meio Ambiente) perderiam o poder de veto sobre registro e assumiriam responsabilidades auxiliares (CONTRA OS AGROTÓXICOS, 2018).

Entretanto, os órgãos de saúde não teriam mais autonomia para publicar os dados de análises de agrotóxicos em alimentos, como vem fazendo nos últimos anos, destacando os resultados preocupantes encontrados; a legislação atual tem limites em garantir a reavaliação de agrotóxicos cancerígenos. Ou seja, ao autorizar o registro de agrotóxicos sabidamente cancerígenos estariam contribuindo para o aumento do risco, em causarem danos no material genético, problemas reprodutivos relacionados a hormônios e más-formações fetais (CONTRA OS AGROTÓXICOS, 2018).

Conforme, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2016) a autorização, produção, comercialização, uso de agrotóxicos, componentes e afins, são liberados mediante estudos toxicológicos que lhes são apresentados pelas indústrias produtoras, respeitadas as determinações expressas na Lei 7.802, de 11 de junho de 1989 e Decreto 4074 de 02 de fevereiro de 2002, que definem, também, os resíduos e os Limites Máximos de Resíduos que podem ser ingeridos diariamente por toda a vida e que não apresentaria risco apreciável à saúde.

Os agrotóxicos são classificados, também, quanto à periculosidade ambiental, em classes que variam de I a IV: produtos impeditivos de obtenção de registro, produtos altamente perigosos ao meio ambiente (Classe I); produtos muito perigosos ao meio ambiente (Classe II); produtos perigosos ao meio ambiente (Classe III); e produtos pouco perigosos ao meio ambiente (Classe IV) (ANVISA, 2016).

Para Lutzenberger (2004), a questão não é agredir a indústria e sim é uma precisão de linguagem, onde agrônomos conscientes lançaram a palavra, “agrotóxicos” para designar os biocidas da agroquímica.

É inegável que ao aplicar agrotóxicos na lavoura ocorreriam sobras de resíduos no alimento, solo, ar, água, sob o indivíduo. Fazendo com que a indústria se apropriasse do conceito de “dose de ingestão diária admissível”, para mascarar os danos provocados no organismo dos indivíduos, dizendo que para cada um de seus venenos o organismo humano poderia ingerir inalar ou absorver pela pele determinadas quantidades diárias, sem ter consequências para sua saúde (BEDOR, 2008).

Bedor (2008) menciona que a palavra “defensivo agrícola” está carregada de intencionalidade de marketing, cujo objetivo é convencer os agricultores de que esses produtos atuam somente para impedir a ação de organismos que poderiam causar prejuízos econômicos, ocultando os riscos inerentes a essas substâncias para o meio ambiente e para a saúde humana.

Desta forma percebe-se que o projeto de agricultura dos agrotóxicos prioriza a racionalidade econômica, que considera os custos sociais e ambientais como externalidades, que destruir a natureza e a saúde humana seja o preço pago para se alcançar o famoso progresso (LEFF, 2009). Por isto, é necessário questionar este paradigma, analisando a perspectiva de uma nova racionalidade, a racionalidade ambiental, que segundo Leff (2009), a racionalidade econômica moldou “as diversas esferas do corpo social, os padrões tecnológicos, as práticas de produção, a organização burocrática e os aparelhos ideológicos do estado”. Apontando para a perspectiva de uma nova racionalidade, a racionalidade ambiental.

A resolução da problemática ambiental e a construção de uma racionalidade ambiental que oriente a transição para um desenvolvimento sustentável requer a mobilização de um conjunto de processos sociais: a formação de uma consciência ecológica; o planejamento transetorial da administração pública, e a participação da sociedade na gestão dos recursos ambientais; a reorganização interdisciplinar do saber, tanto na produção como na aplicação do conhecimento (LEFF, 2001, p. 134-135).

No entanto, essa racionalidade é vivenciada de forma controversa, pois o uso massivo de agrotóxicos, devido à expansão do agronegócio, sobrepõe a relação do saber com o poder conferindo uma situação potencial de risco, típico da sociedade moderna, em que o lucro sobrepõe o direito a saúde dos seres humanos e do meio ambiente (LEFF, 2009). Contudo, devemos lutar por uma reconfiguração da sociedade moderna, objetivando a construção de um saber ambiental buscando dar sustentabilidade a vida (LEFF, 2009).

O saber ambiental questiona a racionalidade científica como instrumento de dominação da natureza e sua pretensão de dissolver as externalidades do sistema através de uma gestão racional do processo de desenvolvimento (LEFF, 2001, p. 136).

### 3.1.1 Agrotóxicos no Brasil

Desde 2008, o Brasil se tornou o maior consumidor de agrotóxicos no mundo, sobre uma estrutura institucional precaríssima, em termos de legislação, pesquisa, fiscalização, comercialização, formação, ética profissional e extensão rural (PASCHOAL, 1983). A utilização maciça dos agrotóxicos trouxe como consequências, graves problemas à saúde dos trabalhadores e de toda população, além dos danos à natureza pela degradação dos recursos naturais não renováveis, desequilíbrio e destruição da fauna, flora e poluição das águas, ar e solo (BOMBARDI, 2011; RIGOTTO et al., 2012).

Estes impactos causados pelos agrotóxicos demonstrou o resultado do atual modelo de desenvolvimento para o setor agropecuário, voltado prioritariamente à monocultura químico-dependente e produção de commodities para exportação. Este modelo impôs o avanço sem limites sobre os biomas preserváveis como a Amazônia e o Cerrado. As grandes extensões de culturas de soja, milho, cana-de-açúcar, algodão e eucalipto alimentavam o ciclo dos agro-combustíveis e da agroindústria em detrimento à produção da agricultura familiar de alimentos, esta última responsável pela produção de 70% dos alimentos no país (BOMBARDI, 2011; RIGOTTO et al., 2012).

A Lei 7.802/1989, dos agrotóxicos (BRASIL, 1989) e o Decreto 4.074/2002, que a regulamenta (BRASIL, 2002), definem que essas substâncias são produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas, bem como 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; BRASIL, 2002). A utilização de agrotóxicos no Brasil teve início basicamente no período de 1960-1970, primeiramente em programas de saúde pública, no combate a vetores e no controle de parasitas (OPAS/OMS, 1996). Na agricultura, passaram a ser cada vez mais usados à medida que se constatava no campo um progressivo processo de

automação das lavouras com implemento de maquinário e utilização de produtos agroquímicos no processo de produção (OPAS/OMS, 1996).

Em 1975, o Plano Nacional de Desenvolvimento estimulou o agricultor a comprar os venenos através do Crédito Rural, ao instituir a inclusão de uma cota definida de agrotóxico para cada financiamento requerido. Essa obrigatoriedade, somada à propaganda ostensiva dos fabricantes, determinou uma enorme disseminação no uso dos agrotóxicos no Brasil, que se tornou um dos líderes mundiais em consumo desses produtos (PASCHOAL, 1983).

De acordo com Paschoal (1983), os primeiros produtos empregados no país para o controle de pragas foram os de origem mineral e os botânicos. O primeiro inseticida orgânico – sintético a ser usado foi o DDT, introduzido no Brasil em fins de 1943, sob a denominação de Gesarol. A partir de 1946-1947 outros produtos como o BHC e o Paration etílico foram introduzidos e usados nas lavouras (PASCHOAL, 1983).

No ano de 2004, registrou-se o patamar histórico no Brasil de 4,9 bilhões de dólares na venda de agrotóxicos. Destacaram-se os herbicidas, responsáveis por mais da metade das vendas (ABIQUIM, 2004).

Dados do SIDRA (2015) e MAPA (2010) sobre a produção agropecuária brasileira nos anos de 2002 a 2015 demonstraram que alguns alimentos adotados no cotidiano de boa parte dos brasileiros (arroz, feijão e mandioca) continuaram com a mesma área plantada no período, enquanto a soja, o milho, o sorgo e o algodão tiveram aumentos de área plantada, expandindo a produção para exportação e/ou para alimentação de animais em regime de monocultura e confinamento. Além disso, parte do óleo de soja foi utilizado na fabricação de biodiesel, implementado pelo ciclo de transformação dos alimentos em biocombustíveis (CARNEIRO et al., 2012).

Cabe ressaltar que a cultura do feijão sofreu uma transformação na sua maneira de produção nos últimos quinze anos. Com a introdução de cultivares que permitissem a colheita, facilitavam a capina e aplicação de agrotóxicos de forma mecanizada, incorporaram a utilização de herbicidas, fungicidas e inseticidas a este sistema de produção. A produção de frutas, verduras e legumes são outros setores que apresentaram um grande uso de agrotóxicos, mas a oferta de princípios ativos disponíveis no mercado para controle de determinadas pragas e doenças eram insuficientes ou ineficientes (CARNEIRO et al., 2012).

Os dados nacionais, levando em conta o consumo de agrotóxicos por tipo de cultura e área, indicaram que o consumo médio de agrotóxicos (herbicidas, inseticidas e fungicidas) por hectare de soja foi de 15 kg/ha, o de milho: 6,8 kg/ha; de algodão: 40 kg/ha; de cana: 6,2 kg/ha; de cítricos: 47 kg/ha; de café: 10,4 kg/ha; arroz: 4,3 kg/ha; trigo: 5,3 kg/ha e feijão: 3 kg/hectare (IBGE, 2008 e 2009; SINDAG 2008).

Segundo os dados do Censo Agropecuário Brasileiro (IBGE, 2006), verificou-se que 27% das pequenas propriedades (0 – 10 hectares) usavam agrotóxicos, 36% das propriedades de 10 a 100 hectares e nas maiores de 100 hectares, 80% usavam agrotóxicos. Desta forma na busca de novas tecnologias e maior produtividade a produção agrícola incorporou a substituição de tratores por sistemas aéreos. Justificando que a pulverização aérea possuiria mais rapidez na realização e execução em solos encharcados, onde a pulverização terrestre se torna crítica ou não praticável; e uma redução de perdas na produção, que ocorrem em algumas culturas pelo amassamento provocado, pela passagem, no caso da pulverização terrestre (SINDAG, 2016). Segundo dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Brasil possuía a segunda maior frota de aviação agrícola do mundo, com 2.089 aeronaves (aviões e helicópteros agrícolas) (SINDAG, 2016).

Dados da Embrapa mostraram que mesmo com calibração, temperatura e ventos ideais, a pulverização aérea deixava aproximadamente 32% dos agrotóxicos retidos nas plantas e 49% no solo, enquanto 19% se expandiam para áreas circunvizinhas à da aplicação, o que causava riscos graves à saúde humana e ao meio ambiente (SINDAG, 2016).

O Decreto nº 4.074, de 2002, previu que os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Saúde e do Meio Ambiente, no âmbito de suas respectivas áreas de competência, deveriam promover a reavaliação do registro de agrotóxicos, enquanto organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação e meio ambiente, onde o Brasil é membro integrante e signatário de acordos e convênios (BRASIL, 2002). Afim de alertar os agricultores para os riscos, quanto ao uso de determinados agrotóxicos, seus componentes e afins. As reavaliações de agrotóxicos poderiam decorrer de iniciativa de um ou mais dos órgãos federais envolvidos no processo de avaliação e registro de agrotóxicos, quando houvesse indícios de redução de eficiência agrônômica, alteração dos riscos à saúde humana ou ao meio ambiente (BRASIL, 2002).

Mas o cenário brasileiro é outro, é um cenário onde gigantescas empresas multinacionais faturam 10 bilhões de dólares por ano vendendo agrotóxicos no Brasil. A Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente, do Tribunal de Contas da União, avaliou as estruturas do governo federal para atender acordos firmados junto às Nações Unidas, os auditores identificaram contrabando e uso de agrotóxicos ilegais; importação de produtos não permitidos no país; aplicação do veneno em culturas para as quais o produto não foi registrado; intoxicação aguda e crônica da população; irregularidades na presença de resíduos de agrotóxicos em água para o consumo humano e nos alimentos; falta de informação ao consumidor sobre a presença de agrotóxicos nos alimentos; e imposição, aos trabalhadores agrícolas, da exigência de uso de agrotóxicos para obtenção de crédito rural (MOURA, 2005).

O Manifesto Ecológico Brasileiro foi um importante sinal de alerta realizado no passado, e dele precisamos iniciar as reflexões (LUTZENBERGER, 1980). De acordo com Lutzenberger (1980) a agricultura moderna é uma “forma” de rapina, irreversivelmente destruidora, uma forma de exploração insensata, imediatista, que desequilibra a ecoesfera, destrói os últimos equilíbrios naturais gratuitos, para substituí-los por métodos artificiais, cada vez mais caros, que contaminam a alimentação humana e animal:

A linha oficial diante da calamidade agroquímica é de que os estragos verificados se devem somente à ignorância e ao “mau uso” dos “defensivos”. Isto por si só já demonstra o descaso com que é encarado um problema tão grave. Pois, como pode permitir-se a livre comercialização e o uso generalizado, até por gente absolutamente despreparada, de biocidas tão potentes que em quantidades de frações de quilos por hectare são capazes de matar todos os insetos, aves, répteis ou batráquios em um campo? Mas o problema não decorre só do mau uso, o próprio “uso correto” constitui arma indiscriminada (LUTZENBERGER, 1980, p. 24-25).

### **3.1.2 Agrotóxicos no Paraná**

O Paraná é o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do Brasil (CASAGRANDE, 2018). O volume total de agrotóxicos consumidos foi de 97.714.800 kg no ano de 2014 e 100.122.700 kg em 2015 (CASAGRANDE, 2018). Foi responsável por 17,30% da produção de grãos do Brasil da safra 2016/2017 que corresponde a 41.308.400 toneladas (CONAB, 2017). A utilização de área foi de 9.734.900 hectares para a produção de culturas temporárias, hortigranjeiros e

culturas permanentes, segundo dados da CONAB (2017). O estado se destaca em vários cultivos, principalmente de milho, feijão, soja, trigo e batata.

O Paraná é um estado que fica na região sul do Brasil, sua economia baseia-se fortemente na agricultura e na indústria. Elaborou sua própria lei em 1983, sendo uma das primeiras do Brasil a regulamentar o comércio de agrotóxicos em seu território, e para tanto exigiu a anuência da Secretaria de Estado da Agricultura, do órgão Estadual Ambiental e da Secretaria de Saúde, instituindo a obrigatoriedade do receituário agrônômico (SESA, 2017).

Conforme a Secretaria da Saúde, O Paraná é dividido em Regionais de Saúde, ao compararmos a média dos dados do SIAGRO de 2012 a 2015, as regionais de saúde que mais consomem agrotóxicos são: 10ª RS Cascavel (12.707,80 toneladas/ano), 20ª RS Toledo (9.183,10 toneladas/ano) 11ª RS Campo Mourão (8767,50 toneladas/ano) (SESA, 2017). A quantidade de Glifosato consumida em 2015 foi de 15.458,94 toneladas (SESA, 2017). Nestas regionais, os pequenos produtores chamam atenção por sua suscetibilidade ao uso inadequado de agrotóxicos. Apresentam grande produção agrícola com utilização de altas doses de herbicidas de grau máximo de periculosidade e toxicidade ao meio ambiente e ao organismo humano (SESA, 2017).

No setor da agricultura, destaca-se em produção a cana-de-açúcar, o milho, a soja, a mandioca, o trigo, o feijão, a batata, a laranja, a cevada e o centeio. Destes, muito do que é produzido dentro da economia paranaense é, na verdade, comercializado como produto de exportação para países da América do Norte, Mercosul e também Europa e Ásia, fazendo com que o Paraná tenha uma representatividade bastante significativa nas exportações brasileiras, principalmente no setor primário (SESA, 2017).

Em termos de exportações, aproximadamente 31% no estado do Paraná são da produção de soja e produtos derivados dela, tornando-se o produto mais exportado do estado paranaense. Alimentos fazem mais 13% das exportações, mostrando que a agricultura é, na verdade, um dos grandes carros chefes das exportações e da economia geral do Paraná (SESA, 2017). Apenas 4% dos grãos consumidos no estado são de outros países, demonstrando que a exportação supera grandemente a importação deste tipo de bem de consumo, seja ele já industrializado ou ainda em seu estado primário (IBGE, 2010).

O IARC (2015) – Agência Internacional de Pesquisa em Câncer, ligada a Organização Mundial da Saúde, órgão da ONU - classificou o Glifosato como “provavelmente cancerígeno” após extensa revisão de publicações sobre o assunto.

No Estado atualmente, encontram-se cadastrados 1218 produtos agrotóxicos, sendo 426 da classe I extremamente tóxicos, 207 da classe II altamente tóxicos, 431 da classe III medianamente tóxicos, 145 da classe IV pouco tóxicos e 09 produtos sem classificação toxicológica e 290 princípios ativos que são liberados para o comércio (SESA, 2017).

Contudo, as intoxicações ocorridas por agrotóxicos no Paraná (2007 a 2015) foram notificadas abaixo da média anual (2,1 notificações/ano). A incidência de intoxicações não acompanhou, proporcionalmente, a taxa de consumo de agrotóxicos. Cabe ressaltar que as intoxicações exógenas por agrotóxicos integram a Lista de Notificação Compulsória (LNC) e devem ser notificadas semanalmente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Através dessa informação, foi possível deduzir a existência de subnotificação frente ao volume de agrotóxicos consumidos no Estado (SESA, 2017).

Um estudo recente demonstrou a associação entre malformação congênita e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná (DUTRA e FERREIRA, 2017). Outro estudo realizado no Mato Grosso relacionou exposição materna aos agrotóxicos, durante os três meses antes da fecundação e o primeiro trimestre gestacional, às malformações congênitas (OLIVEIRA et al., 2014).

A incidência estimada de câncer para o Paraná foi de 45.300 novos casos no ano de 2016, tornando-se o terceiro lugar em incidência de câncer no sexo masculino e quinto no sexo feminino (SESA, 2017). Outros estudos demonstram relação entre a utilização de agrotóxicos e a tentativa de suicídio (GUNNEL et al., 2007; SANTOS, 2013). A média de mortes por suicídio no estado (2007 a 2015) é de 5,9 por 100 mil habitantes. Taxas superiores foram observadas em vários municípios, sendo que em 8º lugar constava Quatro Pontes (17,2%), município objeto deste estudo (SESA, 2017).

O uso intensivo de agrotóxicos provocou impactos sociais, ambientais e à saúde atingindo toda a sociedade por meio de gastos públicos, além de inúmeras doenças e mortes que poderiam ser evitadas (PORTO et al., 2012).

### **3.1.3 Organismos geneticamente modificados na agricultura: uma nova etapa da Revolução Verde**

Nestes últimos anos, o aumento da área agrícola plantada com lavouras transgênicas e o número de Plantas Geneticamente Modificadas (PGM) liberadas comercialmente reforçaram a necessidade de estarmos atento à evolução do uso das biotecnologias e às suas consequências (ZANONI, 2004).

A Monsanto, a partir de 1995, optou pela engenharia genética para desenvolver novas estratégias de fusões e aquisições de empresas do setor de sementes com o intuito de comercializar e divulgar os seus novos produtos (LUTZENBERGER, 2004). Sendo a soja transgênica patenteada e resistente ao herbicida da própria Monsanto, fazendo com que o agricultor efetuasse a compra casada – semente mais herbicida – sem entender a necessidade para tal (LUTZENBERGER, 2004).

Os transgênicos, ou organismos geneticamente modificados, apresentaram-se como produtos de “cruzamentos” que jamais aconteceriam na natureza, como, por exemplo, arroz com bactéria. Por meio de um ramo de pesquisa relativamente novo (a engenharia genética), fabricantes de agroquímicos criaram sementes resistentes a seus próprios agrotóxicos, ou mesmo sementes que produzissem plantas inseticidas (ZANONI, 2004).

As empresas ganharam com isso, mas o consumidor e o meio ambiente pagam um alto preço. Embora os estudos e resultados científicos sobre os riscos dos transgênicos ainda sejam inconclusivos ou insuficientes, existem uma infinidade de entidades e grupos organizados que garantiram: o modelo agrícola baseado na utilização de sementes transgênicas tornaram a trilha de um caminho insustentável. A justificativa para esta afirmação é a de que o aumento dramático no uso de agroquímicos decorrentes do plantio de transgênicos colocou em prova o futuro dos solos e da biodiversidade agrícola, além de possibilitar a extinção de sementes nativas (ZANONI, 2004).

Um dos aspectos perigosos da engenharia genética é o pensamento fechado e o esforço consistente em silenciar as evidências ou preocupações contrárias, quanto a sua utilização e consumo na população (ZANONI, 2004). Zanoni (2004) cita que os riscos na biotecnologia são indiscutíveis, eles têm sua origem no desconhecido da ciência e do comércio.

A transformação genética, como uma das técnicas da biotecnologia moderna, foi definida como sendo a introdução controlada de ácidos nucleicos (genes) em um genoma receptor por meio da tecnologia do DNA recombinante (FALEIRO e ANDRADE, 2009). O DNA é o constituinte celular que contém a informação genética responsável por todas as características (fenótipo) de determinado organismo, base central da biologia molecular (FALEIRO e ANDRADE, 2009).

A informação genética do DNA é herdada dos parentais depois do cruzamento entre eles. Os melhoristas de plantas utilizavam-se dessa capacidade de cruzamento para gerar novos organismos com características fenotípicas de interesse. Aproximadamente 50% do aumento da produtividade das culturas de soja, milho, arroz e trigo foram atribuídos a combinações genéticas no DNA originadas de cruzamentos realizados em programas de melhoramento genético (FALEIRO e ANDRADE, 2009). Esses cruzamentos somente eram realizados entre organismos da mesma espécie ou de espécies muito relacionadas geneticamente, em virtude da barreira estabelecida pela compatibilidade sexual. Essa barreira foi rompida pela transformação genética, abrindo novas possibilidades para o melhoramento genético. A transformação genética ampliou consideravelmente a disponibilidade de genes desejáveis e diminuiu o tempo gasto para obtenção das plantas melhoradas (FALEIRO e ANDRADE, 2009).

As etapas para obtenção de transgênicos foram regulamentadas em legislação. No entanto, os riscos ocorrem desde a fase laboratorial até o destinatário final do produto, passando por danos ao ecossistema (FALEIRO e ANDRADE, 2009).

Os novos cultivares apenas foram capazes de exprimir seus potenciais genéticos com a presença de irrigação e do uso de grandes quantidades de adubos minerais e produtos fitossanitários (FALEIRO e ANDRADE, 2009).

As plantas geneticamente modificadas, cujas sementes encontram-se disponíveis no mercado internacional, são condicionadas pelas mesmas transnacionais que durante décadas condicionaram a agricultura ao uso indiscriminado dos agrotóxicos; furtando do produtor agrícola um dos últimos fatores que lhe sobrou de autonomia – a semente (LUTZENBERGER, 2004).

No entanto, as plantas resistentes aos herbicidas (glifosato) encorajavam os agricultores a praticarem ainda mais a monocultura, sem rotação alguma de espécies, com o risco de acelerar o desaparecimento de espécies concorrentes, à

exceção daquelas, cuja resistência ao herbicida favorecesse, ao contrário, sua proliferação (AUGUSTO, 2012).

No Brasil foi a crescente liberação do plantio de variedades transgênicas de soja, milho e outros cultivos que trouxe um aumento da utilização de agrotóxicos (WEISSHEIMER, 2018). Provocando o surgimento de novas pragas mais resistentes aos venenos, que demandam o desenvolvimento de novos venenos, numa espiral que parece não ter fim e que vem sendo construída sem os estudos de impactos ambientais necessários. Além dos problemas de contaminação existem vários outros que não são do conhecimento da sociedade, como o aumento da resistência de certas bactérias a antibióticos e o surgimento de novas pragas, propiciando o desenvolvimento de novos tipos de transgênicos (WEISSHEIMER, 2018).

Augusto (2012), ao observar as plantas transgênicas resistentes aos herbicidas verificou o aumento do grau de dependência dos agricultores aos agrotóxicos. A venda de sementes transgênicas é casada com a dos agrotóxicos, produzidos, em geral, pelas mesmas indústrias. Mesmo com o uso intensivo do glifosato, surgiram pragas que apresentaram algum grau de resistência a esse herbicida. Com isso os agricultores sentiram a necessidade de elevar a quantidade desse veneno e até requererem outros tipos de agrotóxicos. A trajetória que levou à imbricação entre transgênicos e agrotóxicos tornou-se resultado do modelo tecnológico hegemônico que considerava o agrotóxico o único caminho para aumentar a produtividade agrícola (AUGUSTO, 2012).

A produtividade dos transgênicos é superior a dos convencionais e orgânicos, a semente é mais cara por conta dos royalties a serem pagos, o que aumenta o custo de produção (BLOG SENHORA DE SÍRIUS, 2018). Considerando isso, e somando-se seus impactos sobre a biodiversidade agrícola e aumento no uso de agrotóxicos, verifica-se que dos alimentos convencionais para os organismos geneticamente modificados as diferenças ainda são desconhecidas. Será que estamos servindo “alimento” nos pratos dos brasileiros ou “veneno”. As consequências a longo prazo, (da inserção de genes a organismos que não lhe pertencem), podem ser completamente imprevisíveis devido à complexidade referente à genética e ausência de conhecimento nesta área para avaliar o risco de tal produto ofertado para o consumo da população (BLOG SENHORA DE SÍRIUS, 2018).

Outro fenômeno a observar é que anteriormente a produção de sementes e a de agrotóxicos configuravam setores distintos (NODARI e GUERRA, 2001). Anteriormente eram seis empresas, contudo hoje (2018), são duas empresas que dominam o mercado de agrotóxicos e também a produção de sementes geneticamente modificadas (NODARI e GUERRA, 2001).

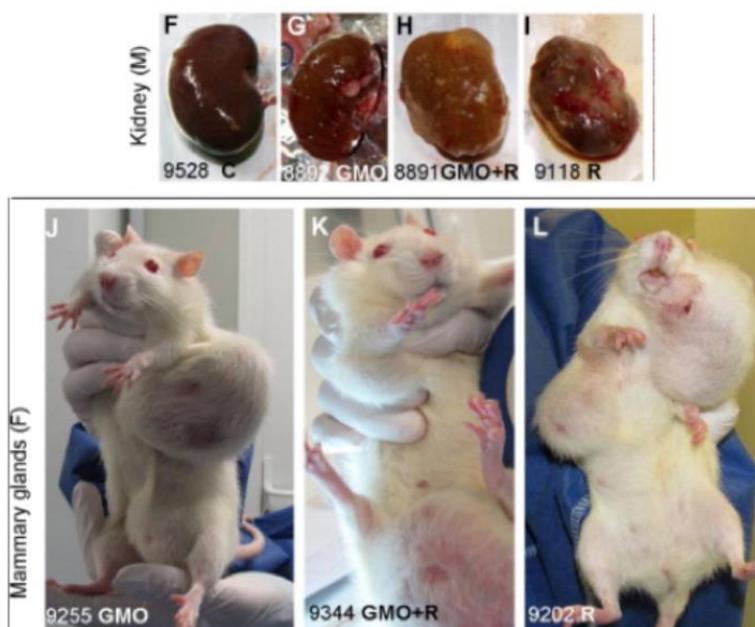
Para Lutzenberger (2004), as empresas de biotecnologia realizavam uma propaganda desonesta ao prometerem um admirável mundo novo, no qual a engenharia genética seria capaz de gerar uma natureza perfeita. No entanto, estamos longe de significar uma revolução tecnológica voltada para o desenvolvimento da agricultura, a experiência demonstrou que as sementes transgênicas representam um novo ciclo de aprofundamento do modelo da Revolução Verde.

Um estudo publicado pela revista "Food and Chemical Toxicology" mostrou que ratos alimentados com organismos geneticamente modificados morrem antes, e, sofrem de câncer com mais frequência do que os demais roedores (REDE GENTE SAN, 2018). Demonstraram resultados alarmantes, ou seja, mortalidade duas ou três vezes maior entre as fêmeas tratadas com OGM. Existindo entre duas e três vezes mais tumores nos ratos tratados dos dois sexos (REDE GENTE SAN, 2018).

Para realizar a pesquisa, 200 ratos foram alimentados durante um prazo máximo de dois anos de três maneiras distintas: apenas com milho OGM NK603, com milho OGM NK603 tratado com Roundup (o herbicida mais utilizado do mundo) e com milho não alterado geneticamente tratado com Roundup. Os dois produtos (o milho NK603 e o herbicida) são propriedade do grupo americano Monsanto (REDE GENTE SAN, 2018).

Os tumores apareceram nos machos até 600 dias antes de surgirem nos ratos indicadores (na pele e nos rins). No caso das fêmeas (tumores nas glândulas mamárias), apareceram, em média, 94 dias antes naquelas alimentadas com transgênicos. Os pesquisadores descobriram que 93% dos tumores das fêmeas são mamários, enquanto os machos morreram por problemas hepáticos ou renais. O artigo da "Food and Chemical Toxicology" (2012) mostra imagens de ratos com tumores maiores do que bolas de pingue-pongue, conforme Figura 1 abaixo:

**Figura 1:** Foto dos ratos com tumores da pesquisa de Food and Chemical Toxicology em 2012.



**Fonte:** Food and Chemical Toxicology – Seralini et al., (19/09/2012).

Zanoni (2004) diz que tudo isso nada mais é do que a ponta do iceberg. A verdadeira extensão da contaminação contínua desconhecida (ZANONI, 2004). Essa pesquisa reafirma que a população não está protegida dos riscos e problemas de saúde ainda não identificados (ZANONI, 2004). Convém ressaltar, neste processo de construção de uma ciência democrática e cidadã, encontram-se cientistas independentes, que também assumem a condição de atores sociais ao divulgar publicamente seus resultados científicos críticos (ZANONI, 2004).

### **3.1.4 Interfaces entre: agrotóxicos, transgênicos, sociedade de riscos e desenvolvimento rural sustentável**

Com a modernização da agricultura as comunidades rurais tornaram-se reféns de um “pacote tecnológico”, que tem o mercado e as indústrias como sujeitos e os agricultores como objetos do processo de desenvolvimento (LUTZENBERGER, 1997). De acordo com Lutzenberger (1997), nos raros casos onde ocorreu aumento de produtividade, não foram contabilizados os custos sociais e ambientais, ocasionando devastação de ecossistemas, perda de biodiversidade natural, em resumo, perdendo a sustentabilidade.

Com o advento da sociedade de risco, segundo Beck (2013), os conflitos da distribuição aos “bens” (renda, empregos, seguro social), que constituíram o conflito básico da sociedade industrial clássica e conduziram às soluções tentadas nas instituições relevantes, são encobertos pelos conflitos dos “malefícios”. A comunidade rural conceituada como categoria social em contínua transformação, constituída por agregados de pessoas que se conhecem e mantêm entre si relações culturais singulares em torno da vida no campo e na natureza (BECK, 2013).

Conceituando risco, verificamos o resultado do processo, onde caberia ao próprio homem à atribuição de desenvolver, por meio de metodologias baseadas na ciência e tecnologia, a capacidade de interpretá-lo e analisá-lo para um melhor controle e remediação (FREITAS e SÁ, 2003).

No entanto, na maioria dos modelos de avaliação de risco serviram para analisar apenas a exposição dos agrotóxicos a um princípio ativo ou produto formulado, ao passo que no mundo real as populações estão expostas a misturas de produtos tóxicos cujos efeitos sinérgicos (ou de potencialização) são desconhecidos ou não são levados em consideração (ABRASCO, 2015). Os agrotóxicos representam risco químico potencial aos seres humanos (ABRASCO, 2015). Já no caso da transgenia, observa-se que não existem estudos experimentais suficientes apontando os riscos sobre os efeitos adversos dos alimentos transgênicos justificando a segurança desses produtos (ABRASCO, 2015).

O termo risco, como observa Giddens (2002), reflete a dinâmica de uma sociedade propensa à mudança, que deseja determinar seu próprio futuro ao invés de confiá-lo à religião, à tradição ou aos caprichos da natureza. Desde as suas origens, o termo pressupunha que seríamos capazes de regular o futuro, normatizá-lo e submetê-lo ao nosso domínio (GIDDENS, 2002). Entretanto, nossas próprias tentativas de controlá-lo, com base contida numa crescente cientificação e tecnicização, tornou-se insuficientes, com efeitos colaterais que poderiam ter um horizonte temporal muitas vezes irreversível, de alcance universal em escala, possuindo características de alto grau de variabilidade e envolvendo diferentes valores e interesses em disputa, o que tornaria o risco de difícil gestão, significando ameaças não só as gerações presentes, mas também às futuras (GIDDENS, 2002).

No Brasil, as grandes multinacionais quando aqui chegaram encontraram todas as condições necessárias para uma rápida expansão e crescimento: o meio rural passava por profundas modificações decorrentes do processo de modernização

agrícola. Isso ocorreu através de uma política dirigida principalmente ao desenvolvimento de monoculturas destinadas à exportação e, portanto, orientada pelos interesses do grande capital nacional e internacional (MOURA, 2005). Como decorrência dessa atuação do Estado, amparado por uma legislação que pouco se preocupou em proteger a saúde ambiental e dos grupos populacionais envolvidos, hoje vivenciamos direta ou indiretamente uma diversidade de riscos associados ao uso indiscriminado destes produtos químicos (MOURA, 2005).

Para Beck (1986), a diferença da sociedade social e de classes, enfrentaram riscos ambientais e tecnológicos. O progresso gerado pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia passou a ser considerado como fonte potencial de autodestruição da sociedade industrial, a partir da qual se produzem novos riscos, de caráter global – afetando o planeta sem distinções de classe ou nacionalidade –, difíceis de serem percebidos e expressos em fórmulas químicas e físicas. Tratava-se de riscos cujas, consequências são desconhecidas não podendo serem avaliadas com precisão a longo prazo (BECK, 1986).

A preocupação em promover uma agricultura que não agredisse o ambiente e as pessoas envolvidas direta ou indiretamente remeteu à visão de sustentabilidade ambiental. O desenvolvimento sustentável teve um papel decisivo na conservação da biodiversidade, criando alternativas de biomassa, envolvendo pessoas e conscientizando a comunidade local, através de um planejamento participativo no tocante à conservação da biodiversidade através de uma “gestão negociada e contratual” dos recursos (SACHS, 2000).

Nesta proposta, a comunidade local assumiu grande importância na construção do eco desenvolvimento (SACHS, 2000).

Sachs (2000) argumenta que este novo paradigma deveria substituir o neoliberalismo, o welfare state e socialismo real para a realização de um desenvolvimento realmente sustentável. O que se colocou em jogo dentro do pensamento de Sachs foi à viabilidade do sistema capitalista altamente tecnicista e com visão de curto prazo, com mercantilização do conhecimento e da própria vida. Ele teve uma preocupação com o desenvolvimento local, de forma holística, quando afirmou que o desenvolvimento sustentável foi indissolúvel de um desenvolvimento norte-sul mais equilibrado e universal (SACHS, 2000).

Neste contexto o que chamou atenção foi a privatização e a mercantilização dos bens ecológicos como o ar, a água e a biodiversidade, observado através da

biopirataria realizada pelos laboratórios de pesquisas de países desenvolvidos. Isto refletiu no conceito de sustentabilidade que envolveu aspectos sociais, culturais, territoriais, econômicos, políticos e mesmo uma sustentabilidade do sistema internacional (SACHS, 2000).

Guzmán (2001) afirmou que a biorrevolução transgênica estava sendo realizada pelas empresas transnacionais, que obtiveram lucros enormes nos últimos 30 anos com os agrotóxicos, aumentando o processo de degradação da natureza e da sociedade.

Atualmente existe um conflito entre as várias compreensões do que seja sustentabilidade (ONU, 2018).

A clássica é a definição da ONU, do Relatório Brundtland (1987): desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem suas necessidades e aspirações. Sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando à sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução (ONU, 2018).

Segundo Boff (2012), sustentabilidade para o indivíduo e para o corpo, seria estar de bem consigo mesmo, reconciliado com seu modo de ser e aparecer. Seria o cuidado com a saúde, alimentação balanceada, exercícios físicos, fornecendo toda a energia necessária para o ser viver no mundo. Mas o balanço dos esforços em conferir sustentabilidade ao desenvolvimento, e ao homem sujeito contribuinte direto, não é promissor (BOFF, 2012).

Verificamos, mesmo que depois da apresentação oficial da UNESCO sobre a “A Carta da Terra” (2018), continuamos num momento crítico da história da Terra, onde a humanidade escolhe seu futuro. Precisamos entender que a Terra é um dever sagrado e que o bem estar da humanidade depende da preservação de uma biosfera saudável com todos os seus sistemas ecológicos, uma rica variedade de plantas e animais, solos férteis, águas puras e ar limpo (CARTA DA TERRA, 2018).

Moura (2013), afirmou que o desenvolvimento sustentável tem um papel decisivo na conservação da biodiversidade, desde que se criassem alternativas de biomassa, envolvendo pessoas e conscientizando a comunidade local, através de

um planejamento participativo no tocante à conservação da biodiversidade através de uma gestão negociada e contratual dos recursos.

O trabalho agrícola familiar engrandece a relação do agricultor com o ambiente, pois viabiliza não apenas o sustento da unidade familiar, mas o convívio com a comunidade, estabelecendo relações com os demais trabalhadores agrícolas e com o cuidado ao ambiente rural, em meio à dependência a este (ABRASCO, 2015). Construindo a satisfação em trabalhar, o ato de cultivar a terra de forma sustentável, ou seja, satisfazendo as necessidades da população atual sem comprometer a capacidade de atender às gerações futuras (ABRASCO, 2015).

Os estudiosos da sociedade de riscos nos alertaram que eles são imprevisíveis e podem atingir a todos. Desta forma, levariam em conta os graves riscos a que estão submetidas nas comunidades rurais, por estarem totalmente atreladas à utilização de produtos químicos de alta periculosidade, comprometendo a saúde, o trabalho e a própria vida dos agricultores, comprometendo o futuro do desenvolvimento rural (LUTZENBERGER, 1997).

Por isto, Lutzenberger (1997), alertou para a necessidade, de repensar todo o sistema produtivo agrícola, de forma a torna-lo novamente sustentável. Este autor destacou também, que nossos atuais conhecimentos científicos e novos avanços técnicos, nos permitem fazer melhor, e a vida no campo pode ser muito mais sadia e confortável do que nas grandes cidades.

### 3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE PARA COMUNIDADE RURAL EXPOSTA A AGENTES NOCIVOS

O trabalho agrícola é uma das ocupações mais perigosas da atualidade. Dentre os vários riscos ocupacionais, destacam-se os agrotóxicos, que estão relacionados a intoxicações agudas, doenças crônicas, problemas reprodutivos e danos ambientais (ABRASCO, 2015).

No Brasil o uso abusivo dos agrotóxicos acarretou diversos problemas à saúde dos agricultores e ao meio ambiente (MS, 2009). A proteção à saúde da população encontrava-se inibida e fragilizada pelos interesses do mercado que possui um arcabouço institucional e legislativo que fornece meios necessários para manter o ciclo virtuoso de sua economia, em favor da utilização de produtos técnicos com o apoio dos governos (CARNEIRO, 2012). Isso conferiu uma situação potencial

de risco, típico da sociedade moderna, em que o lucro sobrepõe o direito a saúde dos seres humanos e do meio ambiente (CARNEIRO, 2012). O uso massivo de agrotóxicos devido à expansão do agronegócio, além de intoxicar a população, permaneceu contaminando os alimentos, as águas e o ar (LONDRES, 2011).

Contudo, a cultura e os recursos naturais tornaram-se incomensuráveis e irredutíveis ao cálculo econômico e à eficiência tecnológica, muitas vezes as questões financeiras destacavam-se às exigências da própria sobrevivência, tornando as ações laborais rurais financeiramente rentáveis, mas gradativamente inviáveis à sustentabilidade do ambiente e da vida humana (ABRASCO, 2015), contribuindo para uma resiliência cultural diante das constantes transformações econômicas, tecnológicas e sociais requeridas pelo trabalho do campo.

Nesse contexto, a exposição aos agrotóxicos, que desencadeiam efeitos tóxicos, potencializava a atuação de forma sinérgica para o aparecimento da toxicidade, mesmo que os limites máximos de exposição, segundo as legislações pertinentes, fossem obedecidos. O conhecimento sobre os efeitos acumulados de diferentes agrotóxicos para a saúde humana e para os ecossistemas encontravam-se enormemente defasado (BEDOR, 2008). Na avaliação das vulnerabilidades, das situações de risco e da exposição aos agrotóxicos, deveríamos considerar a avaliação de determinantes como: químicos, agentes biológicos, físicos, psicológicos, e também fatores de ordem política, econômica que poderiam exercer impacto sobre os perfis de morbimortalidade (BEDOR, 2008).

A intervenção neste campo deveria considerar a insuficiência do conhecimento sobre os efeitos na saúde humana e no ambiente; a necessidade de que as providências relacionadas a algumas substâncias extremamente tóxicas pudessem ser trabalhadas de forma preventiva, e não tardia; as evidências de associação entre exposição e aumento de câncer, alergia e desregulação endócrina persistentes (BEDOR, 2008). Os objetivos principais de uma política estruturada seriam proporcionar um nível elevado de proteção da saúde humana e do meio ambiente para todas as gerações humanas, garantindo justiça e soberania ambiental (ABRASCO, 2015). O princípio que deveria reger as ações é o da precaução, mediante a revalorização do natural e do mais saudável (ABRASCO, 2015).

As principais vias de penetração dos agrotóxicos no corpo humano, em ordem crescente, são: por ingestão, pela respiração e por absorção dérmica (GARCIA, 2001). A penetração pela pele varia de acordo com a formulação empregada,

temperatura, umidade relativa do ar, regiões do corpo (verso das mãos, pulsos, nuca, pés, axilas e virilhas absorvem mais), tempo de contato, existência de feridas (GARCIA, 2001).

Os agrotóxicos, dependendo da característica do produto, da forma de exposição das características do indivíduo exposto, podem causar diferentes quadros de intoxicação (BRASIL, 2006).

As intoxicações agudas: os organismos entram em contato com o composto químico num evento único ou em eventos múltiplos que ocorrem num curto período de tempo. O agente químico é rapidamente absorvido e, normalmente, os efeitos são imediatos. Podem ocorrer de forma leve, moderada ou grave dependendo da concentração do produto absorvido, do tempo de absorção, da toxicidade do produto e do tempo decorrido entre a exposição e o atendimento médico. O quadro clínico leve pode ser caracterizado por cefaléia, irritação cutâneo-mucosa, dermatite de contato irritativa ou por hipersensibilização, náusea e discreta tontura. O de intoxicação aguda moderada, por cefaléia intensa, náusea, vômitos, cólicas abdominais, tontura mais intensa, fraqueza generalizada, parestesia, dispnéia, salivação e sudorese aumentadas. Já a intoxicação aguda grave é caracterizada por miose, hipotensão, arritmias cardíacas, insuficiência respiratória, edema agudo de pulmão, pneumonite química, convulsões, alterações da consciência, choque, coma, podendo evoluir para óbito (TRAPÉ, 2011).

As intoxicações crônicas: são alterações no estado de saúde de um indivíduo que também resultam da interação nociva de uma substância com o organismo vivo, porém nesse caso, os organismos são expostos a baixas concentrações do agente tóxico continuamente num longo período de tempo, os efeitos se desenvolvem lentamente. A intoxicação crônica manifesta-se através de inúmeras patologias, que atingem vários órgãos e sistemas, com destaque para os problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas e tumores. Por esse motivo é mais difícil de ser diagnosticada, uma vez que os pacientes apresentam sintomatologia vaga, como cefaléia difusa, mal estar geral, epigastralgia, inapetência, entre outros, que na primeira consulta são tratados como caso de verminose e anemia (TRAPÉ, 2011). Na segunda e terceira consulta, já se encontram em estados clínicos muitas vezes irreversíveis (TRAPÉ, 2011).

A exposição de crianças pode diferir da exposição de adultos, pois a fisiologia e o comportamento único da criança podem influenciar na extensão da exposição.

As crianças são particularmente sensíveis aos agrotóxicos, em decorrência de sua alta permeabilidade intestinal e da imaturidade do seu sistema de detoxificação (BEDOR, 2008). Essas diferenças devem ser levadas em consideração quando se avaliam riscos dos agrotóxicos (BEDOR, 2008).

Muitos estudos demonstraram os efeitos deletérios destes produtos, em todos os sistemas do corpo humano, com destaque para o nervoso, endócrino, hepático, renal e reprodutivo, com o aumento da incidência de câncer, transtornos psíquicos, depressão e suicídios (MOREIRA et al., 2002; PIGNATI et al., 2014). Existem constatações da contaminação em alimentos, no leite materno, na água (inclusive da água de chuva), no solo e em animais na natureza (MOREIRA et al., 2002; PIGNATI et al., 2014).

Um agravante nos serviços de saúde é a deficiência na identificação dos casos pelos profissionais de saúde, conhecimento fragilizado sobre o efeito toxicológico dos agrotóxicos, correlacionados com a falta de preparo e de conhecimento em relação ao uso dessas substâncias tóxicas, camuflando assim a incidência de intoxicações e o enorme prejuízo causado à saúde dos indivíduos (BEDOR, 2008).

As equipes da rede de saúde encontraram, com frequência, dificuldades em realizarem um diagnóstico preciso das intoxicações por agrotóxicos, o que prejudica não só o tratamento, mas também a notificação da ocorrência (SCHMIDT e GODINHO, 2006).

Infelizmente, no Brasil os profissionais da saúde tanto da rede básica de saúde como da rede de média complexidade não foram devidamente treinados para fazer o diagnóstico de intoxicação e investigações das exposições humanas e de surtos de intoxicação. Outras vulnerabilidades existentes, como, por exemplo, as de ordem social: alta frequência de trabalhadores rurais desprovidos de seguridade social e da escolaridade mínima necessária para lidarem com substâncias perigosas. A grave situação social colocava mulheres e crianças em situações de risco também pelas históricas desigualdades sociais observadas nas áreas agrícolas (FARIA et al., 2004).

Os casos de intoxicação por agrotóxicos no Brasil foram registrados em dois sistemas nacionais de informação, o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e o SINITOX (FARIA et al., 2004). A notificação das intoxicações por agrotóxicos através do SINAN foi instituída a partir da Portaria nº

168 (Secretaria Nacional de Vigilância à Saúde/Ministério da Saúde - SVS/MS, em 05/05/1997). Depois disso, a Portaria nº 2325 (Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro - MS/GM, em 08/12/2003) e a Portaria nº 33 (SVS/MS, em 25/07/2005) não incluíram as intoxicações por agrotóxicos na Lista Nacional de Agravos de Notificação Compulsória (FARIA et al., 2004).

Em outra abordagem, a Portaria nº 777 (MS/GM, em 28/04/2004), definiu as intoxicações exógenas (incluindo agrotóxicos) como sendo um agravo à saúde de notificação compulsória, em rede de serviços sentinela específica (ligados à Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador - RENAST) (FARIA et al., 2004). A falta de registros deve-se as portarias que em alguns momentos contemplavam a obrigatoriedade das notificações e em outros não, gerando uma desproporcionalidade entre incidência de casos de intoxicações das taxas de consumos de agrotóxicos (SESA, 2017).

O Brasil carece de dados sobre o número de intoxicações por não contar ainda com um sistema de registro eficiente, capaz de identificar especificamente os agrotóxicos envolvidos nos casos de intoxicações agudas e crônicas (FARIA et al., 2004). Vários sistemas oficiais registram intoxicações por agrotóxicos no país, mas nenhum deles tem respondido adequadamente como instrumento de vigilância deste tipo de agravo (FARIA et al., 2004).

O Ministério da Saúde estimou que, no Brasil, anualmente, existiam mais de quatrocentas mil pessoas contaminadas por agrotóxicos, com cerca de quatro mil mortes por ano (MOREIRA et al., 2002).

A Lei n. 7.802, que definiu as diretrizes para a avaliação de agrotóxicos, determinou que tornassem proibidos os produtos que apresentassem a possibilidade de provocar teratogênese, carcinogênese, mutagênese e distúrbios hormonais ou danos ao aparelho reprodutor (§ 6º do Art. 3 da Lei 7.802/89) (BRASIL, 1989), ou seja, tratou-se de um critério de coorte. O Decreto que a regulamenta (n. 4.074/02) (BRASIL, 2002), além de ratificar tal determinação, previu que os estudos e provas deveriam ser executados em pelo menos duas espécies animais. Apesar da promulgação da Lei de Agrotóxicos, o MS não tem priorizado a implantação de serviços que respondam pelas atribuições, legalmente estabelecidas, de avaliarem e procederem à vigilância dos agrotóxicos (ANVISA, 2007).

A criação da Agência Nacional de Vigilância em Saúde (ANVISA), ao longo da última década, melhorou o aprimoramento regulatório dos procedimentos da

avaliação toxicológica para concessão de registros por outros órgãos; entretanto, existem muitas dificuldades para retirar do mercado produtos enquadráveis na lei que tenham o perigo conhecido (ANVISA, 2007).

O SUS encontra-se limitado politicamente, tecnicamente e financeiramente para implantar a vigilância da saúde de populações expostas aos agrotóxicos. Será que essa questão não mereceria prioridade? Ou a educação relacionada aos agrotóxicos deve continuar a cargo dos representantes das empresas de agrotóxicos, cabendo apenas aceitar como verdade a ideia do “uso seguro dos agrotóxicos”? (ABRASCO, 2015). O Ministério da Saúde não tem sido equitativo na priorização de recursos para questões dos agrotóxicos (ABRASCO, 2015).

A Política Nacional de Atenção Básica (Portaria nº 2.488 de 21/10/2011) (BRASIL, 2011) elegeu o atendimento integral à saúde da população de territórios delimitados como objeto de atuação dos profissionais das unidades de saúde, apresentando-se como espaço privilegiado para o exercício de práticas de vigilância em saúde. A análise da situação de saúde das áreas de abrangência das unidades básicas permitiria a identificação de problemas de saúde, seus possíveis determinantes e condicionantes, conhecimento essencial para o planejamento e execução de ações articuladas de proteção, promoção e recuperação da saúde, e de prevenção contra riscos e agravos. A identificação de fatores de risco e de proteção à saúde, existentes na estrutura e na dinâmica que compõem o território em que vivem a população adstrita é uma das tarefas fundamentais do processo de trabalho das equipes de atenção básica (SESA, 2017). Para tanto, devem ser implementadas ações integradas junto aos órgãos fiscalizadores (agricultura, vigilância sanitária, meio ambiente) locais, buscando atender os princípios do SUS, refletindo o compromisso das esferas de governo federal, estadual e municipal com o desenvolvimento de ações que contribuam para o acesso aos serviços do SUS, a garantia da qualidade de vida da população, bem como a redução de riscos e danos pela exposição aos agrotóxicos (NETTO, 2011).

Em 2012, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO, 2015) lançou a primeira parte do Dossiê Abrasco – Um Alerta sobre os Impactos dos Agrotóxicos na Saúde. Nesta e nas demais publicações subseqüentes, estavam explicitados os graves e diversificados danos à saúde humana e ambiental, bem como as formas de enfrentamento pela sociedade, universidades e instituições.

Ainda em 2012, o Ministério da Saúde lançou a Portaria GM/MS nº 2.938/2012, instituindo a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos com repasse financeiro fundo a fundo para os Estados e com o objetivo de implementar ações integradas de prevenção, proteção e promoção da saúde (SESA, 2017).

A Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA, 2017) formou um Grupo de Trabalho com técnicos para elaboração em 2013 do Plano Estadual de Vigilância das Populações Expostas aos Agrotóxicos, pactuado junto à Comissão Intergestores Bipartite (CIB). O Plano contou com uma primeira parte de diagnóstico situacional com dados de consumo de agrotóxicos, o perfil da produção agrícola no estado, a identificação das populações expostas e uma segunda parte com as 14 ações estratégicas. Incorporando estratégias de atuação interinstitucional e intersetorial, capacitações de profissionais do setor saúde para maior sensibilidade no diagnóstico, na vigilância, na qualificação das notificações de intoxicações exógenas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (SESA, 2017). Compra de equipamentos para a análise de agrotóxicos, na vigilância da água e do solo; e no Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA/PR) (SESA, 2017).

No ano de 2017, a SESA decidiu realizar a avaliação do Plano de 2013 e elaborar o Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do Estado do Paraná, biênio de 2017 a 2019. Em outubro foi constituído Grupo de Técnico (GT Agrotóxicos) através da Resolução SESA 510/2017, composto por representantes das áreas da Vigilância em Saúde e da Atenção à Saúde (SESA, 2017). Este documento contemplou a implantação da Linha Guia para o atendimento dos casos de intoxicações agudas e crônicas por agrotóxicos pela Rede de Atenção à Saúde do Estado, a Inserção do instrumento de Tutoria na APS (Atenção Primária da Saúde) e a Ficha de Rastreamento de Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos, bem como a análise de dados mais recentes como o consumo de agrotóxicos, contaminações dos alimentos, água e solo, indicadores de morbimortalidade, dentre outros (SESA, 2017).

Sabendo-se da gravidade das intoxicações dos trabalhadores, por agrotóxicos, é fundamental, para o controle da morbimortalidade, a existência de um sistema de vigilância em saúde efetivo e integrado. A sua estruturação possibilitará, ao Sistema Único de Saúde (SUS), o cuidado ampliado à saúde das populações nos

diversos processos produtivos em que são utilizados os pesticidas, guiado por abordagens integradoras e interdisciplinares (SESA, 2017). Os profissionais da saúde precisariam estar capacitados para identificar, tratar os casos e realizarem a vigilância à saúde, com ênfase na prevenção e promoção (SANTANA et al., 2013).

O investimento em educação permanente, entre os profissionais da saúde, tanto para ampliar a vigilância epidemiológica das intoxicações quanto educar os trabalhadores no envolvimento com maior abrangência tornou-se essencial (SESA, 2017).

No entanto, é necessário estabelecer estratégias de avaliação e gerenciamento de riscos, como ações de vigilância em saúde, mesmo sabendo que a análise e o gerenciamento de riscos advindos de problemas no âmbito das relações entre saúde, trabalho e ambiente tornaram-se ações complexas (BELO et al., 2012). Constituindo-se um enorme desafio, que precisamos enfrentar por diversos setores, envolvidos na busca de uma melhor qualidade de trabalho e vida para a população do campo (BELO et al., 2012).

Esse panorama apontou para a complexidade da questão, dimensionada especialmente pelas repercussões do uso do agrotóxico e do consumo das sementes modificadas geneticamente, refletidas na saúde dos trabalhadores rurais e de populações que vivem próximas às áreas de produção, representando um problema de saúde pública (MS, 2009).

Frente a isso, a inserção desse debate no âmbito da enfermagem é imperiosa, no intuito de mobilizar-se para enfrentar esta situação e produzir estratégias com demais profissionais de saúde para reduzir ou eliminar a contaminação dos trabalhadores rurais (ARAUJO et al., 2007). Lembrando que a percepção dos agricultores e consumidores quanto aos elevados riscos da utilização de agrotóxicos e de sementes transgênicas para a saúde humana e para o meio ambiente é essencial para mudar essa realidade (ARAUJO et al., 2007).

Acredita-se que a inserção da discussão sobre a problemática dos agrotóxicos e transgenia, na atividade rural, possibilitará novas abordagens para a enfermagem em suas práticas de assistência, ensino e pesquisa, especialmente quando produzidas por meio da compreensão do processo de saúde-doença como resultante da interação do ser humano com o seu trabalho (ARAUJO et al., 2007).

### **3.3 MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo de caso revelador objeto dessa pesquisa, segundo Yin (2010), pode representar uma contribuição significativa para a formação do conhecimento e da teoria. Ele define estudo de caso como uma investigação empírica onde, investigam-se fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Esta modalidade de pesquisa é amplamente usada nas ciências biomédicas e sociais (GIL, 2008). Visa conhecer em profundidade, como e o porquê de uma determinada situação que apresenta peculiaridades locais, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe.

Dentro do arcabouço da pesquisa social, no entanto, se consegue adquirir novos conhecimentos da realidade social através da investigação que “tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos [...]” (GIL, 2008) e da pesquisa descritiva que possui o “[...] objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (GIL, 2008).

Com efeito, o questionário semiestruturado, utilizado para a obtenção dos dados informacionais, como ferramenta metodológica, é valorizado como “técnica de investigação composta [...], interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.” (GIL, 2008).

#### **3.3.1 Tipo de pesquisa**

##### **3.3.1.1 Quanto aos Objetivos**

A pesquisa de caráter descritivo objetivou as descrições das características da população, como também, o estabelecimento de relações entre variáveis. Neste tipo de pesquisa é característico o uso do questionário, utilizado e da observação sistemática.

### 3.3.1.2 Quanto aos Procedimentos Técnicos

Os procedimentos técnicos utilizados foram através do levantamento de dados via instrumento de coleta padronizado (questionário), aplicado em contato direto com a população (amostra) cujo comportamento se desejou conhecer.

### 3.3.1.3 Instrumentos de coleta de dados (técnicas)

A técnica utilizada foi a de observação sistemática, através de entrevista padronizada com questionário de forma objetiva (Apêndice 1).

Levando-se em conta todos os aspectos anteriores, cuja relevância foi atestada pela pesquisa científica, para a avaliação de intoxicações crônicas por agrotóxicos e de produtos transgênicos, considerou-se alguns procedimentos fundamentais. Os procedimentos foram levantados através da ficha SRQ-20. O Self-Reporting Questionnaire. Desenvolvido por Harding et al., (1980) como colaboração para a Organização Mundial da Saúde (OMS) na triagem das desordens psiquiátricas mais comuns na atenção básica à saúde. A OMS recomenda formalmente o uso do SRQ-20 através do seu manual chamado A user's guide to the Self-Reporting Questionnaire (WHO, 1994).

No Brasil, o questionário foi validado por Mari e Willians (1986), num estudo sobre distúrbios psiquiátricos na atenção básica de São Paulo. Desde então, foi aplicado em diversas pesquisas nas mais variadas regiões do país.

Concluída, a aplicação de 74 questionários, realizado através das entrevistas aos agricultores no período de junho de 2017 a março de 2018, os dados foram tabulados no programa Software Excel e no Programa SPSS, calculadas as variáveis encontradas nas respostas obtidas, construídos gráficos para melhor compreensão e visualização dos resultados, perfazendo 100% dos domicílios na área pesquisa.

### 3.3.1.4 Delimitação do universo pesquisado e amostra

A pesquisa foi realizada no município de Quatro Pontes (PR) que fica localizado na região oeste do Estado do Paraná, de acordo com o censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em

2010, o município possuía as seguintes características: População Total = 3.803 hab; População Urbana = 2.437 hab.; População Rural = 1.366 habitantes (IPARDES, 2018).

Conforme, o IPARDES (2018) o município possui 365 estabelecimentos agropecuários; 9339 área/ha segundo a condição do produtor. Uma área colhida predominante de: milho (grãos) 8100 (ha) e soja (grãos) 8850 (ha); produção (t) de: milho 47320 e soja 26490; rendimento médio (kg/ha) de: milho 5842 e soja 2993.

A pecuária é caracterizada por 9367 rebanhos de bovinos; 803959 efetivos galináceos e 163917 rebanhos de suínos, predominantemente (IPARDES, 2018).

A amostra do estudo foi os agricultores que habitavam nas comunidades rurais das Linhas São José e Souza Naves, caracterizada pela produção de soja, milho, safrinha em sua totalidade rural, e também produção de leite, suíno e piscicultura. O território rural da Linha São José foi caracterizado por 49 domicílios; e o da Linha Souza por 25 domicílios rurais (SIGSS – Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saúde, 2017).

A coleta de dados da pesquisa ocorreu com um informante em cada família, sendo que 15 (20,3%) indivíduos do sexo feminino e 59 (79,7%) indivíduos do sexo masculino do total de 74 entrevistas. Alguns questionários 67 (91%) foram realizados diretamente durante a entrevista, outros 07 (9%) foram entregues para pessoa presente no domicílio, para que os agricultores pudessem responder. Ao recolher os questionários, principalmente as mulheres, relataram terem respondido com o marido e filhos, mas ao assinalar o sexo colocaram feminino. Verificou-se o predomínio do sexo masculino justificado pelo próprio trabalho no campo, manuseio da terra e insumos, características de um sistema de produção intensa realizado pelo homem.

A Figura 2 demonstra o núcleo do município de Quatro Pontes com predomínio de lavouras em seu entorno.

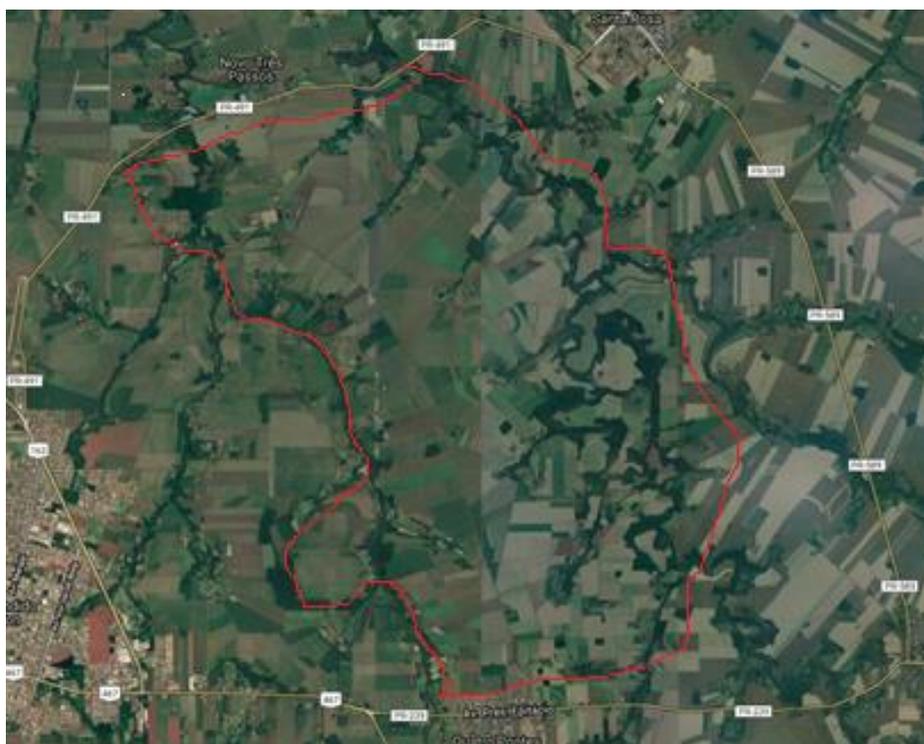
**Figura 2:** Mapa satélite de Quatro Pontes visão geral em 2018.



Fonte: Google Maps, 2018 a.

Na Figura 3 a demarcação em vermelho representa a área rural da pesquisa realizada, sendo 49 domicílios na Linha São José e 25 domicílios na Linha Souza Naves.

**Figura 3:** Mapa satélite de Quatro Pontes duas áreas rurais representadas em 2018.



Fonte: GOOGLE MAPS, 2018 b.

Na Figura 4 apresenta um domicílio rural da Linha São José, representando os demais e demonstrando a realidade das moradias no contexto de atividades agrícolas.

**Figura 4:** Mapa satélite de Quatro Pontes representando uma propriedade rural em 2018.



**Fonte:** GOOGLE MAPS, 2018 c

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os impactos na saúde provenientes da utilização e consumo de transgênicos, constituíram-se em possíveis danos aos agricultores. A desinformação e o despreparo dos serviços de saúde local ocasionaram um sub-diagnóstico das intoxicações provocadas por agrotóxicos. As informações a respeito dos produtos químicos utilizados nas lavouras pelos agricultores continuam mascaradas, fazendo com que altas doses de venenos sejam a “única” alternativa para a produção no campo.

Neste capítulo foram analisados os dados sobre tempo de exposição em anos dos agricultores aos agrotóxicos; o local de aquisição destes produtos químicos e sementes transgênicas pelos agricultores; os tipos de sementes transgênicas empregadas na lavoura; os agrotóxicos mais utilizados no campo; as formas de contato do agricultor com os agrotóxicos; os equipamentos de proteção individual, mais utilizados; a percepção dos agricultores em relação aos efeitos causados pelos agrotóxicos na saúde e os tipos de serviços de saúde ofertados aos agricultores.

A discussão de resultados considerou aspectos abordados pelos agricultores, as recentes contribuições formuladas por profissionais de saúde, bem como, os recentes embates jurídicos, que tornaram importante as reflexões e percepções discutidas neste texto.

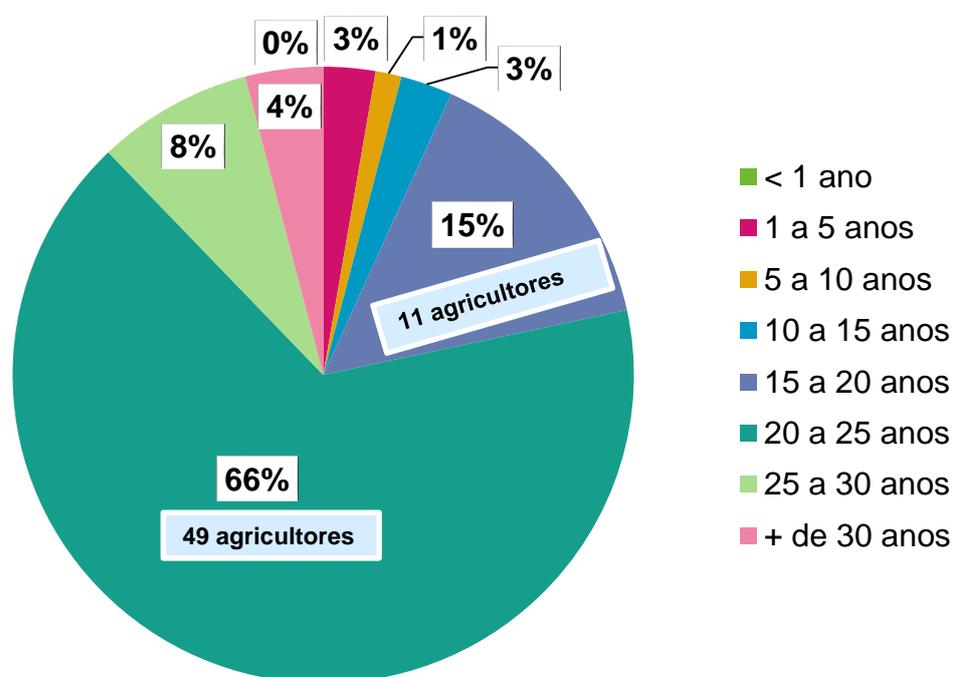
### 4.1 AQUISIÇÃO, UTILIZAÇÃO, FORMAS DE CONTATO E TEMPO DE USO DE AGROTÓXICOS NAS COMUNIDADES RURAIS

Para compreender os riscos que os agricultores estão expostos, necessitou-se identificar características relacionadas ao tempo de trabalho dos agricultores em atividades de exposição aos agrotóxicos, sobre os locais de aquisição dos produtos, sobre os tipos de produtos utilizados, as formas de contato e prevenção utilizadas pelos agricultores.

Na Figura 5 ficou evidente que, em geral, os agricultores estão expostos por longos períodos aos agrotóxicos, sendo 66% por mais de 20 anos e 15% de 15 a 20 anos, somando 81 % do total considerado.

Refletindo sobre as intoxicações agudas e crônicas, caracterizadas pela exposição aos agrotóxicos, num determinado período, verificamos o que SARPA (2018), mencionava sobre a possibilidade de uma infecção aguda ocorrer num período de até 24 horas, existindo quantidade grande de agrotóxico, tornando os trabalhadores da agricultura um dos afetados. Esta autora citou, ainda, que a intoxicação crônica, ocorre ao longo da vida, podendo ser durante 10 – 15 anos de exposição a pequenas quantidades, durante longos períodos, neste caso os mais atingidos seriam os agricultores.

**Figura 5:** Tempo de exposição ao agrotóxico – anos dos agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS,



**Fonte:** Autora, 2018.

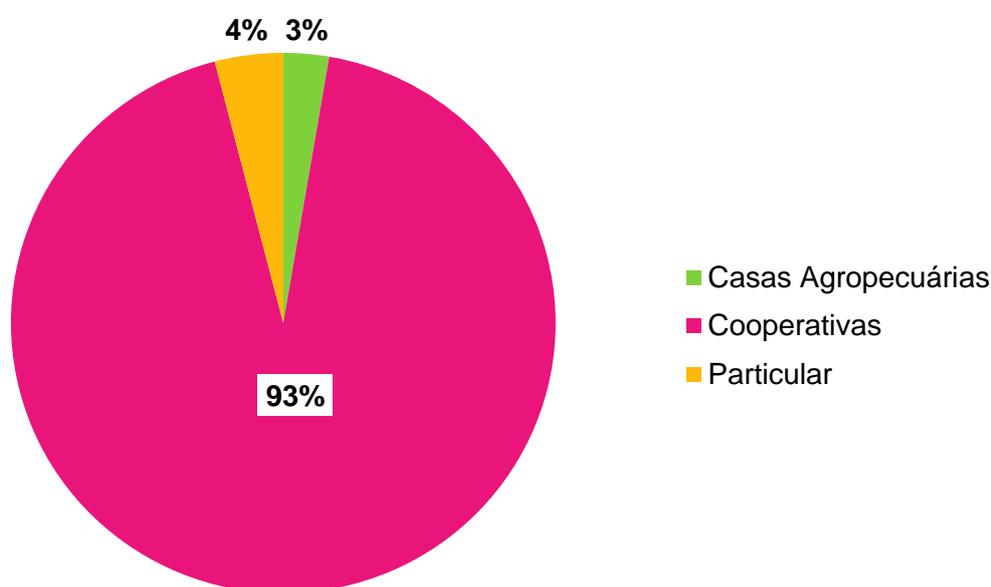
Na Figura 6 observa-se que 69 (93%) agricultores, realizaram a aquisição dos agrotóxicos em cooperativas; 2 (3%) em casa agropecuária e 3 (4%) compraram particular. Através desta figura é possível verificar que a assistência técnica ofertada está atrelada ao lugar onde os agricultores compram seus insumos e recebem as informações pertinentes do produto e de sua utilização na lavoura.

Ficou evidenciado que a maioria (93%) dos agricultores adquiriram agrotóxicos nas cooperativas, justificada muitas vezes por serem capazes de organizar a atividade produtiva, dispor de assistência técnica supervisionada. Mas as

cooperativas possuem uma força mobilizadora importante em relação a sua inserção no mercado, principalmente quanto a inovações organizacionais e tecnológicas.

Segundo Rech (2000), o rol das vantagens do modelo cooperativo seria a possibilidade de barganhar melhores preços dos produtos ofertados, de diversificar a produção, de obter melhores condições de crédito e de eliminar os intermediários.

**Figura 6:** Locais utilizados para compra dos agrotóxicos e sementes transgênicas de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.



**Fonte:** Autora, 2018.

Na Figura 7, demonstrou as sementes transgênicas empregadas na lavoura pela totalidade dos agricultores pesquisados (setenta e quatro). Destacaram-se como mais utilizadas a *RR*, a *Intacta* e a *Morgan*. Os agricultores relataram na sua totalidade consumirem produtos transgênicos, sendo o milho e o óleo de soja os mais consumidos por toda família. As sementes mencionadas apresentaram riscos à saúde quando consumidas na alimentação dos indivíduos.

As sementes de soja *RR* (*Soja Roundup Ready*), e, *Intacta* possui uma característica de tolerância ao herbicida à base de glifosato. As sementes de milho *Morgan* caracterizada por serem híbridos de alta tecnologia, com tolerância a déficits hídricos, lagartas e alta sanidade.

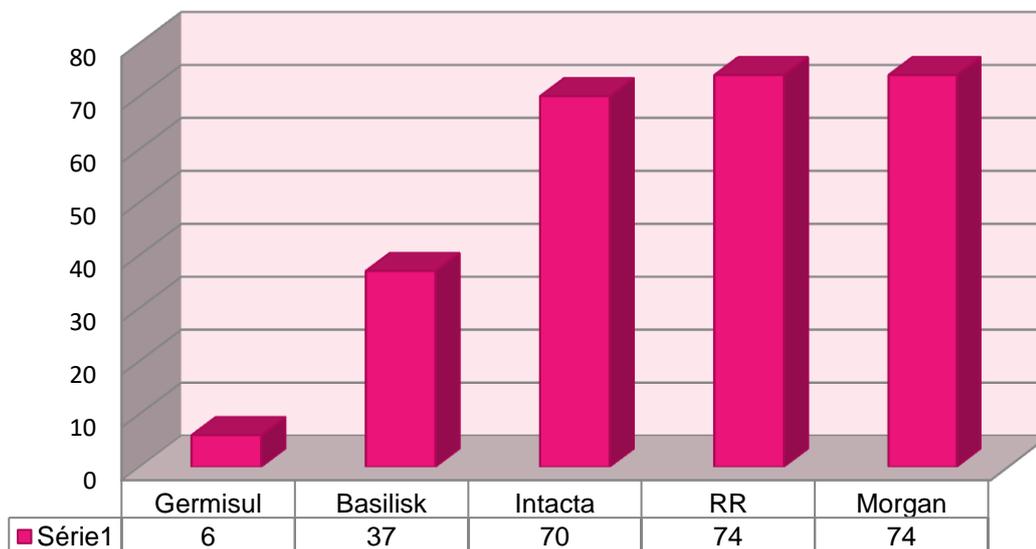
Contudo, a transgenia a fim de aumentar a resistência a pragas nas plantações, como insetos, bactérias, fungos, tornou-se um produto perigoso para o consumo humano, pois esses alimentos transgênicos podem causar reações alérgicas, resistência a antibióticos, toxinas no corpo, risco de câncer e deterioração ao meio ambiente, devida as altas doses de agrotóxicos que necessitam passar no plantio dessas sementes para combater as pragas que aparecem na lavoura.

Ferment (2001), alertou para a “*pseudociência*” utilizada na análise de risco das plantas transgênicas. Nos EUA, o FDA desistiu do seu papel de análise de risco das plantas transgênicas, com a justificativa que as plantas não diferenciavam das não transgênicas em componentes tradicionais, desta forma, a similaridade protéica, a equivalência substancial, transformou-se num princípio para os órgãos de avaliação de risco.

A tecnociência, orientada para o lucro financeiro, curto prazo, com objetivos econômicos e políticos acima da ética precisam ser derrotados pelo princípio da precaução (FERMENT, 2001).

Em uma pesquisa, realizada em ratos, alimentados com milho geneticamente modificado, publicada pela revista Food and Chemical Toxicology, os resultados foram considerados alarmantes, “*há entre duas e três vezes mais tumores nos ratos tratados dos dois sexos*”, explicou Gilles (apud TRIBALLEAU, 2018), professor da Universidade de Caen, que coordenou o estudo. A pesquisa foi realizada em 200 ratos, os quais foram alimentados durante um prazo de 2 anos, de três maneiras distintas: apenas com milho OGM NK603, com milho OGM NK603 tratado com Roundup e, com milho não alterado geneticamente tratado com Roundup.

**Figura 7:** Tipos de sementes transgênicas empregadas na lavoura de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.



**Fonte:** Autora, 2018.

A Figura 8 mostra os agrotóxicos utilizados pelos agricultores pesquisados. Destacam-se como mais utilizados o *Glifosato*, *Paraquat* e *2,4 D*, que foram utilizados por todos os agricultores (setenta e quatro). Estes agrotóxicos apresentam alto grau de periculosidade aos agricultores, e fazem parte das maiores polêmicas sobre o uso destas tecnologias agrícolas na atualidade.

O *Glifosato* é um herbicida não seletivo, de ação pós-emergente apresentado como concentrado solúvel. Devido às suas propriedades sistêmicas, permite o controle total de plantas daninhas, tanto do mono como das dicotiledôneas, que são atingidas pela ação herbicida não somente na parte aérea, como nas raízes.

O *2,4 D* é um herbicida seletivo para aplicação no controle de plantas infestantes nas culturas de trigo, milho, soja, arroz (irrigado e de sequeiro), aveia, sorgo, cana-de-açúcar, café e pastagens de Braquiária. Sendo utilizado por agricultores nas lavouras.

O *Paraquat* é um herbicida de contato para aplicações em pós-emergência das plantas daninhas e em dessecação de culturas, com ação não-sistêmica (ação de contato), sua utilização foi mencionada por 70 agricultores.

Os agricultores relataram utilizar o *Glifosato*, por ele controlar grande parte das plantas daninhas e, ainda misturam com o 2,4 D para o controle de buva, pelo fato de não virarem a terra e precisarem dessecar. Citaram que depois de fazerem o *Glifosato* e 2,4 D, utilizaram o Paraquat e o Gramoxone. O Select apareceu com 25% de utilização na lavoura, pois o mesmo é aplicado apenas em caso de problema com capim amargoso. O Dimilin foi relatado ser muito utilizado para o controle fisiológico de lagartas, na inexistência da lagarta ele quando utilizado não deixaria a mesma nascer. O Primóleo foi relatado ser utilizado em 100% das lavouras de milho.

O desconhecimento (ou o “chamado conhecimento popular”) da classificação química dos agrotóxicos em relação ao grau de toxicidade ou a formulação do produto, por parte dos agricultores, interpretada, de forma entendível, quando dizem que sabem ler os rótulos das embalagens dos produtos. Essa realidade foi evidenciada mundialmente, como no caso do *Glifosato* produzido pela Monsanto.

O *Glifosato* gerou grande controvérsia no mundo todo pelas discussões sobre seus efeitos prejudiciais, tanto na saúde humana quanto para o meio ambiente. Um jardineiro, na Califórnia, afirmou ter contraído câncer após a utilização frequente do herbicida *Roundup*. Nos tribunais da Califórnia, a Monsanto, em sua defesa, negou que seus produtos sejam perigosos, citando centenas de estudos mostrando que o ingrediente ativo do *Roundup* – o *Glifosato* – é seguro (TERRA, 2018).

Kennedy Jr. (apud Terra, 2018), membro da equipe de advogados de Jhonson (jardineiro), afirmou após o veredicto: “Este júri constatou que a Monsanto agiu com malícia e opressão, pois estava ciente de fazer algo errado, e com indiferente negligência à vida humana [...] Isso deve servir de sinal à diretoria da Monsanto”.

Na Califórnia o *Glifosato* foi incluído na lista de produtos químicos conhecidos por causar câncer. Além disso, ambientalistas apontaram potenciais efeitos nocivos do ingrediente ativo na biodiversidade e nos ecossistemas. De acordo com a biomédica Márcia Sarpa (2018) da FIOCRUZ, existe relação entre o glifosato e o câncer em populações expostas ocupacional e ambientalmente à substância. Estudos científicos internacionais mostraram três evidências, sendo eles: evidências de mecanismos de carcinogenicidade; tumores em animais; e tumores em seres humanos. Ela ainda citou:

“A gente sabe que, toxicologicamente se a substância é carcinogênica, não existe um limite de exposição que não vá causar câncer, porque uma única molécula já pode causar o tumor. [...] “Os Estados Unidos são um dos países que apresentam a maior incidência de câncer, e eles têm uma alta incidência de exposição a agrotóxicos. Eu morei lá por um tempo, e o alimento que eles consomem é super industrializado, logo processado com diversos aditivos de agrotóxicos. [...] A decisão judicial que condenou a Monsanto foi muito importante, poderá abrir precedente aqui no Brasil” (SARPA, 2018, p.3).

No Brasil, a justiça proibiu o uso de glifosato e a comercialização pouco mais de um mês do início da safra de 2018, medida pedida pelo Ministério Público Federal, até que a Anvisa concluísse os procedimentos de reavaliação toxicológica do produto. A liminar foi deferida em 03 de agosto de 2018, processo nº 0021371-49.2014.4.01.3400 – 7ª vara – Brasília.

No dia 24 de agosto de 2018, a juíza federal substituta da 7ª Vara do Distrito Federal, Luciana Raquel Tolentino Moura, determinou que a União não concedesse novos registros de produtos que possuíssem como ingredientes ativo o glifosato, abamectina e tiram, presentes em agroquímicos, em processo movido pelo Ministério Público.

Não obstante, em 19/09/2017, o ingrediente ativo *Paraquat*, herbicida utilizado pelos agricultores na aplicação pós-emergência e como dessecante nas culturas de algodão, milho e soja, fez com que a ANVISA decidisse pelo banimento do produto, devido aos riscos da sua utilização e manipulação que provocariam *Doença de Parkinson* e pelo efeito de *Mutagenicidade* provocado nos indivíduos (CANAL RURAL, 2018). Foram realizadas medidas restritivas imediatas para a proteção dos agricultores, como, aplicação do produto somente com trator de cabine fechada, para reduzir a exposição dos usuários ao produto; proibido a utilização em diversas culturas e como dessecante. A ANVISA disse que essas medidas foram para minimizar ao máximo a exposição ao produto, “garantindo a proteção à saúde dos usuários...” (CANAL RURAL, 2018).

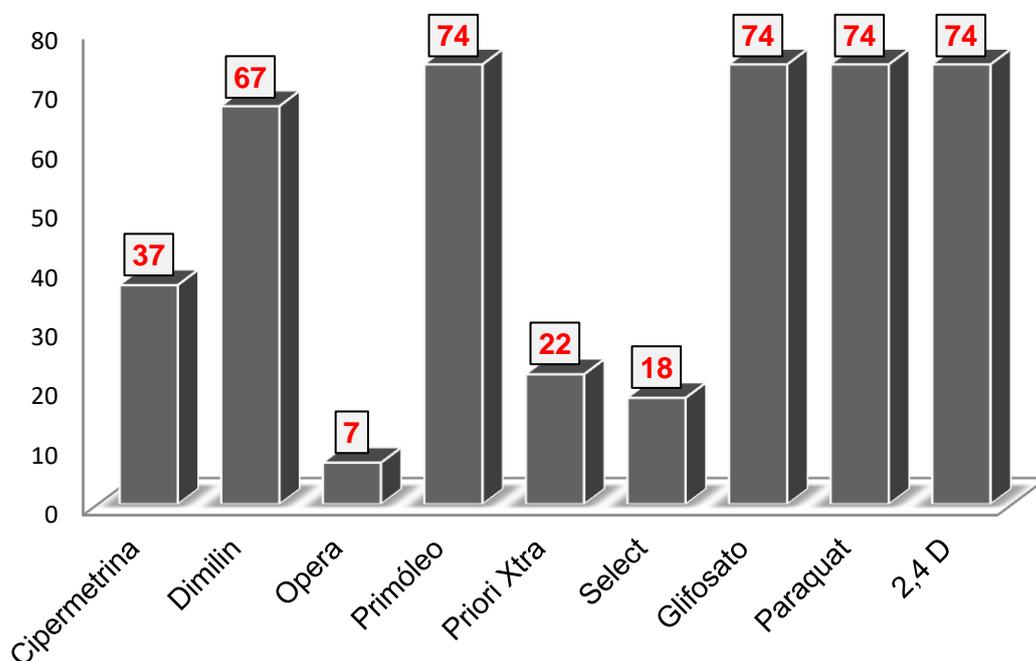
Outro caso, comprovando o alto grau de toxicidade dos agrotóxicos é o *2,4D*, publicado em 21/08/2017, um estudo realizado no Estado do Paraná, por Dutra e Ferreira (2017), comprovou que agrotóxicos estavam relacionados com as malformações congênitas, a *Anencefalia* foi relacionada à utilização do *2,4-D*. Estudos denotaram que vários agrotóxicos podem afetar o sistema reprodutivo masculino de animais e também o desenvolvimento embrionário após exposição intrauterina, dentre as quais, destacam-se as Malformações Congênitas (MC).

Conforme Lutzenberger (2004), o 2,4 D faz parte do arsenal produzido pela indústria da guerra norte-americana durante a segunda guerra mundial, com o intuito de destruir as lavouras dos inimigos. Mas, como a bomba atômica resolveu o impasse da guerra, todo o estoque destas armas químicas foi adaptado pelos químicos para usos agrícolas, desta forma, o 2,4 D seguiu em frente, fazendo parte do Agente Laranja na Guerra do Vietnam e, depois, sendo utilizado em larga escala na agricultura como herbicida, que complementou o pacote da soja transgênica, sendo utilizado na entressafra para controle da “buva”. O 2,4 D tem como base a molécula da Dioxina, uma das substâncias mais tóxicas e cancerígenas produzidas pelo homem, “o *superveneno*, o veneno mais absurdo que o homem já produziu” (LUTZENBERGER, 2004 - p.62).

No ano de 2016 a ABRASCO (2018) realizou uma campanha pela proibição do uso do 2,4 D no Brasil, pelas seguintes alegações: possibilidade de induzir mutação no DNA; toxicidade sobre o material genético; dano oxidativo; efeitos importantes para o processo de formação de câncer; alterações e doenças do sistema hormonal (atraso da puberdade, diminuição da produção de hormônios masculinos e aumento da produção de hormônios femininos, problemas na tireoide); efeitos tóxicos sobre os rins e fígado; malformações fetais; efeitos tóxicos sobre o sistema imunológico; efeitos tóxicos sobre o sistema neurológico, incluindo a possibilidade de causar esclerose lateral amiotrófica.

No meio a tantos conflitos, os impactos provocados pela exposição aos agrotóxicos, permanecem aumentando os riscos dos agricultores adoecerem; de contaminação ambiental; e o índice de mortalidade associado.

**Figura 8:** Agrotóxicos utilizados em duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.



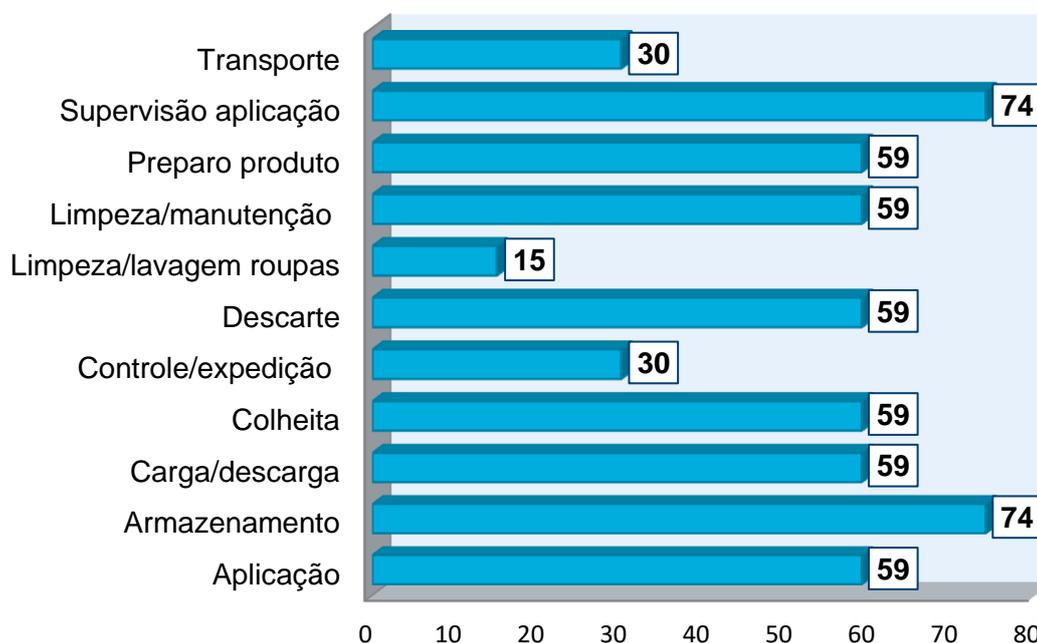
**Fonte:** Autora, 2018.

Na Figura 9 mostra as práticas realizadas pelos agricultores, no que se refere ao contato direto à exposição de agrotóxicos, 74 realizavam práticas de armazenamento do produto e supervisão da aplicação do agrotóxico; 59 agricultores aplicação de agrotóxicos, descarte do produto, limpeza/manutenção do equipamento, colheita e preparo dos agrotóxicos.

Os agrotóxicos são substâncias bastante utilizadas na agricultura seus resíduos podem ser absorvidos, pela via dérmica e via inalatória, evidenciados nessa pesquisa. Os efeitos tóxicos dependeram das características químicas e a forma como o agricultor exposto exerce as atividades rurais com os agrotóxicos.

No entanto, a exposição ocupacional tornou-se uma preocupação para a saúde pública. Para OLIVEIRA (et al., 2014), os agrotóxicos são, na imensa maioria das vezes, substâncias antropogênicas, não existindo na natureza antes de seu desenvolvimento e aplicação.

**Figura 9:** Forma de contato com o agrotóxico dos agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.



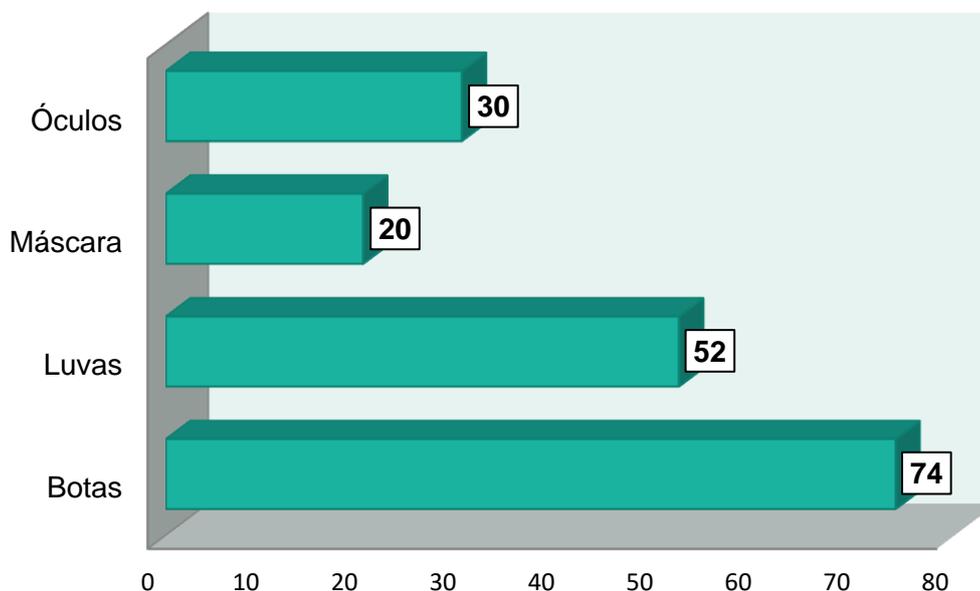
**Fonte:** Autora, 2018.

Na Figura 10, observou-se que todos os agricultores entrevistados (setenta e quatro) faziam uso da bota, e outra medida de prevenção mais utilizada foram luvas (cinquenta e dois). A utilização de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) constitui um fator de proteção das vias de exposição, minimizando a absorção dos agrotóxicos.

No entanto, o uso adequado dos EPI's pode reduzir de forma significativa intoxicações causadas pelo manuseio e aplicação de agrotóxicos na lavoura. Nessa perspectiva, demonstra-se a importância do aumento do uso dos EPIs, da sua qualidade, da informação correta prestada ao agricultor. Os EPIs são projetados, no caso de agrotóxicos, de forma a garantir "proteção" contra agentes químicos externos, ou seja, para manter certas substâncias "fora" do organismo.

O diagnóstico aponta para uma precariedade no uso de EPIs, que estes equipamentos de proteção não são suficientes para evitar a contaminação direta dos agricultores nas suas rotinas técnicas de produção e manuseio dos agrotóxicos. Isto revela o que alertava Lutzenberger (2004), que a maioria dos agricultores não tem a noção dos perigos que enfrentam com os agrotóxicos.

**Figura 10:** Tipos de Equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos agricultores no manuseio de agrotóxicos e sementes transgênicas de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.



Fonte: Autora, 2018.

#### 4.2 IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS SOBRE A SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS DE SAÚDE

Para compreender os problemas de saúde dos agricultores, necessitou-se identificar as alterações provocadas no organismo humano através da exposição aos agrotóxicos e os serviços de saúde mais procurados.

As alterações provocadas no organismo humano, conforme Figura 11, foram relatadas: alterações gastrointestinais 19%; alterações na pele 15%; alterações respiratórias 13%; alterações cardiovasculares 5%; alterações sensoriais/neurológicas 4% e pensamento suicida 3%; somando um total de 59% de manifestações ocorridas no organismo dos agricultores, provocadas pela exposição aos agrotóxicos.

No total, 41% dos agricultores relataram nenhuma alteração/ausência de intoxicação, onde nesta situação não foi possível verificar a exposição, de fato, mas sim agregar evidências com base nos relatos de 59% dos agricultores, nos quais desencadearam alterações no organismo em maior proporção devido à exposição aos agrotóxicos.

Segundo a SESA (2017), a Vigilância em Saúde dos municípios deveria, nas intoxicações por agrotóxicos, ter como objetivo principal reduzir a morbimortalidade pelo agravo nas populações expostas. Entretanto, ela definiu como caso suspeito: todo aquele indivíduo que, tendo sido exposto a substâncias químicas (agrotóxicos, neste caso) apresente sinais e sintomas clínicos de intoxicação e/ou alterações laboratoriais provavelmente ou possivelmente compatíveis.

Para a produção de dados, os participantes foram questionados acerca da sua percepção sobre a relação entre o uso dos agrotóxicos e a sua saúde como trabalhador rural. Os depoentes apresentaram conhecimento dos riscos que o uso dos agrotóxicos ocasiona, conforme demonstrado nos depoimentos:

Comecei a sentir muito cansaço, associava os sintomas ao período de plantio, por ser muito puxado, a uns 2 anos atrás num período de intervalo da safra, minha esposa disse que não dava mais tanto mau humor, indisposição que eu deveria procurar um médico porque ela achava que eu estava com anemia [...]. Fui encaminhado a um psiquiatra, mas eu dizia que não estava louco, mesmo assim, realizei a consulta médica [...], diagnóstico de alteração de comportamento associado à depressão profunda, resultado de tanto veneno utilizado [...] (Entrevista 12).

Você lembra, quando M. K. se matou então hoje me pergunto se não foi devido a tanto veneno que utilizávamos na lavoura, há 10 anos não utilizamos nada de proteção, ela ajudava eu a mexer no veneno ali no galpão mesmo [...], mandei a menina pra estudar na cidade, o menino fica comigo e me ajuda no plantio já [...]. Mas lembro de como M. K. sentia dor de cabeça, às vezes vomitava de tanta dor, tinha dia que ela falava que a vontade era grande de desaparecer [...] (Entrevista 53).

Segundo Murray (2004) a depressão foi estimada como a quarta causa específica de doença nos anos 90. A previsão para o ano 2020 será: a segunda causa em países desenvolvidos e a primeira em países em desenvolvimento. Concomitantemente as taxas de suicídio aumentaram em áreas rurais no Brasil, associado à exposição aos agrotóxicos (MEYER, 2010).

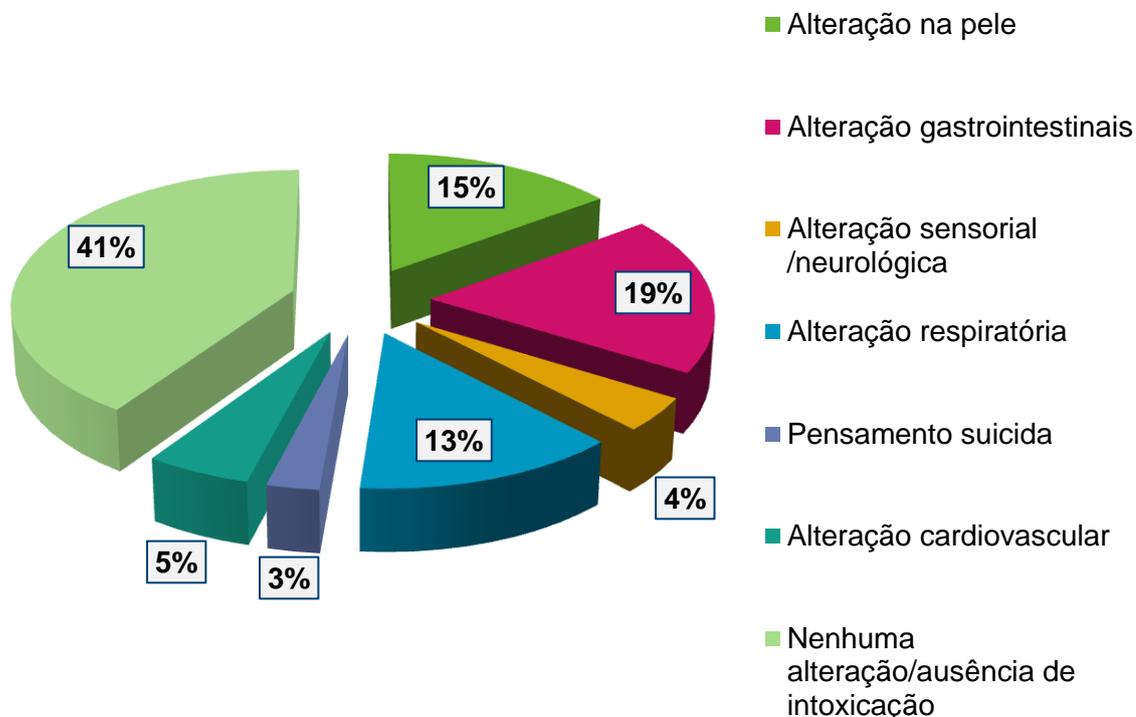
Isso na minha pele, é câncer, o médico disse que é por causa dos venenos, já fazem uns 3 anos que não planto mais, meu piá tá tocando o plantio [...]. Tudo começou com umas coceiras nos braços, nas mãos, mas eu limpava num pano quando preparava algum produto de veneno que respingava nas mãos, depois começou no rosto [...]. eu ia no médico e ele me tratava como dermatite atípica, o tempo passava e a minha pele cada vez mais ressecada, o tratamento “não fazia efeito” [...], daí ele me mandou no médico de câncer, já fiz quimioterapia e até radioterapia [...], mas o problema agora é o pulmão, tenho uma tosse que não passa, devo tá com alguma [...], esses venenos são uns venenos mesmo (Entrevista 17).

Os riscos à saúde humana, associado ao uso dos agrotóxicos e à exposição a eles e, especificamente, o risco de câncer têm sido objeto de grande interesse científico por vários anos (NUNES e TABAJARA, 1998).

Nos depoimentos os participantes mencionam sobre os riscos de contaminação associados à utilização de agrotóxicos e possíveis impactos de práticas não seguras no manuseio com os mesmos. Bem como, um suicídio ocorrido há 10 anos e que não foi notificado pelo serviço de saúde, tampouco investigado o tempo de exposição e manuseio dos agrotóxicos, o histórico de manifestações no organismo, bem como alterações comportamentais, e realizados exames laboratoriais como forma de pesquisa para diagnóstico, enquanto a agricultora vivia.

De acordo com Pignati (2018), os agrotóxicos podem causar várias doenças humanas: a) Agravos agudos: gastrointestinais, dérmicos, hepáticos, renais, neurológicos, pulmonares, imunológicos e quadros clínicos psiquiátricos; b) Subagudos: lesões neurológicas, renais, leucemias; c) Agravos crônicos: psiquiátricos (depressão, distúrbios cognitivos), neurológicos (surdez, doença de parkson), desreguladores endócrinos, depressão imunológica, (teratogênicos (anencefalia, abortos, malformações), mutagênicos (induz efeitos no DNA dos espermatozoides e óvulos) e carcinogênicos (mama, ovário, próstata, testículo, leucemia).

**Figura 11:** Percepção dos agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes sob os feitos no organismo provocados pela exposição aos agrotóxicos no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.



**Fonte:** Autora, 2018.

Assim, considerando a exposição aos agrotóxicos, existe a possibilidade de adoecimento do agricultor, bem como a compreensão de alterações que os órgãos/sistemas podem sofrer. Podemos identificar alguns danos ao organismo citado no quadro abaixo:

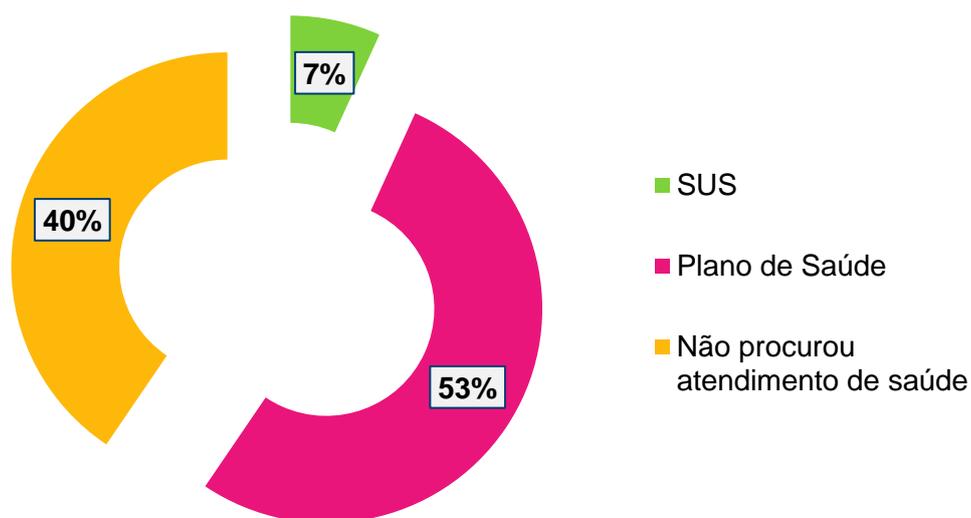
Na Figura 11; os agravos demonstrados e no Quadro 01; foi possível perceber os danos provocados à saúde na utilização dos agrotóxicos empregados no processo de trabalho dos agricultores, potencialmente ameaçadores à vida do ser humano.

**Quadro 1:** Efeitos de ação prolongada provocados pela exposição aos agrotóxicos

ÓRGÃO/SISTEMA	EFEITOS NO ORGANISMO
Sistema Nervoso	Síndrome asteno-vegetativa, polineurite, radiculite, encefalopatia, distonia vascular, esclerose cerebral, neurite retrobulbar, angiopatia da retina.
Sistema Respiratório	Traqueíte crônica, pneumofibrose, enfisema pulmonar, asma brônquica
Sistema Cardiovascular	Miocardite tóxica crônica, insuficiência coronária crônica, hipertensão, hipotensão.
Fígado	Hepatite crônica, colecistite, insuficiência hepática
Rins	Albuminúria, nictúria, alteração do clearance da uréia, nitrogênio e creatinina
Trato Gastrointestinal	Gastrite crônica, duodenite, úlcera, colite crônica (hemorrágica, espástica, formações polipóides), hipersecreção e hiperacidez gástrica, prejuízo da motricidade
Sistema Hematopoético	Leucopenia, eosinopenia, monocitose, alterações na hemoglobina
Pele	Dermatites, eczemas
Olhos	Conjuntivite, blefarite

**Fonte:** SOARES; ALMEIDA; MORO (2003).

A Figura 12, demonstra os serviços de saúde ofertados aos agricultores e quais eles mais procuram, evidenciou-se que 53% procuraram o plano de saúde; 40% não buscaram atendimento de saúde; 7% procuraram os serviços do SUS.

**Figura 12:** Serviços de saúde ofertados para os agricultores de duas comunidades rurais de Quatro Pontes no ano de 2017. UNIOESTE-CCA-PPGDRS, 2018.

**Fonte:** Autora, 2018.

A maioria (53%) dos indivíduos na amostragem da Figura 12 afirmou possuir plano de saúde, por acreditarem ser uma forma rápida de procurarem assistência médica; uma forma de escolher o médico que irá lhes atender; não precisar ficar em filas; quanto aos exames não existem lista de espera; entre outros.

Percebemos que estamos vivendo numa época na qual a expectativa de vida tem se tornado cada vez maior e isso faz com que os cuidados com a saúde sejam muito mais necessários, principalmente quando os indivíduos estão cada dia mais expostos a tantos agentes nocivos à saúde.

Sarpa (2018) destacou, que se a substância utilizada é carcinogênica, não existe um limite que não vai causar câncer. Por isto, é importante lembrarmos o alerta feito por Carson e Lutzenberger, quanto à liberação comercial de produtos, tornando a sociedade cobaia da indústria. Lutzenberger (2004) destacou que não somente os agricultores são mantidos na ignorância, mas os médicos também. Por isto, é comum a confusão de sintomas, os tratamentos inadequados. Os profissionais da saúde precisam estar capacitados para a realização de um diagnóstico, que sobrepõe o homem, e envolve o meio ambiente, num contexto de promoção da saúde e preservação do meio ambiente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico realizado identificou que todos os agricultores entrevistados utilizavam agrotóxicos de alta periculosidade e alto risco para a saúde dos agricultores. E que 81% do total considerado residem a mais de 15 anos na comunidade rural expostos aos agrotóxicos, destes 59% relataram apresentar problemas de saúde decorrentes da exposição e utilização dos agrotóxicos.

Ao identificar os agrotóxicos e as sementes transgênicas empregadas nas lavouras, percebeu-se que os 74 entrevistados utilizavam glifosato, 2,4 D e Paraquat em 100% do plantio, e que o emprego dos agrotóxicos ocorreu como forma de combate das pragas na lavoura.

Concluiu-se que os agrotóxicos e transgênicos são uma ameaça para a sustentabilidade do desenvolvimento rural, por afetar a saúde dos agricultores e o equilíbrio ambiental. Ressalta-se a necessidade de ampliar as políticas públicas e privadas de educação ambiental e de cuidado das pessoas e do ambiente. Indica-se necessidade de adequação dos serviços de saúde pública, estimulando a prevenção de doenças e a melhoria do diagnóstico médico e rotinas de enfermagem.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM. **Histórico.** Disponível em: <<https://abiquim.org.br/programas/historico/2004>>. Acesso em: 24/08/2018.

ABRASCO - **ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde** - Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

ABRASCO. **Campanha permanente contra os agrotóxicos e pela vida.** Disponível em: <[https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/movimentos-sociais/consulta\\_agrotoxico24d\\_anvisa/18427/](https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/movimentos-sociais/consulta_agrotoxico24d_anvisa/18427/)>. Acesso em: 14/06/2016

ADAPAR, Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Workshop: Experiências no Controle de Agrotóxicos no Paraná: Cadastro, Monitoramento e Fiscalização** Disponível em: <[http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Workshop\\_agrotoxicos/Siagro\\_com\\_o\\_ferramenta\\_fiscalizacao\\_Luiz\\_Angelo\\_Pasqualin.pdf](http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Workshop_agrotoxicos/Siagro_com_o_ferramenta_fiscalizacao_Luiz_Angelo_Pasqualin.pdf)>. Acesso em: 28/08/2018.

CASAGRANDE, **Alessandro. Índice Agroambiental para Avaliar o Uso de Agrotóxicos (IAA) no Estado do Paraná.** Tese do Programa de PósGraduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

ARAÚJO A.J., LIMA J.S., MOREIRA J.C., JACOB S.C., SOARES M.O., MONTEIRO M.C.M. et al. **Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais.** Cienc. saúde colet. jan/ mar. 2007.

AUGUSTO, L. G. S. Transgênicos. In: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; Alentejano, P.; FRIGOTTO, G. (org.). **Dicionário da Educação do Campo.** Rio de Janeiro, São Paulo: Ed. Expressão Popular, Fiocruz, 2012.

BECK U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade.** 2ª ed. São Paulo: Editora, 2013.

BEDOR, C. N. G. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde. 2008.** Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife, 2008.

BELO M.S.S.P., PIGNATI W., DORES E.F.G.C., MOREIRA J.C., PERES F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. **Rev. Bras. Saúde Ocup.** [on line] 2012 jan/jun. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a11v37n125.pdf>>. Acesso em: 22/07/2018.

BLOG SENHORA DE SÍRIUS. Indústria dos Transgênicos – **Nestlé, Cargil, Monsanto, Pepsico e Walmart**. Disponível em: <<https://senhoradesirius.wordpress.com/2015/08/13/industria-dos-transgenicos-nestle-cargil-monsanto-pepsico-e-walmart-12-08-2015/>>. Acesso em: 25/08/2018.

BOFF, L. Sustentabilidade: **O que é – O que não é?** Petrópolis: Editora vozes, 2012.

BOMBARDI, LM. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Dataluta**. 2011.

BRASIL. **Decreto nº 4074 de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm). Acesso em: 22/07/2018.

BRASIL. **Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm). Acesso em: 06/07/2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes para atenção integral à saúde do trabalhador de complexidade diferenciada: **Protocolo de atenção à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos**. Brasília, 2006. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_atencao\\_saude\\_trab\\_exp\\_agrotoxicos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_atencao_saude_trab_exp_agrotoxicos.pdf). Acesso em: 20/07/2018.

CANAL RURAL. Anvisa decide pelo banimento do paraquat. **UOL**. Disponível em: <<https://canalrural.uol.com.br/noticias/anvisa-decide-pelo-banimento-paraquat-69032/>>. Acesso em: 27/08/2018.

CARNEIRO F.F., PIGNATI W., RIGOTTO R.M., AUGUSTO L.G.S., RIZOLLO A., MULLER N.M. et al. Dossiê ABRASCO - Parte 1 - **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: RJ; 2012.

CARSON R., 1907-1964; **Primavera Silenciosa**. - traduzido por Claudia Sant Anna Martins; SP; 2010.

CARTA CAPITAL. "**A Monsanto agora se chama Bayer**", diz ONG alemã após fusão milionária. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/economia/a-monsanto-agora-se-chama-bayer-diz-ong-alema-apos-fusao-milionaria>>. Acesso em: 04/06/2018.

CARTA DA TERRA. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/carta\\_terra.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/carta_terra.pdf)>. Acesso: 27/08/2018.

CARVALHO H. M. **Modelo de produção agrária no Brasil**. Seminário de Enfrentamento aos Impactos dos Agrotóxicos na Saúde Humana e no Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012.

CHEGA DE AGROTÓXICOS. **Pacote do Veneno vai contra a vontade da sociedade brasileira** – segundo pesquisa IBOPE, 81% dos brasileiros considera que a quantidade de agrotóxicos aplicada nas lavouras é “alta” ou “muito alta”. Disponível em: <https://www.chegadeagrototoxicos.org.br/>. Acesso : 30/08/2018.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/2017>>. Acesso em: 28/07/2018.

CONTRA OS AGROTÓXICOS. **Manifesto Contra o Pacote do Veneno**. Disponível em: <<http://contraosagrototoxicos.org/manifesto-contra-o-pacote-do-veneno/>>. Acesso em: 04/05/2018.

DUTRA L. S., FERREIRA A.P. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde Debate**, v. 41, n. especial, p. 241-253. Rio de Janeiro, 2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso: 20/07/2018.

FALEIRO, F. G., ANDRADE, S. M. R. / **Biotecnologia, transgênicos e biossegurança**. / Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009.

FARIA N. M. X., FACCHINI L. A., FASSA A. G., TOMASI E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cad Saúde Pública**. 2004.

FERMENT, G. Análise de risco das plantas transgênicas: princípio da precaução ou precipitação? In: ZANONI, M.; FORMENT, G. **Transgênicos para quem?** Brasília: MDA, 2001.

FERREIRA A.P., CUNHA C.L.N., WERMELINGER E.D., SOUZA M.B., LENZI M.F., MESQUITA C.M., et al. **Pesticide impacts in the microbial soil activity and on farmers health**. Rev Baiana Saúde Pública, 2006.

FREITAS, C.M., SÁ, I.M.de B. **Por um gerenciamento de riscos integrado e participativo na questão dos agrotóxicos**. In: É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

GARCIA E.G. **Segurança e saúde no trabalho rural: a questão dos agrotóxicos** [dissertação]. São Paulo: Fundacentro; 2001.

GIDDENS A. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S. A. 6ª ed. 2008.

GOOGLE MAPS. **Mapa satélite de Quatro Pontes visão geral em 2018**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Quatro+Pontes+-+PR>>. Acesso em: 07/06/2018 a.

GOOGLE MAPS. **Mapa satélite de Quatro Pontes duas áreas rurais representadas em 2018**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Quatro+Pontes+-+PR>>. Acesso em: 07/06/2018 b.

GOOGLE MAPS. **Mapa satélite de Quatro Pontes representando uma propriedade rural em 2018**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Quatro+Pontes+-+PR>>. Acesso em: 07/06/2018 c.

GUNNEL D., EDDLESTON M., PHILLIPS M.R, KONRADSEN, FLEMMING. **The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: systematic review**. BMC Public Health, p. 1, 2007.

GUZMÁN, E. Bases sociológicas de la agroecología. In: **Encontro internacional sobre agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, Botucatu, jul. 2001.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/2005a2007>>. Acesso em: 17/07/2018.

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno estatístico município de quatro pontes**. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85940/IPARDES,2018>>. Acesso em: 30/06/2018.

SANTANA, Paulo Costa. **Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do Estado do Paraná 2017 a 2019**. Disponível em: <[http://www.saude.ufpr.br/portal/observatorio/wpcontent/uploads/sites/12/2015/11/SI\\_AGRO\\_2012\\_2013.pdf](http://www.saude.ufpr.br/portal/observatorio/wpcontent/uploads/sites/12/2015/11/SI_AGRO_2012_2013.pdf)>. Acesso em: 27/08/2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudos e Pesquisas. Informação Geográfica número 7. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Brasil 2010**. Rio de Janeiro; 2010.

INCA. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. – Rio de Janeiro, 2017.

KOIFMAN S. **Human reproductive System disturbances and pesticide exposure in Brazil**. Cadernos de Saúde Pública 2002.

LEFF, E. **Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes**. - é pesquisador titular do Instituto de Investigaciones Sociales e professor da Facultad

de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México. E-mail: enrique.leff@gmail.com  
Tradução de Tiago Daniel de Mello Cargnin, agosto 2009, edição Educação e Realidade. 2009.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder / Enrique Leff; tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth – Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LONDRES F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: RJ; 2011.

LUTZENBERGER, J. A., 1997: Theo Colborn / Dianne Dumanoski e John Peterson Myers. **O futuro roubado**. Tradução Cláudia Buchweitz – Porto Alegre: L&PM, 2002.

LUTZENBERGER, J., 1926-2002. **Manual de ecologia: do jardim ao poder**. vol. I / José Lutzenberger;. – Porto Alegre: L&PM, 2004.

LUTZENBERGER, J. A.; **Fim do Futuro?** Manifesto ecológico brasileiro. Porto Alegre: Movimento, 1980.

MAPA, Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/MAPA> 2010>. Acesso em: 27/08/2018.

MEYER A., KOIFMAN S., KOIFMAN, R.J., MOREIRA J.C., DE REZENDE, CHRISMAN J., ABREU-VILLACA, Y. **Mood disorders hospitalizations, suicide attempts, and suicide mortality among agricultural workers and residents in an area with intensive use of pesticides in Brazil**. J Toxicol Environ Health A. 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Plano integrado de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: DF; 2009.

MOREIRA, J. C. et al. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ**. Ciênc. saúde coletiva, São Paulo, 2002.

MOURA N. N. **Percepção de Risco do uso de agrotóxicos**: o caso dos produtores de tomate de São José de Ubá/RJ. Rio de Janeiro: UFRRJ, 92p. (Dissertação, Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). 2005.

MOURA V.S. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Boletim de geografia UEM. Revista Produção on-line. Vol. 31. Maringá: Universidade Estadual de Maringá: Departamento de Geografia, 2013.

MURRAY B., WAHLSTRÖM B., PRONCZUK J. **Childhood Pesticide Poisoning** – information for advocacy and action. Food and Agriculture Organization (FAO), United Nations Environment Programme (UNEP), World Health Organization (WHO); 2004.

NETTO F. [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Guilherme\\_Franco\\_Netto\\_agrotoxicos\\_saude\\_publica.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Guilherme_Franco_Netto_agrotoxicos_saude_publica.pdf). 2011. Acesso em: 18/08/2018.

NODARI, R. O; GUERRA, M. P. **Avaliação de riscos ambientais de plantas transgênicas.** Cadernos de ciência & Tecnologia, Brasília, vol. 18, nº 1, p. 81-116, 2001.

NUNES, M. V.; TABAJARA, E. H. **Efeitos tardios dos agrotóxicos organoclorados no homem.** Rev. Saúde Públ., v. 32, 1998.

OLIVEIRA, N. P. et al. **Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil.** Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 19, n. 10/10/ 2014.

ONU. **ONUBR** - Nações Unidas do Brasil. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/ONUBR-Nações Unidas do Brasil>>. Acesso em: 15/05/2018.

OPAS/OMS - Organização Pan-americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos.** Brasília; 1996.

PASCHOAL, A.D. **O ônus do modelo da agricultura industrial.** Rev. Bras. Tecnol. Brasília. v. 14 - 1983.

PIGNATI, W.; OLIVEIRA; SILVA, A. M. C. **Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 19, n. 12, dezembro 2014.

PIGNATI, Wanderlei. **Os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana.** Disponível em: <[http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/EFEITO\\_DOS\\_AGROTOXICOS\\_PIGNATI.pdf](http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/EFEITO_DOS_AGROTOXICOS_PIGNATI.pdf)>. Acesso em: 28/08/2018.

PORTO M., FIRPO S., WAGNER L. **Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora.** Rev. Bras. Saúde ocup., São Paulo, 2012.

REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE. **A Revolução Verde no Brasil e no mundo.** Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/atitude/a-revolucao-verde-no-brasil-e-no-mundo/>>. Acesso em: 03/04/2018.

REDE GENTE SAN. **Pesquisa diz que transgênicos causam tumores: Paris analisa pedir interdição de Organismos Geneticamente Modificados caso danos a saúde sejam comprovados.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/redesan/pesquisa-diz-que-transgenicos-causam-tumores>>. Acesso em: 14/05/2018.

RECH, D. **Cooperativas: uma alternativa de organização popular.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

RIGOTTO R.M., PORTO M.F., FOLGADO C., FARIA N.M., AUGUSTO L.G., BEDOR C. et al. **Dossiê ABRASCO - Parte 3 - Agrotóxicos, conhecimento científico e popular: construindo a ecologia de saberes.** Porto Alegre: RS; 2012.

SARPA, Márcia. **Se a substância é carcinogênica, não existe um limite de exposição que não vá causar câncer.** Disponível em: <<http://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/entrevista/se-a-substancia-e-carcinogenica-nao-existe-um-limite-de-exposicao-que-nao-va>>. Acesso em: 19/06/2018.

SACHS I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garomond, 2000.

SANTANA V.S., MOURA M.C.P., NOGUEIRA F.F. **Occupational pesticide poisoning, 2000-2009, Brazil.** Rev. Saúde Pública. [on line] 2013 jun. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47n3/en\\_0034-8910-rsp-47-03-0598.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47n3/en_0034-8910-rsp-47-03-0598.pdf). Acesso em: 22/06/2018.

SANTOS, J. C. **Paradoxos do desenvolvimento: agricultura química e suicídios.** Revista NUPEM, Campo Mourão, v. 5, n. 9. ISSN 2176-7912. 2013.

SCHMIDT M.L.G., GODINHO P.H. **Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicações por agrotóxicos e subnotificação.** Rev Bras Saúde Ocup. 2006.

SESA - Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Banco de dados com informações sobre mortalidade.** Dados não publicados e/ou disponíveis na Internet. Curitiba, 2017.

SIDRA. **Contas Nacionais Trimestrais - Referência 2010 - 2º trimestre 2018.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/cnt/brasil/2015a2018>>. Acesso em: 27/08/2018.

SIGSS – **Sistema Integrado de Serviços de Saúde.** Município de Quatro Pontes - 2017.

SINDAG. **Os impactos ambientais associados com a pulverização aérea de produtos fitossanitários.** Disponível em:<[http://sindag.org.br/os-impactos-ambientais-associados-com-pulverizacao-aerea-de-produtos-fitossanitarios/?fbclid=IwAR2gUeTY1NO\\_YO8ZxGwZLru6p4A3--hJCyUpZTop0fPlwJeC3KC5p7rZcu0](http://sindag.org.br/os-impactos-ambientais-associados-com-pulverizacao-aerea-de-produtos-fitossanitarios/?fbclid=IwAR2gUeTY1NO_YO8ZxGwZLru6p4A3--hJCyUpZTop0fPlwJeC3KC5p7rZcu0)>. Acesso em: 29/08/2018.

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

TERRA. **Monsanto é condenada a pagar multa milionária por herbicida com glifosato.** Disponível:<<https://www.terra.com.br/noticias/monsanto-e-condenada-a-pagar-multa-milionaria-por-herbicida-com-glifosato,8e1265a567257cff54b9e13e49d3f2b18nd0en75.html>>. Acesso em: 07/07/2018.

TRAPÉ, A. Z. **Efeitos toxicológicos e registro de intoxicações por agrotóxicos.** 2011. Disponível em: <http://www.feagri.unicamp.br/tomates/pdfs/efotoxic.pdf>. Acesso em: 22/08/2018.

TRIBALLEAU, Charly. **Estudo revela toxicidade alarmante dos transgênicos para os ratos. Carta Capital.** Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/saude/estudo-revela-toxicidade-alarmante-dos-transgenicos-para-os-ratos>. Acesso em: 17/08/2018.

WEISSHEIMER, Marco. Ao contrário do prometido, transgênicos trouxeram aumento do uso de agrotóxicos. **SUL 21.** Disponível em: <https://www.sul21.com.br/areazero/2015/03/ao-contrario-do-prometido-transgenicos-trouxeram-aumento-do-uso-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 05/04/2018.

WHO – World Health Organization. Division of Mental Health. **A users guide to the self-reporting questionnaire (SRQ-20).** Geneva/Switzerland: WHO, 1994.

YIN, R. K.; **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio damacena. – 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANONI, M. **Transgênicos terapia genética células-tronco: questões para ciênciae para a sociedade** – Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2004.

ZONIN, W. J. **Ciências agrárias: ética do cuidado, legislação e tecnologia** / Organizado por Maximiliane Alavarse Zambom et al – Marechal Cândido Rondon, 228 p. 2017.

## APÊNDICE A – FORMULÁRIO DA PESQUISA



### FICHAS DE AVALIAÇÃO DAS INTOXICAÇÕES CRÔNICAS POR AGROTÓXICOS

#### FICHA - EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E AMBIENTAL

##### I - IDENTIFICAÇÃO

a) Propriedade:
b) Sexo: M ( ) F ( )
1. SE CRIANÇA/ADOLESCENTE (de 0 a 18 anos), atividade(s) que realiza: a) Atividade escolar exclusivamente ( ) b) Trabalho produtivo na unidade familiar ( ) c) Trabalho produtivo extrafamiliar remunerado ( ) d) Combinação de trabalho produtivo e estudo ( ) e) Não estuda ( ) f) Outra atividade: _____
2. SE GESTANTE: a) 1º trimestre ( ) b) 2º trimestre ( ) c) 3º trimestre ( ) d) Idade gestacional desconhecida
3. OCUPAÇÃO:
4. ESCOLARIDADE:
5. RAMO DA ATIVIDADE DO TRABALHO ATUAL: _____
6. NÚMERO DE PESSOAS DA FAMÍLIA: _____

##### II – CARACTERIZAÇÃO DO CONTATO

a) Atualmente tem contato com agrotóxico? ( ) sim ( ) não	
b) Se sim, o contato se dá: Pelo trabalho ( ) Pela contaminação ambiental ( )	
c) Tempo de exposição: _____ ( ) dias ( ) meses ( ) anos	d) Data do último contato com agrotóxico: _____
e) Nome dos agrotóxicos que tem contato:	
f) Local de compra dos agrotóxicos:	
g) Atividade na qual ocorre o contato: ( ) Agricultura ( ) Serviço público/Agente de endemias ( ) Pecuária ( ) Uso doméstico ( ) Indústria ( ) Serviço de desinsetização	

( ) Outros setores/circunstâncias: _____	
h) Formas de contato, considerando a ocupação atual:	
( ) Preparo do produto	( ) Carga/descarga
( ) Diluição	( ) Produção e/ou formulação de agrotóxicos
( ) Tratamento de sementes	( ) Controle/expedição
( ) Limpeza de roupa	( ) Contaminação ambiental
( ) Colheita	( ) Limpeza/manutenção do equipamento
( ) Supervisão na aplicação	( ) Descarte da embalagem
( ) Armazenamento dos produtos	( ) Transporte
( ) Aplicação do produto (pulverização/imersão)	
( ) Outras formas: _____	
i) Utiliza equipamentos de proteção individual (EPI's)? sim ( ) não ( ).	
Se sim, quais? ( ) luvas ( ) óculos ( ) máscara	
( ) botas ( ) macacão ( ) outras: _____	
j) Intoxicações progressivas por agrotóxicos? ( ) sim ( ) não	
k) Quantas vezes já se intoxicou? _____ vezes.	
l) Quais sintomas apresentou?	
Gastrointestinais ( )	Alteração de sentido/neurológica ( )
Alteração de pele ( )	Alteração respiratória ( )
Alteração cardiovascular ( )	Não lembra ( )
Outros, quais? _____	
m) Local onde foi atendido?	
Hospital ( )	Consultório particular ( )
Unidade de Saúde ( )	Não procurou atendimento de saúde ( )
Centro de Urgência e Emergência ( )	

### III – VISÃO DOS ATORES SOCIAIS

a) Na sua opinião quais os efeitos dos agrotóxicos na saúde?
b) Quais os impactos no meio ambiente?
c) É possível produzir alimentos sem agrotóxicos?
d) Existe uso seguro de agrotóxicos?

### IV – CARACTERIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE SEMENTES TRANSGÊNICAS

a) Atualmente utiliza sementes transgênicas? ( ) sim ( ) não
b) Se sim, qual o tipo da semente: _____
c) Tempo de utilização: _____
( ) dias ( ) meses ( ) anos
f) Local de compra das sementes transgênicas:

g) Existem o consumo familiar de produtos transgênicos: ( ) sim ( ) não Se sim, quais? _____
h) Formas de contato, considerando a ocupação atual: ( ) Preparo do produto ( ) Carga/descarga ( ) Tratamento de sementes ( ) Controle/expedição ( ) Limpeza de roupa ( ) Contaminação ambiental ( ) Colheita ( ) Limpeza/manutenção do equipamento ( ) Supervisão no plantio ( ) Descarte da embalagem ( ) Armazenamento das sementes ( ) Transporte ( ) Outras formas: _____
i) Utiliza equipamentos de proteção individual (EPI's)? sim ( ) não ( ). Se sim, quais? ( ) luvas ( ) óculos ( ) máscara ( ) botas ( ) macacão ( ) outras: _____