

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

JULIANE VANDERLINDE HORT

SUSTENTABILIDADE E SAÚDE PÚBLICA: RELATOS MÉDICOS SOBRE
PATOLOGIAS ASSOCIADAS AO USO DE AGROTÓXICOS – O CASO DO
MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON,
2015

JULIANE VANDERLINDE HORT

**SUSTENTABILIDADE E SAÚDE PÚBLICA: RELATOS MÉDICOS SOBRE
PATOLOGIAS ASSOCIADAS AO USO DE AGROTÓXICOS – O CASO DO
MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, 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. Dr. Alvorí Ahlert - Orientador

MARECHAL CÂNDIDO RONDON,

2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca da UNIOESTE – Campus de Marechal Cândido Rondon – PR., Brasil)

H821s	Hort, Juliane Vanderlinde Sustentabilidade e saúde pública: relatos médicos sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos - o caso do Município de Marechal Cândido Rondon - PR / Juliane Vanderlinde Hort. - Marechal Cândido Rondon, 2015. 99 p. Orientador: Prof. Dr. Alvorí Ahlert Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon, 2015. 1. Saúde pública. 2. Sustentabilidade. 3. Produtos químicos agrícolas - Toxicologia. 2. Pesticidas. 3. Intoxicação. I. Ahlert, Alvorí. II. Título. CDD 22.ed. 615.902 632.95 CIP-NBR 12899
-------	---

Ficha catalográfica elaborado por Marcia Elisa Sbaraini-Leitzke CRB-9/539

JULIANE VANDERLINDE HORT

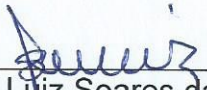
**SUSTENTABILIDADE E SAÚDE PÚBLICA: RELATOS DE MÉDICOS SOBRE
PATOLOGIAS ASSOCIADAS AO USO DE AGROTÓXICOS – O CASO DO
MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PR**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Desenvolvimento Rural Sustentável, Área de Concentração “Desenvolvimento Rural Sustentável”, para a obtenção do título de “Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável”, **aprovada** pela seguinte Banca Examinadora:

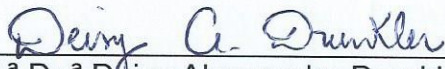
Marechal Cândido Rondon, PR, 04 de março de 2015.



Prof. Dr. Alvorí Ahlert - Orientador
Universidade Estadual do Oeste do Paraná



Prof. Dr. Nardel Luiz Soares da Silva - mEMBRO
Universidade Estadual do Oeste do Paraná



Prof.ª Dr.ª Deisy Alessandra Drunkler – Membro
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientador Alvorí Ahlert e professores co-orientadores, Wilson João Zonin e Nardel Luiz Soares da Silva, que ao compartilharem seu conhecimento, promoveram grande reflexão e auxílio durante essa pesquisa.

Aos médicos entrevistados, que contribuíram valiosamente revelando suas experiências.

À Lizete Maria Eckstein Fredo, pela paciência e atenção que fazem a diferença.

Aos demais professores *DRS*, colegas e colaboradores, que a cada dia promovem novas percepções e oferecem experiências dignas se serem chamadas interdisciplinares.

Aos meus queridos pais Helena e Tarcísio Vanderlinde, pela sabedoria em mostrar o melhor caminho, pela motivação nas horas difíceis e pelo amor incondicional.

Ao meu marido querido, Giuliano Hort, pelo apoio constante ao estudo e pelo companheirismo de compartilhar os mesmos objetivos na vida. Te amo.

A Deus, criador de tudo, que proporcionou todas as experiências citadas anteriormente.

“O temor do Senhor é o princípio da sabedoria”. Provérbios 1:7.

Se vamos viver intimamente com estes químicos – comendo e bebendo eles, levando-os para dentro da medula dos nossos ossos – é melhor sabermos alguma coisa a respeito da sua natureza e do seu poder.

Raquel Carson, 1962.

RESUMO

HORT, Vanderlinde Juliane; (M.Sc.); Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Março de 2015. Sustentabilidade e Saúde Pública: Relatos médicos sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos - o caso do Município de Marechal Cândido Rondon – PR. Orientador: Prof. Dr. Alvorí Ahlert. Coorientadores: Profs. Drs. Wilson João Zonin e Nardel Luiz Soares da Silva

Devido ao modelo hegemônico de produção de alimentos, milhares de pessoas são intoxicadas por agrotóxicos. Intoxicações aumentam a cada ano, principalmente em territórios onde se pratica o uso de agrotóxicos. Sabe-se que já existem estudos suficientes para provar que agrotóxicos prejudicam a saúde de trabalhadores rurais e residentes de cidades próximas às regiões agrícolas, originando intoxicações agudas, subagudas e crônicas, e desencadeando uma grave questão de saúde pública em curso no Brasil. Este trabalho consiste em uma pesquisa de caráter qualitativo na qual foram realizadas entrevistas com médicos de referência no município de Marechal Cândido Rondon e teve o objetivo de analisar a relação de doenças com o uso de agrotóxicos. Os médicos entrevistados dominam o assunto com experiências de anos vivenciados no município e, além de relatarem sobre doenças relacionadas aos agrotóxicos, discutiram casos de intoxicações negligenciados e a influência do sistema capitalista que se sobrepõe à qualidade de vida do ser humano. Devido às intoxicações por agrotóxicos de caráter agudo, casos de abortos, nascimentos prematuros, malformações e hipospádia em bebês recém-nascidos foram relatados pelos médicos entrevistados como doenças frequentes na população. Os profissionais também chamam a atenção para neoplasias de forma geral e a depressão como patologias clinicamente relacionadas ao uso de agrotóxicos de forma crônica. Conclui-se que o respaldo médico no diagnóstico de doenças, o uso correto de EPIs para o manejo de agrotóxicos e a existência de protocolos dentro de programas de Saúde Pública voltados ao monitoramento contínuo do trabalhador rural seriam algumas competências protetoras em busca da resolução do problema no que se refere à contaminação pelo uso de agrotóxicos.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Agrotóxicos; Agroecologia; Saúde;

ABSTRACT

HORT, Vanderlinde Juliane; (M.Sc.); State University of West of Paraná - UNIOESTE. March/2015. Sustainability and Public Health: Medical Reports of pathologies associated with the use of pesticides - the case of Marechal Cândido Rondon – PR. Advisor: Prof. Dr. Alvorí Ahlert. Joint supervisors: Profs. Drs. Wilson João Zonin e Nardel Luiz Soares da Silva

Because of the hegemonic model of food production, thousands of people are poisoned by pesticides. Poisonings increase each year, particularly in areas where uses pesticides. It is known that there are enough studies to prove that pesticides damage the health of farm workers and residents of nearby towns to agricultural regions, causing acute intoxication, subacute and chronic, and triggering a serious public health issue in Brazil. This is a research of a qualitative nature where interviews were carried out with medical that are references in the municipality of Marechal Candido Rondon and had the objective of analyzing the relation of diseases with the use of pesticides. The doctors interviewed dominated the subject with experiences of years experienced in the city and, in addition to reporting on diseases related to pesticides, were discussed poisoning cases that were neglected and the influence of the capitalist system that overlaps the quality of life of the human. Due to acute poisoning by pesticides, cases of abortions, preterm births, malformations and hypospadias in babies newborns, were reported by the physicians interviewed as a frequent diseases in the population. The professionals also draw attention to neoplasms in general and depression as clinical pathologies related to the use of agrochemicals in chronic form. It is concluded that the medical support for the diagnosis of diseases, the correct use of personal protective equipment for the application of pesticides and a existence of protocols within Public Health programs aimed at the continuous monitoring of the rural worker would be some protective actions in search of resolution of the problem with regard to contamination by the use of pesticides.

KEY WORDS: Sustainability; Pesticides; Agroecology; Health;

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Sinalização de cor nos rótulos de agrotóxico de acordo com a classe toxicológica.....	36
Quadro 2 - Problemas de saúde relacionados a agrotóxicos ainda utilizados no Brasil e banidos, ou em reavaliação em vários países.....	38
Quadro 3 - Área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção agrícola 2012.....	51
Quadro 4 - Evolução do uso do maquinário agrícola e fertilizantes nos municípios de Mercedes, Entre Rios do Oeste, Marechal Cândido Rondon, Pato Bragado e Quatro Pontes.....	53
Quadro 5 - População do Município de Marechal Cândido Rondon entre os anos de 1960 a 1991	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Média do consumo de agrotóxicos por hectare no oeste do Estado do Paraná, Brasil.....	48
Figura 2 - Mapa do município de Marechal Cândido Rondon	49

LISTA DE SIGLAS

ABRASCO - Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
ACEMPRE - Associação Central de Mini Produtores Rurais Evangélicos
ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAB – Cultivando Água Boa
CAPA - Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor
CEONC - Centro de Oncologia de Cascavel
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CL - Concentração Letal
CNS - Conselho Nacional de Saúde
COA - Acetilcolinesterase
CONEP - A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DDT - Diclorodifeniltricloreto
DL – Dose Letal
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPI's - Equipamentos de Proteção Individual
FAO - Órgão das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IECLB - Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil
MARIPA - Industrial Madeireira Colonizadora Rio Paraná S/A
MAPA - Pecuária e Abastecimento
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MS - Ministério da Saúde
OMS - Organização Mundial da Saúde
ONG - Organização Não - Governamental
ONU - Organização das Nações Unidas
PARA - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POP's - Poluentes Orgânicos Persistentes

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINDAG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SUS - Sistema Único de Saúde

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UICN - União Internacional para Conservação da Natureza

WWF - World Wide Foud for Nature (Fundo Mundial para Natureza)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 SISTEMA CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO E A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL	11
2.1 INSUSTENTABILIDADE DO SISTEMA CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS.....	12
2.2 SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	14
1.2.1 Agricultura Familiar no Contexto da Sustentabilidade	16
1.2.2 Agroecologia e Sustentabilidade	17
1.2.3 O Cuidado Dentro de uma Perspectiva Agroecológica.....	18
3 AGROTÓXICOS E OS AGRAVOS À SAÚDE.....	21
3.1 A INSERÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO CAMPO	24
3.1.1 Facilitadores da difusão do veneno agrícola.....	25
3.2 AGROTÓXICOS E SUAS COMPLICAÇÕES.....	26
3.2.1 Inseticidas – Compostos organoclorados, Compostos organofosforados, Carbamatos e Piretroides	29
3.2.3 Herbicidas.....	31
3.2.3 Fumigantes	32
3.2.4 Fungicidas	32
3.3 INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS E GRUPOS DE RISCO PARA CONTAMINAÇÃO.....	32
3.3.1 Intoxicações Agudas.....	39
3.3.2 Intoxicação Subaguda ou Sobreaguda	42
3.3.3 Intoxicações Crônicas.....	43
4 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RELEVANTES AO ESTUDO	48
4.1 Aspectos Históricos e Geográficos do Município	49
4.1.1 CAPA: Uma organização Agroecológica no Município de Marechal Cândido Rondon.....	55
4.1.2 Serviços de Saúde.....	56
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	59
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	62
7 CONCLUSÃO.....	75
REFERÊNCIAS.....	81

ANEXO 1.....	88
ANEXO 2.....	94
APÊNDICE 1.....	96
APÊNDICE 2.....	97
APÊNDICE 3.....	99

1 INTRODUÇÃO

Ao levantar fortes indagações sobre os impactos dos insumos químicos na acelerada expansão do desenvolvimento capitalista sobre o campo e a vida na terra, Raquel Carson (2010), autora de *Primavera Silenciosa*, emitiu um alerta agudo e profundo que demonstrou a complexidade e a delicadeza das inter-relações ecológicas feridas pelos agrotóxicos.

Carson (2010) denunciou o câncer de origem ambiental causado por essas substâncias, observou problemas de contaminações letais de trabalhadores em fazendas e denunciou o desastre ambiental decorrente da utilização maciça de Diclorodifeniltricloreto (DDT), através da pulverização aérea, cujo controle de pragas era baseado na aplicação de substâncias carcinógenas e neurotóxicas, criadas pelo homem e empregadas na lavoura como defensivos agrícola. Chamamos a atenção para a atitude precursora da autora em seu discurso, pois, apesar da atualidade do texto, esta discussão foi elaborada há mais de meio século.

A aplicação de agrotóxicos é uma atividade cuja contaminação do ambiente de produção e trabalho é realizada intencionalmente. A contaminação é feita com o objetivo de combater as pragas da lavoura, as quais passam a ser alvo dos venenos. Durante anos subsequentes, estudos comprovaram de diversas formas os malefícios que os agrotóxicos, aliados à destruição da biodiversidade e ecossistemas, causaram ao ser humano. É vivenciado um grave caso de saúde pública com o intenso uso dos venenos químicos na lavoura. A produção com o uso de agrotóxicos não é sustentável, pois, posteriormente, gera prejuízos ao sistema de saúde ao somar-se a valores externalizados ao contexto de vida de agricultores.

É permitido ao Ministério Público denunciar empresas responsáveis por estes agravos, porém, atualmente, sabe-se que a questão fica estancada quando não ocorre inicialmente o diagnóstico diferencial e orientações para mudanças de hábitos de vida. No auxílio de diagnósticos, cujas doenças possuem relação com o uso de agrotóxicos, a elaboração de protocolos e programas de saúde voltados aos trabalhadores e famílias rurais, ou que residem próximo a áreas rurais, seria imprescindível.

O município de Marechal Cândido Rondon, localizado no Oeste do estado do Paraná, região de extensa atividade rural, apresenta casos de moradores contaminados por agrotóxicos advindos da exposição ao veneno, resultando em

intoxicações agudas, subagudas e, ao passar de décadas, intoxicações crônicas. Intoxicações agudas e subagudas são causadoras de distúrbios fisiológicos significativos, como abortos, partos prematuros, malformações, depressão, e outros distúrbios que, associados a outros fatores, após exposição crônica aos venenos podem evoluir para a formação de cânceres.

Intoxicações agudas podem ser diagnosticadas de forma objetiva por parte dos médicos do município, utilizando análises clínicas e exames auxiliares, como dosagens enzimáticas em laboratório. No entanto, devido à questão multifatorial do processo evolutivo de doenças crônicas, o diagnóstico diferencial, advindo da exposição crônica por agrotóxicos, pode ser elaborado apenas de forma clínica, por meio de profissionais que conheçam o perfil do munícipe rondonense e saibam contextualizar seu caso clínico.

Esta pesquisa traz a realização de entrevistas com médicos que trabalham no município de Marechal Cândido Rondon há mais de vinte anos, e que atendem em sua rotina diária de trabalho agricultores, trabalhadores rurais e demais civis rondonenses. Em forma de relatos gravados, transcritos na íntegra, foram discutidos neste trabalho aspectos voltados à relação de doenças com a exposição aos agrotóxicos, bem como características do paciente rondonense, formas de diagnóstico relacionado à exposição por agrotóxicos e orientações para uma mudança nos hábitos de vida.

O trabalho possui um estudo bibliográfico inicial sobre a temática em questão. Em um primeiro momento, esta revisão trata de questões de sustentabilidade relacionadas ao sistema convencional de produção e à produção sustentável agroecológica, livre do uso de agrotóxicos. Na sequência, é abordada a relação estreita entre o uso de agrotóxicos e os agravos à saúde de seus usuários. Ao final da revisão bibliográfica, são dissertadas características do município de Marechal Cândido Rondon.

Posteriormente, são percorridos os materiais e métodos utilizados na pesquisa, seguidos dos resultados e discussão obtidos através dos relatos dos profissionais médicos. Casos de abortos, nascimentos prematuros, malformações e hipospádia em bebês recém-nascidos foram relatados pelos médicos entrevistados como doenças da população e, na sua visão clínica, tais agravos à saúde estão relacionados ao uso abusivo de agrotóxicos, atestando casos já descritos na literatura como intoxicações agudas ou subagudas. Neoplasias também chamam a atenção dos profissionais que

trabalham há anos no município como patologias clinicamente relacionadas ao uso indiscriminado de agrotóxicos. Conclui-se que, além do respaldo médico no diagnóstico de doenças, protocolos na área da saúde pública para o trabalhador que maneja agrotóxicos seriam essenciais na elucidação do processo de desenvolvimento neoplásico, pois, através deste protocolo, seria realizado um acompanhamento contínuo, avaliando periodicamente o estado de saúde do trabalhador rural. A restrição do uso de substâncias altamente tóxicas, desenvolvimento de produtos e tecnologias menos críticas, monitoramento da população mais exposta e vulnerável através de protocolos e programas de saúde, conscientização e capacitação dos trabalhadores rurais seriam algumas competências protetoras em busca da resolução do problema no que se refere ao uso de agrotóxicos.

Como proposta do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), o qual destaca a produção de conhecimentos por meio de atividades multi e interdisciplinares, com foco na sustentabilidade da agricultura familiar, esta pesquisa teve como objetivo revelar o olhar do profissional médico sobre a grave questão de saúde pública decorrente do uso de agrotóxicos.

Considerando a ética do cuidado, dentro de uma perspectiva agroecológica viabilizada em propósitos solidários e responsáveis para um novo relacionamento com o homem e a natureza, faz-se necessário repensar o atual modelo hegemônico de produção com uso desenfreado de insumos químicos e suas consequências, bem como promover ações que proporcionem nível elevado de proteção ao meio ambiente e à saúde humana num contexto sustentável.

Urge a necessidade de se adotar práticas de sustentabilidade ambiental, como a produção agroecológica de alimentos, e políticas de saúde que auxiliem no enfrentamento desta situação. No alcance de um resultado mais efetivo, a colaboração de diagnósticos, formulação de protocolos, criação de programas de saúde e orientações médicas para uma mudança no estilo de vida, tornam-se imprescindíveis.

2 SISTEMA CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO E A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Para melhor compreensão do contexto atual da utilização maciça de agroquímicos, é necessário entender como se deu o processo de utilização de venenos no campo. Na intenção de obter alimentos em qualidade e quantidade suficiente para garantir os padrões nutricionais e a sustentabilidade das diferentes sociedades, o homem recorreu à artificialização do ambiente natural de produção agrícola.

Com a disseminação do sistema de rotação de culturas, o *Norfolk*, até a Segunda Revolução Agrícola nos séculos XVIII e XIX, o processo de inovação na agricultura caracterizou-se por tecnologias, integrando atividades de produção vegetal e animal, que respeitavam o ambiente, utilizando-se de forma inteligente a própria lei da natureza. No entanto, a partir do século XIX, período em que se deu a disseminação dos conhecimentos da química agrícola, houve uma mudança na lógica do processo de produção, sendo desnecessário seguir as regras ecológicas (ASSIS, 2006).

Com base na conhecida Revolução Verde, a qual terá sua análise aprofundada nos capítulos subsequentes, foram intensificadas as práticas da mecanização, irrigação e fertilização do solo, bem como o uso de agroquímicos no combate às pragas e doenças, promovendo maior produção de alimentos. Reduziu-se consideravelmente a prática da agricultura orgânica, muito utilizada antes da década de 1950, em função do aumento da produtividade e maximização de lucros, caracterizando a agricultura moderna de cunho convencional, fundamentada nos preceitos da revolução verde (BARROS; SILVA, 2010).

Em sociedades contemporâneas, a agricultura, baseada em insumos agrícolas e implementos tecnológicos, esteve cada vez mais consolidada. Como justificativa, as perdas na produção agrícola mundial, provocadas por problemas fitossanitários, corroboram a implementação, no setor industrial, dos agroquímicos e a disseminação da Revolução Verde para os países de Terceiro Mundo com grande potencial agrícola. Dessa forma, o uso de agrotóxicos promoveu a proteção de culturas agrícolas contra as pragas, doenças e plantas invasoras, apesar da promoção de erosão dos solos, perda de fertilidade e contaminação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas, dos alimentos, animais domésticos, bem como a intoxicação de trabalhadores rurais (GARCIA, 2001; WHO, 1990; EHLERS, 1996).

2.1 INSUSTENTABILIDADE DO SISTEMA CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

Conforme já exposto nos parágrafos anteriores, ao considerar que o caráter ambientalmente hostil da então chamada agricultura moderna era um mal necessário que podia ser mitigado com algumas práticas conservacionistas, as regras ecológicas básicas de gestão da natureza passaram a ser vistas como desnecessárias à prática agrícola (ROMEIRO, 1996).

A partir da década de 70, análises demonstraram o enorme impacto ambiental gerado pelo modelo hegemônico de produção agrícola no país, e fizeram nascer a consciência da incapacidade de controle às externalidades do modelo convencional de produção (CAPORAL; COSTABEBER, 2001).

A tecnificação e industrialização da agricultura provocaram impactos significativos nos setores ambientais, sociais e econômicos. Aumentou o desemprego, o êxodo rural e a concentração de renda, além de ter provocado a degradação ambiental (BARROS; SILVA, 2010).

Nos anos de 1970, agricultores dos Estados Unidos (EUA) usavam 25 mil toneladas de agrotóxicos e perdiam 7% da lavoura antes da colheita. No final da década de 1990, já era utilizado doze vezes mais agrotóxicos, e a perda chegava ao dobro, conforme análise de dados fornecidos pelo Departamento de Meio Ambiente do governo dos EUA. Com o passar do tempo, os agrotóxicos perderam a eficácia e levou os agricultores a aumentar as doses de aplicação e/ou recorrer a novos produtos. Isso ocorreu porque as pragas agrícolas possuem a capacidade de desenvolver resistência aos venenos aplicados. Por meio de novas pesquisas na formulação de agroquímicos mais eficientes, tornou-se constante a busca para dizimar da natureza todos os seres vivos que desafiam os modernos e artificiais sistemas de produção (LONDRES, 2011).

Tal sistema, segundo a autora, consiste em um círculo vicioso no qual não há libertação do agricultor. Novas moléculas são constantemente sintetizadas pelas indústrias na intenção de solucionar o controle de pragas, uma vez que, além da resistência adquirida, novas pragas surgem através deste desequilíbrio ambiental, maximizando o problema, pois, insetos que antes não atacavam a lavoura, passam a se comportar como invasores. Na tentativa de contornar o problema, foram criadas a pouco mais de uma década as plantas transgênicas que, em suas diversas composições associativas, como plantas herbicidas, ou resistentes a pragas,

paradoxalmente aumentaram o consumo de agroquímicos (LONDRES, 2011).

Não obstante, a agricultura química vem apresentando resultados piores na relação produtividade x custos de produção, deixando agricultores cada dia mais descapitalizados ao longo das últimas décadas. Como resultado, somente a produção em escala é capaz de proporcionar ganhos satisfatórios, colaborando para a concentração de terra e renda no país, marginalizando e expulsando os agricultores familiares, reféns do modelo convencional. A autora ainda chama a atenção de que este modelo só se mantém funcional devido ao forte subsídio do Estado, com a bancada ruralista, ano após ano, renegociando e indultando dívidas do setor (LONDRES, 2011).

A expansão do agronegócio com uso massivo de agrotóxicos contaminou alimentos, a água e o ar. Conforme será detalhado em capítulos seguintes, estudos mostram as várias formas de contaminação por agrotóxicos e suas consequências. Sob o ponto de vista econômico, tal contexto não é sustentável, pois as consequências do uso de insumos químicos – a contaminação ambiental, adoecimento humano – já se tornaram significativas, chamando a atenção, inclusive, de pesquisadores de áreas interdisciplinares.

Soares, economista que realizou na Escola de Saúde Pública e Meio Ambiente estudo sobre agrotóxicos em sua tese de doutorado, concluiu que poucos são os trabalhos que abordam, revelam e discutem a questão da ineficiência dos insumos químicos. Um fator importante para a decisão do uso dessas substâncias é que muitos dos seus impactos sociais são externalizados e não refletem os custos reais para o agricultor. Quando há trabalhadores intoxicados, contaminações na biota e em recursos ambientais, quem paga é a sociedade. A tese discute o não incentivo econômico ao uso dessas substâncias e estimula as outras opções tecnológicas menos nocivas. Ao realizar o estudo, Soares conta que exigiu grande esforço interdisciplinar em diferentes áreas, especialmente da agricultura e da saúde pública, pois estavam intimamente relacionadas com a questão (SOARES, 2010).

Na opinião do biólogo Carneiro, o qual proferiu a conferência no VI Congresso de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), ocorrido no início de outubro de 2012 sob o tema “Agrotóxico, segurança alimentar e saúde”, a pesquisa realizada pelo dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) mostra evidências científicas suficientes da tragédia que está sendo imposta pelos interesses agrícolas no país. Não seriam necessários mais estudos

para provar que agrotóxicos trazem malefícios à saúde e ao ambiente, mas é necessário acordar urgentemente para a grave questão de saúde pública em curso no Brasil, e que é decorrente da utilização maciça dos insumos tóxicos.

2.2 SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

Existem expressivas experiências que demonstram a possibilidade de alcançar boa produtividade com baixos custos. Trata-se de sistemas diversificados, de baixo impacto ambiental, capazes de produzir alimentos saudáveis que contribuam para a promoção da segurança alimentar e nutricional. A produção sustentável, consequentemente, não utiliza venenos, e, dessa forma, o trabalhador rural não corre mais o risco de intoxicações agudas, e tampouco é vítima de suas consequências em longo prazo. É evidente que vastas extensões de monoculturas, onde há eliminação dos elementos da paisagem natural, redução da biodiversidade e exaustão do solo, não viabilizam a produção sustentável (LONDRES, 2011).

Vanderlinde (2012) observa que, na visão de Carneiro, o Oeste do Estado do Paraná poderia se tornar um polo de produção de alimentos saudáveis sem precisar se espelhar no agronegócio de propriedades com milhares de hectares que, na prática, é realizado por pouca mão de obra e muito veneno. Ofertando boa renda e qualidade de vida, um ambiente de médias e pequenas propriedades pode ter um custo de reconversão agrícola maior que grandes propriedades.

Sistemas alternativos de produção que não se aplicam ao modelo do agronegócio, como os sistemas agroecológicos, são adaptados à realidade da agricultura familiar e reforçam a busca por outro modelo de desenvolvimento para o campo, que propõe a distribuição das terras e a produção descentralizada, agregando mão de obra, dinamizando economias e abastecendo mercados locais com alimentos saudáveis (LONDRES, 2011).

A prática sustentável envolve aspectos sociais, econômicos e ambientais que devem ser entendidos conjuntamente no equilíbrio dos recursos naturais. O ser humano deve estar inserido no contexto da natureza, pois a promoção de um desenvolvimento sustentável deve ser economicamente eficiente, ecologicamente prudente e socialmente desejável (BRASIL, 2012; ROMEIRO, 1998; EHLERS, 1998).

Para Denardi *et al* (2000), entre a Segunda Guerra Mundial e meados da década de sessenta, não havia distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico. No entanto, era claramente perceptível que as condições de vida de

muitas populações não respondiam ao crescimento econômico e, em alguns casos, até pioravam os resultados, mesmo quando os seus países haviam alcançado elevadas taxas de crescimento. Estes fatos provocaram insatisfação em relação à visão de desenvolvimento como sendo sinônimo de crescimento econômico, levando os estudiosos a rever seus conceitos preliminares.

A partir da década de 70 as discussões ambientais ganharam maior ênfase, porém, somente em 1987 o conceito de desenvolvimento sustentável passa a estar presente através do relatório *Nosso Futuro Comum*, da Comissão Brundtland da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 1992, ocorreu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), conferência na qual foram propostas, através da Agenda 21, medidas que objetivavam tornar o crescimento da economia mundial mais sustentável (DICIONÁRIO DA TERRA, 2005).

Ao voltar os princípios visando às gerações futuras, quando se fala em sustentabilidade ambiental, deve haver uma preocupação real com as questões ambientais e sociais, promovendo o desenvolvimento humano, aliado à qualidade de vida. A sustentabilidade ambiental está ligada à preservação ou ao aprimoramento da base produtiva dos recursos (DICIONÁRIO DA TERRA, 2005; CHAMBERS; CONWAY, 1992).

Deve-se somar forças para gerar uma sociedade globalizada, mas que seja sustentável e baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica, na coletividade, na colaboração e numa cultura de paz. Como consequências dos padrões dominantes de produção e consumo, desencadeou-se uma massiva devastação ambiental, juntamente com a redução dos recursos e uma expressiva extinção de espécies. A injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causa de grande sofrimento, gerando ameaças às bases da segurança global. Essas tendências são perigosas, mas não inevitáveis (CARTA DA TERRA, 2000).

No contexto de uma sociedade globalizada e sustentável, apresentam-se preocupações sociais e ambientais atreladas ao crescimento econômico. Hoje se sabe da impossibilidade de se prosseguir com os expressivos padrões de consumo que, dentro da alta produtividade, utilizam os recursos naturais finitos de forma desordenada buscando satisfazer os desejos de consumo da sociedade (KUMMER, 2007).

No que tange às práticas agrícolas, o desenvolvimento sustentável objetiva a manutenção dos recursos naturais e da produtividade agrícola com os mínimos impactos adversos ao ambiente, gerando retorno adequado aos produtores e otimização da produção sem a utilização de insumos químicos (VEIGA, 1994).

1.2.1 Agricultura Familiar no Contexto da Sustentabilidade

A agricultura familiar foi marcada por uma longa trajetória de conflitos sociais e políticos dos grupos de agricultores que vieram a constituí-la. Nas duas últimas décadas, ocorreu um processo intrincado de construção da categoria agricultura familiar, enquanto modelo de agricultura e como identidade política de grupos de agricultores (PICOLOTTO, 2011).

A agricultura familiar surge como um novo modelo de desenvolvimento econômico dentro do sistema sustentável, capaz de orientar a organização de unidades produtivas politicamente corretas. Esse modelo valoriza o agricultor em sua propriedade rural, diante dos efeitos da interdependência gerada entre a agricultura e a indústria. A biodiversidade desse novo modelo, o qual é apenas o resgate de um modelo de agricultura antiga e camponesa, é muito mais expressiva que a de um latifúndio monocultor, pois gera a capacidade de produzir alimentos orgânicos. No Brasil, 70% da produção desses alimentos são provenientes da agricultura familiar (DICIONÁRIO DA TERRA, 2005).

Como incentivo aos agricultores familiares foram elaboradas políticas públicas específicas, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), criado em 1995, secretarias de governo orientadas exclusivamente para trabalhar com a categoria – Secretaria da Agricultura Familiar, criada em 2003 no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Agrário – e, em 2006, por meio da Lei da Agricultura Familiar, reconheceu-se oficialmente a agricultura familiar como profissão, sendo ainda instituídas novas organizações de representação sindical com a finalidade de disputar e consolidar a identidade política do agricultor familiar, evidenciando de diversas formas a importância social e econômica desta categoria de agricultores no país (PICOLOTTO, 2011).

O resultado de emergentes pressões sociais por uma agricultura que não prejudique o meio ambiente e a saúde do ser humano indica o desejo social de sistemas produtivos que conservem os recursos naturais, aliados com a geração de produtos saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de

segurança alimentar. Para Costa (1993), a agricultura sustentável deve buscar maior eficiência dos sistemas de produção agrícola, e esta deve ser compatível e coerente com cada realidade ecológica.

No que concerne à agricultura familiar, há um interesse cada vez maior em se produzir hortaliças e frutas livres de resíduos de agrotóxicos, que não comprometam o ambiente agrícola, e que respeitem os princípios da segurança alimentar, elevando os padrões de qualidade. Através da Lei nº 11947 foi instituído em 2009 que pelo menos 30% dos recursos financeiros repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) destinados às aquisições para o abastecimento da merenda escolar, devem ser endereçados diretamente à agricultura familiar e ao empreendedor familiar rural ou para suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas, todos integrantes no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (MOREIRA, 2013).

Na pequena propriedade do agricultor familiar começa o exercício de práticas sustentáveis. Dessa forma, a prática local influencia a global e, assim, o sujeito se enxerga como parte de um processo mais extenso, no qual suas ações sejam responsáveis por alterações de qualidade de vida e promovam saúde para as gerações futuras (KUMMER, 2007).

Para Sachs, (2000), a ideia de uma agricultura familiar sustentável revela uma crescente insatisfação da agricultura moderna e, nesse contexto, qualquer política de desenvolvimento que pretenda ser sustentável deve ter como peça-chave a agricultura familiar dentro do contexto agroecológico.

1.2.2 Agroecologia e Sustentabilidade

A agroecologia, a qual surge a partir da década de 1970, é uma ciência que busca estabelecer uma base teórica para diferentes movimentos de agricultura não convencional. Requer o profundo entendimento acerca do funcionamento de agroecossistemas, bem como de suas interações, tendo como princípio a conservação e o aumento da biodiversidade dos sistemas agrícolas, capazes de produzir autorregulação e, por conseguinte, sustentabilidade (ASSIS, 2006).

A agroecologia objetiva propor alternativas para minimizar a artificialização do ambiente natural agricultável. Utiliza-se de um enfoque científico, com ferramentas teóricas e hipóteses próprias, o que lhe comporta trabalhar no âmbito dos

agroecossistemas e no desenvolvimento de sistemas agrícolas complexos e diversificados. (ASSIS, 2006).

A produção agroecológica é, normalmente, realizada em estabelecimentos rurais familiares, e necessita maior mão de obra do que a produção realizada de forma intensiva e convencional (PORTO, 2002).

Ainda, de acordo com o verbete do Dicionário da Terra, a agroecologia surge como uma alternativa ao modelo agrícola vigente no século XX. Tem relação com o desenvolvimento sustentável, com as agroflorestas, com a agricultura orgânica, bem como com a agricultura familiar e seus modelos tradicionais de produção. Trata-se de um sistema produtivo no qual o agricultor tem menor dependência do mercado agroindustrial e prioriza os recursos internos do ecossistema, utilizando o sinergismo dos componentes biológicos no combate de insetos específicos ao pregar a redução ou eliminação do uso de agrotóxicos (DICIONÁRIO DA TERRA, 2005).

Para Altieri (1989), a agroecologia é capaz de orientar estratégias de desenvolvimento rural sustentável numa perspectiva social, econômica e ecológica, possibilitando a manutenção da produtividade agrícola com o mínimo possível de impactos ambientais e com retornos econômico-financeiros adequados à meta de redução da pobreza.

Na visão de Brandenburg (2002), a agricultura ecológica passou por três momentos distintos. Começou pela fase que se afirmou como contramovimento em oposição a uma agricultura baseada em agroquímicos. Nesse contramovimento, a natureza não seria mais apenas o entorno, mas representaria uma visão de mundo. Em um segundo momento surgiram novos grupos, os quais se identificaram e se ampliaram de forma organizada com o apoio de consumidores. No terceiro momento ocorreu a institucionalização da agricultura ecológica, enquanto forma de produção, sendo fomentada por aparelhos governamentais que atuam na reorganização do beneficiamento e da comercialização.

A agroecologia tem como pano de fundo uma concepção holística que incorpora, inclusive, a racionalidade camponesa e as técnicas de manejo tradicionais dos recursos. Incluir o princípio da diversidade ao de produtividade constitui um dos aspectos essenciais no manejo dos sistemas agroecológicos (SEVA, 2007).

1.2.3 O Cuidado Dentro de uma Perspectiva Agroecológica

Aquilo que o ser humano extrai da natureza já supera muito o que o ecossistema planetário é capaz de regenerar. Nos próximos anos, até mesmo três planetas Terra a mais para exploração humana não serão suficientes para sustentar este modo de vida. A biodiversidade, estrutura viva deste planeta, inclui vida em todos os níveis: genes, espécies e ecossistemas; e, em cada nível, ela contribui para o bem-estar humano, proporciona recursos valiosos e contribui para um ambiente operativo seguro (LOURENÇO; OLIVEIRA, 2012; GONÇALVES JÚNIOR, 2010).

Uma das características mais importantes da busca pelo desenvolvimento sustentável é sua diversidade de paradigmas e conceitos, levando as discussões relacionadas ao tema a uma amplitude de definições e conceitos de caráter multidisciplinar. A multidisciplinariedade congrega tendências e propostas que orientem ações, e considera valores como a equidade, a cidadania, a justiça, a democracia e a conservação ambiental (GONÇALVES JÚNIOR, 2010).

A sustentabilidade não é apenas a busca de tecnologias limpas e obtenção de produtos sustentáveis. Ela deve buscar a empatia e solidariedade universal da sobrevivência digna para todos os seres, deve amparar as categorias menos favorecidas, acolhendo todas as formas de vida de modo inclusivo. Porém, não há como falar de sustentabilidade sem considerar sua principal grandeza, a dimensão ética. É necessário reconhecer a dignidade e o valor existencial de seres vivos não-humanos. Sem isto, o interesse da efetiva proteção do meio ambiente, da economia e do bem-estar social passa a ser apenas um discurso humano (LOURENÇO; OLIVEIRA, 2012).

Deve-se buscar um contorno de nova ética, novo saber e nova estrutura governamental, bem como buscar estabelecer nova relação entre a sociedade e o meio ambiente. O modelo de desenvolvimento econômico tecnológico está entre os problemas existentes, sendo que, ao produzir externalidades ou efeitos secundários, gera consequências negativas à própria sociedade.

Cuidado e sustentabilidade caminham juntos na luta contra a destruição provocada pelo modelo hegemônico. Valores ligados à cooperação, ao cuidado e à compaixão, são princípios pregados por instituições que praticam a agroecologia. São estes espaços pessoais e sociais que reconhecem o valor capaz de desarmar o ódio e prover um rosto humanizado e civilizado a humanidade. Prevaler o princípio da cooperação sobre a competição é o salto de qualidade que preservará a nossa vida na terra, e, por conseguinte, proporcionará a garantia de vida às próximas gerações

(BOFF, 2013b; BOFF, 2008).

Nesse sentido, o autor traz a essência do cuidado dentro da perspectiva ecológica. O cuidado é algo humano, é sinônimo de preocupação e envolvimento afetivo com aquilo que é amado, é a atitude que protege e reforça a vida (BOFF, 2008).

“Não temos cuidado, somos cuidado”, afirma Boff (2013a, p. 100). Sem o cuidado, deixamos de ser humanos. O cuidado somente emerge quando a existência de algo tem importância para o indivíduo. Trata-se de promover desvelo, solicitude, diligência, zelo atenção e bom trato, a pessoa que tem cuidado se sente afetivamente envolvida com o outro. Na ausência de cuidado, não há envolvimento ou preocupação, há negligência e desmazelo por sua vida e destino, há indiferença e morte do amor. É preciso passar por uma alfabetização ecológica para rever os hábitos de consumo desenvolvendo uma ética de cuidado.

Para Boff, agindo de forma humanizada, exercendo o cuidado como política ecológica e entendendo a responsabilidade para com a vida e seu futuro, é possível entrar em um consenso ético com todos os humanos a respeito das futuras consequências das atitudes tomadas. Tudo o que vive e merece viver exige cuidado (BOFF, 2008).

Segundo Boff (2013b), somos a própria Terra, e não algo dissociado dela. Somos a Terra em seu momento de autorrealização e autoconsciência, pois somos formados pelos mesmos elementos químicos, físicos, e compartilhamos da mesma energia. O tipo de biosfera existente, os ecossistemas, só podem ser desenvolvidos mediante determinadas exigências, portanto, o ser humano ter a ver o todo, e este todo conspirou para que existíssemos. Abordando muito mais sobre esta dimensão de análise, sabe-se que o homem é totalmente responsável por sua própria existência, e suas atitudes, sejam quais forem, atingem a vida e modulam sua essência.

Analisando sob outro prisma, a Terra seria uma mãe generosa que concebe, gesta e dá a luz, e, assim, numa concepção generativa, nos tornamos seus filhos e filhas. A Terra passa a ser nossa Grande Mãe, *Pacha Mama*, e, ao morrer, retornamos ao seu solo generoso que nos deu a vida. Sentir que somos Terra, ou filhos dela, nos dá sensibilidade, e promove o cuidado, pois este é a essência do ser humano (BOFF, 2013b).

Instituições como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

(PNUMA), a União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), e o Fundo Mundial para Natureza (WWF), organizaram uma estratégia metódica para o futuro da vida: *Caring for The Earth* (Cuidando da Terra), sendo estabelecidos nove princípios de sustentabilidade fundamentados no cuidado global:

1. Construir uma sociedade sustentável; 2. Respeitar e cuidar da comunidade dos seres humanos; 3. Melhorar a qualidade da vida humana; 4. Conservar a vitalidade e a diversidade do planeta Terra; 5. Permanecer nos limites da capacidade de suporte do planeta Terra; 6. Modificar atitudes e práticas pessoais; 7. Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio meio ambiente; 8. Gerar uma estrutura nacional para integrar desenvolvimento e conservação; 9. Constituir uma aliança global (BOFF, 2013b, p. 25).

Para Boff (2013b), estes princípios formariam o cuidado essencial para com a Terra, e este cuidado, por sua vez, promoveria a ética de um planeta sustentável.

Em decorrência da voraz competitividade instituída pelo capitalismo em detrimento dos recursos finitos e restrita capacidade de suporte do planeta Terra, o documento Carta da Terra surgiu em resposta às ameaças lançadas sobre o planeta. Esse documento, assumido em 2003 pela UNESCO, propõe novas formas de pensar envolvendo problemas ecológicos e sociais relacionados às suas consequências. Traz o planeta Terra e seus habitantes sob o paradigma da responsabilidade coletiva e do cuidado essencial. A Carta da Terra é estruturada em quatro princípios fundamentais e articula as grandes tendências da ecologia: a ambiental, social, mental e integral (BOFF, 2008; CARTA DA TERRA, 2000).

Ao analisar fragmentos dos princípios da Carta da Terra que pregam o respeitar e cuidar da comunidade de vida, proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos, promover a dignidade humana, e a saúde e bem estar, novamente esbarramos no modelo hegemônico de produção, sobretudo em uma de suas características mais perversas: o intensivo uso de venenos na lavoura, conhecidos como agrotóxicos.

3 AGROTÓXICOS E OS AGRAVOS À SAÚDE

Agrotóxicos constituem-se de substâncias físicas, químicas ou biológicas destinadas à produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens. Também são usados para proteger florestas nativas ou implantadas, em ambientes urbanos, hídricos e industriais. Sua função é alterar a composição da flora ou da fauna, preservando-as da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (ABRASCO, 2012a; STOPPELLI, MAGALHÃES, 2005).

Para Santos e Santos (2009), o conceito de agrotóxico pode ser encontrado na Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Segundo os autores, “produto químico/biológico destinado ao uso nos setores agrícolas produção, armazenamento e beneficiamento, em pastagens, na proteção de florestas e em ambientes urbanos com a finalidade de preservar a ação de seres vivos considerados nocivos” (SANTOS; SANTOS, 2009, p.172).

Segundo o relatório do Programa de Avaliação de Resíduos de Agrotóxicos (PARA), a Lei de Agrotóxicos e Afins nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e o Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002, são as leis que regulam o uso de agrotóxicos no Brasil. Estas leis estabelecem que os agrotóxicos devem ser utilizados se forem registrados em órgão federal competente, passando por três órgãos envolvidos no registro: Ministério da Saúde (MS) pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Ministério do Meio Ambiente (MMA) pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (HORII, 2014).

Os defensivos agrícolas, nome também designado aos agrotóxicos, são usados para combater as pragas, porém, paradoxalmente, interferem na natureza, reduzindo sua biodiversidade. Há destruição da vida em nome do combate às pragas e do controle de doenças na agricultura (ABRASCO, 2012a; SILVA, 2005).

Vale a pena ressaltar que as consideradas “ervas daninhas” ou “pragas”, no entanto, são apenas expressões da vida no contexto dos ecossistemas, e buscam, como todo ser vivo, a sua integridade, interagindo com o meio em que vivem. Os agrotóxicos necessitam ser utilizados porque as monoculturas introduzidas no meio ambiente são artificiais no conjunto dos ecossistemas. E para a expansão desse sistema agrícola, é fundamental que não haja interferência da própria natureza (PORTO, 2007).

“A aplicação de agrotóxicos trata-se de uma atividade cuja contaminação do ambiente de produção e trabalho é intencional”. A contaminação é realizada com o

objetivo de combater as pragas da lavoura, as quais passam a ser alvo dos venenos. No entanto, não se questiona o fato de os agricultores atacarem todo o conjunto de lavouras-pragas com esses biocidas na intenção de atingir determinados alvos (ABRASCO, 2012b, p. 33).

Nesse sentido, o mais grave deste processo, reflexo capitalista morbígeno e mortífero, é que, na agricultura, o ambiente de trabalho é confundido com o espaço global da produção. Na iniciativa para prevenir as poluições e contaminações ambientais, que são paradoxalmente a finalidade do trabalho, recomenda-se que a adoção de práticas agrícolas que propiciem a redução da incidência de pragas, e que necessitam da utilização de insumos químicos, se deem dentro de rígidos critérios agrônômicos, ambientais e de saúde (ABRASCO, 2012b).

Há meio século, numa atitude precursora, ao levantar fortes indagações sobre os impactos dos insumos químicos na acelerada expansão do desenvolvimento capitalista sobre o campo e a vida na terra, Carson (2010) emitiu um alerta agudo e profundo que demonstrou a complexidade e a delicadeza das inter-relações ecológicas feridas pelos agrotóxicos.

Em seu estudo, Carson observou os problemas de contaminações letais de trabalhadores em fazendas. O texto denunciou o desastre ambiental decorrente da utilização maciça de Diclorodifeniltricloreto (DDT), através da pulverização aérea. O controle de pragas era baseado na aplicação de substâncias carcinógenas e neurotóxicas, criadas pelo homem e empregadas na lavoura como defensivos agrícolas. A autora ainda denunciou o câncer de origem ambiental, causado por essas substâncias. Foram ainda relatados inúmeros casos com uso de substâncias químicas formuladas para erradicar erva daninha e insetos que, em doses absurdas, causaram o aparecimento de inúmeras doenças nos seres humanos (VANDERLINDE, 2012).

De acordo com o dossiê da ABRASCO (2012b), influenciando gerações, Carson trouxe prestígio ao conceito de ecologia. Além de denunciar os efeitos do DDT, despertou a consciência ambiental de uma nação para reagir e exigir explicações e soluções para o problema. Relatou também acerca do direito moral de cada cidadão de ter acesso ao conhecimento sobre as substâncias lançadas de forma irresponsável na natureza pela indústria química.

Contudo, apesar dos esforços, o capitalismo na agricultura brasileira interferiu diretamente sobre o conhecimento tradicional e o processo de trabalho rural. Com

forte impacto no que diz respeito à Saúde Pública, o problema da exposição ocupacional aos agrotóxicos adquiriu uma nova dimensão (LEVIGARD; ROZEMBERG, 2004).

3.1 A INSERÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO CAMPO

Introduzidos no campo a partir de 1930, o uso dos agrotóxicos foi intensificado a partir da Segunda Guerra Mundial (SILVA, et al, 2005). Máquinas e produtos químicos utilizados na guerra passaram a ser utilizados na agricultura, e chegaram ao Brasil a partir dos anos de 1950, dando início ao processo de modernização da agricultura tradicional, chamado de “Revolução Verde”. Estas novas tecnologias, intensificadas no final dos anos 1960, transformaram totalmente as formas de produzir e viver dos agricultores (GORGEN, 2004).

A introdução de agroquímicos organossintéticos no Brasil teve início em 1943, com o DDT, cuja importação foi intensificada em 1950. Estes insumos foram aplicados nas lavouras de produtos de exportação, como o café, o algodão, a cana de açúcar e o milho, sendo, por conseguinte, aplicados em outras culturas, como a batata, o arroz e o feijão. Mas foi na década de 1970 que se rematou o pacote de insumos químicos, com adubos, inseticidas, fungicidas e herbicidas. Como consequência, a agricultura tornou-se dependente da indústria química. Com a expressiva expansão das indústrias de agrotóxicos em 1975, foram colocadas no mercado dezenas de formulações, sem haver questionamentos sobre a sua interferência no meio ambiente (MACHADO, 2007).

Após as duas grandes guerras mundiais, a indústria química, fabricante de venenos, até então utilizados como armas químicas, encontrou na agricultura um novo mercado para os seus produtos. Consequentemente, várias políticas foram implementadas em todo o mundo com o objetivo de assegurar este mercado e promover a sua expansão. Pesquisadores voltaram a atenção para o desenvolvimento de sementes selecionadas que pudessem responder às aplicações de adubos químicos e agrotóxicos, dando origem a um sistema de monocultura altamente mecanizado. No discurso de seus promotores, estava a promessa de que esta grande produção de alimentos seria essencial para resolver o problema da fome, situação precária na qual estava inserida grande parte da população mundial nesse momento histórico (LONDRES, 2011).

Tal sistema de produção de alimentos em massa, cuja promessa era acabar

com a fome no planeta, foi chamado de “Revolução Verde”, e tinha como objetivo “esverdear” a terra. Ofereceu benefícios econômicos significativos, aumentando a produtividade e rendimento alimentar, ainda, levou à prevenção de doenças transmitidas por vetores. Porém, em se tratando de um programa de desenvolvimento capitalista na agricultura, tal revolução trouxe inúmeros impactos sociais e ambientais negativos. Evidências sugerem que a utilização de agrotóxicos tem afetado adversamente a saúde humana e ambiental por ser detectada em todas as áreas do ambiente, como o ar, a água, e o solo (YADAV, et al, 2015; OCTAVIANO, 2010; GORGEN, 2004).

3.1.1 Facilitadores da difusão do veneno agrícola

Como grandes promotores da difusão do pacote tecnológico da Revolução Verde estavam a FAO – Órgão das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura – e o Banco Mundial. No Brasil, a implementação da chamada “modernização da agricultura” foi forçada por várias políticas implementadas por diferentes governos, processo que resultou em altos custos sociais, ambientais e de saúde pública (LONDRES, 2011).

Iniciou-se na década de 70 a era dos defensivos agrícolas, por conta do grande estímulo do governo ao liberar crédito facilitado vinculado ao uso de agrotóxicos (MACHADO, 2007). Para Londres (2011); outro facilitador foi a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, no ano de 1975, no campo do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), o qual proporcionou a instalação de subsidiárias de empresas transnacionais de insumos agrícolas e recursos financeiros para a criação de empresas nacionais. Também no Brasil, outro elemento chave na promoção deste processo foi o marco regulatório defasado e pouco rigoroso que vigorou até 1989, quando foi aprovada a Lei nº 7.802, a qual facilitou o registro de centenas de substâncias tóxicas, muitas das quais já vetadas nos países desenvolvidos.

Como protagonista deste processo, em 1965 o Sistema Nacional de Crédito Rural foi o grande promotor da difusão de insumos agrícolas, pois vinculou a obtenção de crédito agrícola à obrigatoriedade da compra de insumos e seu consumo, ultrapassando a marca de um milhão de toneladas, o que representa 5,2 kg de veneno por habitante. Estes dados foram obtidos do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG) que, devido à repercussão negativa que o aumento exacerbado do uso de venenos poderia causar nos meio de

comunicação, não divulgou o volume de insumos químicos utilizados em anos posteriores, como o de 2010. Neste ano, houve apenas conhecimento de seu faturamento, o qual ultrapassou os sete bilhões de dólares (LONDRES, 2011).

Com interesses e ações da burguesia nacional para a modernização agrícola brasileira, a ditadura militar foi o momento em que a elite procurou obter vantagens do governo. Sob diversas formas e juros negativos, o crédito rural cresceu e foram criados incentivos, favores fiscais e creditícios para iniciar ou expandir empreendimentos agrícolas, pecuários e de extrativismo agroindustrial. O desenvolvimento do capitalismo foi acelerado no campo e em decorrência destas ações, os insumos químicos foram rapidamente difundidos por todo o território nacional (GORGEN, 2004; SOBREIRA, 2003).

Entre 2001 e 2008 o país alcançou a posição de maior consumidor mundial de venenos. A venda de agrotóxicos ultrapassou o valor de US\$ 2 bilhões para mais US\$ 7 bilhões (LONDRES, 2011).

Consequentemente, o uso de insumos químicos passou a ser indissociável da produção de alimentos no país e tornou o Brasil um dos principais protagonistas no cenário internacional globalizado na produção de *commodities*: mercadorias de baixo valor agregado, produzidas à custa da intensificação do desmatamento, da degradação ambiental, da contaminação da água e dos solos, e da própria contaminação humana (PORTO, 2007).

Com a produção de *commodities* em crescimento, nos últimos 10 anos o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, enquanto o mercado brasileiro de agrotóxicos cresceu 190%, ultrapassando, no ano de 2008, o líder mundial no uso desses insumos: os Estados Unidos da América (ABRASCO, 2012a; LONDRES, 2011).

3.2 AGROTÓXICOS E SUAS COMPLICAÇÕES

Existem cerca de 300 ingredientes ativos e 2.000 formulações de agrotóxicos no Brasil. Apesar do uso destes insumos químicos ter proporcionado o aumento da produtividade agrícola, o que possibilitou produzir alimentos em maior quantidade e menor custo, é importante salientar que o uso indiscriminado desses produtos trouxe prejuízos à saúde humana, animal e ao meio ambiente (RIBEIRO; MELLA, 2007; DOMINGUES et al, 2004).

Para a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF), sem o uso de agrotóxicos, existiriam grandes problemas na produção de alimentos. A quantidade da produção poderia ser muito reduzida, e ainda, altos valores poderiam ocorrer nos preços (SANTOS; SANTOS, 2009).

Para além de quantidade de alimentos e preços altos, estão os danos que podem ocorrer na saúde do indivíduo. São muitos os estudos que chamam a atenção para os componentes químicos e sua capacidade de permanecer no ambiente por longos períodos, afetando muitas gerações ao longo do tempo. Pensando nas consequências que os poluentes poderiam trazer em longo prazo, um grupo de 90 países, juntamente com o Brasil, assinou a Convenção de Estocolmo, um tratado global para proteger a saúde humana e o ambiente contra os Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's). Este tratado foi firmado durante reunião do Programa das Nações Unidas para o Ambiente, ocorrida em maio de 2001 na Suécia (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2008).

Os POP's possuem como característica a alta persistência e ampla distribuição geográfica, e estes ainda podem se acumular no tecido adiposo de organismos vivos. Atendendo ao apelo da comunidade internacional, na Convenção de Estocolmo foi acordado que os governos signatários se comprometeriam a tomar medidas para eliminar ou reduzir as emissões de POP's para o ambiente (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2008).

De modo geral, para melhor compreensão sistemática acerca do impacto dos POP's na saúde humana e no ambiente, é preciso compreender a complexidade desses componentes químicos. Pode-se dizer que as propriedades físico-químicas de uma substância dependem do tipo de átomos que formam a sua molécula e da posição que estes átomos ali ocupam, os POP's se apresentam em uma substância persistente, cujas moléculas são estáveis e não são facilmente destruídas permanecendo no ambiente por um tempo logo após o uso para o qual foi destinada (ABRASCO, 2012b).

Os POP's pertencem a dois subgrupos de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e seus derivados halogenados compreendem uma vasta quantidade de compostos químicos de uso variado; portanto, além das características de persistência e dificuldade de degradação, essas moléculas apresentam lipossolubilidade e bioacumulação e, ao serem transportadas por diversos meios, por

longas distâncias, estas moléculas se tornam extremamente danosas, ocasionando efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente (DUARTE, 2002).

Uma substância lipossolúvel possui a propriedade de se dissolver preferencialmente em gorduras, podendo, assim, fixar-se nos tecidos dos seres vivos e ali permanecer quando persistentes. A lipossolubilidade é também função do alto grau de cloração destas moléculas, e as torna capazes de atravessar com facilidade a estrutura fosfolipídica das membranas biológicas e se acumularem no tecido adiposo (DUARTE, 2002).

O processo de bioacumulação existente nessas moléculas é extremamente preocupante. A bioconcentração é um processo que causa o aumento da concentração de uma substância química em um organismo aquático em decorrência da incorporação através de sua absorção unicamente pela água, a qual pode ocorrer pela superfície respiratória e/ou pela pele. A biomagnificação é a acumulação através da alimentação de uma substância na biota em toda a extensão da cadeia alimentar. Consequentemente, a bioacumulação consiste no somatório destes dois processos citados anteriormente. Essas três características descrevem o processo pelo qual a concentração de poluentes nos animais aumenta na direção do topo da cadeia alimentar (DUARTE, 2002; MIRANDA, 2006).

Entre os vários compostos considerados POP's e banidos pela Convenção de Estocolmo, estão os inseticidas DDT (Diclorodifeniltricloroetano), Aldrin, Dieldrin, Endrin, heptacloro, clordano, toxafeno e Mirex, cujas principais consequências da exposição são formação de cânceres e a má-formação congênita de seres humanos e animais (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2008).

Porém, apesar dos esforços da Convenção em promover a redução de riscos, ainda existem inúmeros componentes químicos no mercado disponíveis para venda e aplicação no ambiente. Os principais agrotóxicos, também chamados pesticidas, incluem os inseticidas, herbicidas, fumigantes, rodenticidas e fungicidas. Em maiores quantidades são vendidos herbicidas, seguidos por inseticidas e fungicidas. Estes compostos são desenvolvidos com uma exclusiva finalidade: destruir alguma forma de vida (SILVA, 2005).

Para Benedetti (2003), os agrotóxicos podem ser classificados em relação ao seu uso, ao tipo de grupo químico pertencente, periculosidade ambiental e classe toxicológica. Em relação à forma de utilização do produto, os mais conhecidos são os herbicidas, inseticidas e fungicidas. Acaricidas, rodenticidas, nematicidas,

molusquicidas, reguladores do crescimento de plantas, desfolhantes e dessecantes, representam grupos de emprego em menor escala. Desta forma, este estudo realizará uma breve análise dos agrotóxicos mais utilizados na classificação de uso, sendo que estes são igualmente referidos nos estudos como produtos relacionados a determinadas enfermidades.

Segundo Benedetti (2003), organofosforados, organoclorados, carbamatos, ftalimidas, ftalonitrilas, fenóxiacéticos, triazóis e glicinas são tidos como amplamente utilizados em relação ao grupo químico. Alguns destes compostos químicos, muito relatados na literatura como promotores de doenças, serão citados dentro da classificação por uso.

3.2.1 Inseticidas – Compostos organoclorados, Compostos organofosforados, Carbamatos e Piretroides

Compostos organoclorados são compostos à base de carbono, com radicais de cloro, derivados do clorobenzeno, do ciclohexano ou do ciclodieno. Apesar de serem muito utilizados na agricultura, seu emprego tem sido progressivamente restringido, ou mesmo proibido como inseticidas. A maior característica desses componentes é que estes são persistentes no corpo biológico e no ambiente, e, como consequência, há graves efeitos patológicos em longo prazo. Sua atuação no sistema nervoso interfere nas transmissões dos impulsos nervosos (MASCARENHA; PESSOA, 2013).

Na definição de Silva (2005) e Seizi (1996), entendem como compostos organoclorados aqueles usados em programas de saúde para o combate à malária em meados da década de 40 até a década de 60. Hoje, na maioria dos países, estes compostos são proibidos para o uso agrícola, contudo, ainda há relatos da utilização desse composto no controle de vetores de doenças e como conservante para a madeira. São compostos de estruturas cíclicas, bastante lipofílicos e altamente resistentes aos mecanismos de decomposição dos sistemas biológicos. Possuem toxicidade cumulativa aos organismos vivos. Os principais compostos organoclorados com atividade inseticida estão incluídos nos grupos Hexaclorocicloexano e isômeros, DDT e análogos, Ciclodienos, Dodecacloro e clordecone.

O DDT, amplamente utilizado, só foi retirado do mercado brasileiro a partir da década de 80. Sua retirada ocorreu em duas etapas, sendo a primeira em 1985, quando campanhas de saúde pública buscavam conscientizar os agricultores acerca dos malefícios provenientes da sua utilização. A segunda etapa se deu apenas em

2009, com a promulgação da Lei nº 11.936/2009, a qual proíbe a fabricação, a importação, a exportação, a manutenção em estoque, a comercialização e o uso do DDT no Brasil (MASCARENHA; PESSOA, 2013).

Rachel Carson, que condenou a liberação de grandes quantidades da substância e seus congêneres no ambiente sem o conhecimento integral de seus efeitos nocivos suscitou debates sobre o uso do DDT e de outros agrotóxicos sintéticos análogos. Após a sua atitude, nasceu um movimento social que passou a exigir controle e regulação dos organoclorados e a incentivar a produção de substâncias que favorecessem a fecundidade agrícola sem, entretanto, agredir o meio ambiente e a saúde humana. Sua ação pioneira incentivou outros estudos que culminaram com a proibição do DDT nos EUA, no início da década de 1970, e em outros países, ainda na mesma década. Mas, vale salientar que vários outros produtos químicos, que têm sua toxidez comprovada cientificamente e são proibidos em muitos países, continuam sendo utilizados no Brasil (MASCARENHA; PESSOA, 2013).

Compostos organofosforados são compostos ésteres fosfóricos. São facilmente oxidados e se transformam nas correspondentes formas oxons, cuja toxicidade é mais elevada. Os de maior uso na atividade agropecuária são os compostos derivados das estruturas fundamentais dos ácidos fosfórico, tionofosfórico e ditionofosfórico. Silva (2005) chama a atenção de que estes compostos, quando incorretamente armazenados, sofrem isomerização, e isto causa a formação de compostos de maior toxicidade. Os mecanismos envolvidos na transmissão de impulsos nervosos em insetos são muito semelhantes àqueles operantes em mamíferos, aves e peixes. Assim sendo, muitos inseticidas neurotóxicos são tóxicos também a esses organismos não-alvo, incluindo os seres humanos.

Tais substâncias tóxicas atuam no ser humano inibindo a enzima acetilcolinesterase, e esta ação provoca um acúmulo de acetilcolina nos tecidos nervosos, gerando diversos danos, dentre os quais a parada cardíaca. No entanto, os compostos organofosforados não possuem efeitos acumulativos nos organismos, fato que dificultaria um diagnóstico diferencial crônico (MASCARENHA; PESSOA, 2013; SILVA, 2005).

Carbamatos são substâncias consideradas de toxicidade aguda média, sua degradação ocorre rapidamente e, portanto, não se acumulam nos tecidos gordurosos. Porém, atuam inibindo a ação da colinesterase na transmissão dos

impulsos nervosos cerebrais e, desta forma, têm efeito altamente cancerígeno. Como exemplos dessa classe pode-se citar o Carbaril, Temik, Zectram, Furadan (MASCARENHA; PESSOA, 2013).

Ainda, para Mascarenha e Pessoa (2013), os piretróides são compostos sintéticos cuja estrutura é semelhante à piretrina, substância existente nas flores do *Chrysanthemum (Pyrethrum) cinerariifolium*. No ser humano, podem interferir no sistema nervoso central e periférico, interagindo com os canais de sódio. Como exemplos de piretróides, têm-se a aletrina, resmetrina, decametrina, cipermetrina e fenpropanato.

3.2.2 Herbicidas

Correspondendo à maior parcela de agrotóxicos comercializados mundialmente, herbicida é o nome dado às substâncias químicas, ou agentes biológicos que podem matar ou suprimir o desenvolvimento de plantas daninhas. Possuem alto potencial de deslocamento no perfil do solo (lixiviação), elevada persistência no solo, moderada solubilidade em água e adsorção moderada à matéria orgânica presente no solo. Devido a essas características, estas moléculas têm grande probabilidade de contaminar os recursos hídricos (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2008).

Ainda para Silva (2005), devido ao aumento do uso e produção de substâncias químicas para a destruição de ervas daninhas nas últimas duas décadas, hoje os herbicidas ultrapassam os inseticidas nas quantidades usadas e valores de vendas. Há uma grande preocupação quanto aos efeitos dos herbicidas na saúde, pois alguns compostos dos herbicidas são altamente tóxicos e podem ser carcinogênicos, sendo que o desvio da aplicação agrícola para as fontes de água potável é preocupante.

Os herbicidas, cuja utilização foi crescente nas últimas duas décadas, têm como seus principais representantes o Paraquat, com o nome comercial de *Gramoxone*®, o Glifosato, chamado de *Round-up*®, o Pentaclorofenol e os derivados do ácido fenoxiacético: 2,4 diclorofenoxiacético (2,4 D) e 2,4,5 triclorofenoxiacético (2,4,5 T) e ainda o Dinitrofenóis (MASCARENHA; PESSOA, 2013).

3.2.3 Fumigantes

Fumigantes são utilizados como pesticidas na forma gasosa e, dessa forma, podem penetrar em extensões de difícil acesso. São usados para controlar insetos, roedores e nematódeos do solo. Mesmo sendo comprovada sua ação tóxica e

carcinogênica, também são utilizados para proteger alimentos estocados. Seus principais compostos são cianeto de hidrogênio, acrilonitrila, dissulfeto de carbono, tetracloreto de carbono, cloropicrina, dibrometo de etileno, óxido de etileno, brometo de metila e fosfina (SILVA, 2005; SARON, 2000).

O brometo de metila, amplamente utilizado na agricultura, trata-se de um composto cujo nível de toxicidade é alto, representando riscos àquele que o manipula e ao meio ambiente (SARON, 2000).

3.2.4 Fungicidas

Utilizados na ação de combate aos fungos, os fungicidas existem em abundância no mercado. São indicados para uma ampla variedade de culturas, que vão desde as hortaliças até os cereais. Como consequência dessa faculdade, sua deposição no meio ambiente tem aumentado gradativamente. Devido à alta toxicidade dos seus compostos, como demonstrado em alguns estudos, podem existir efeitos carcinogênicos como consequência à sua exposição. Mancozeb, trifenil hidróxido de estanho, benomyl, carbendazim, captan, e *folpet*, são seus principais compostos (MASCARENHA; PESSOA, 2013; SILVA, 2005).

Um grave problema que ocorre na agricultura é a ocorrência de populações resistentes aos produtos utilizados. Vários casos de resistência já foram relatados devido ao uso excessivo desses produtos. Estudos moleculares identificaram algumas mutações no sítio alvo dos fungicidas com a célula fúngica. Outros mecanismos de resistência também foram identificados, como a ocorrência de respiração alternativa e o bombeamento do produto para fora da célula por um processo de xenobiose (PARREIRA, NEVES; ZAMBOLIM, 2009).

3.3 INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS E GRUPOS DE RISCO PARA CONTAMINAÇÃO

O Brasil consome um bilhão de litros de agrotóxicos por ano. Este ritmo de consumo de venenos demonstra a construção de uma sociedade insana, vítima do modelo técnico-científico dominante, e consumidora de produtos químicos que contaminam os alimentos e reduzem a biodiversidade (ABRASCO, 2012b).

Honorato (2013) relatou que não há questionamentos sobre o custo benefício de

produções. A produção com uso de agrotóxicos não é sustentável, pois produzir é prejuízo na saúde, que é paga por todos. Profissionais de saúde não querem afirmar que é consequência de agrotóxicos e é necessário que estes profissionais possam ajudar nesta questão. É raro a classe médica questionar as reais causas do aumento de doenças crônicas e cânceres em populações expostas às culturas que utilizam ou utilizaram agrotóxicos.

Para que o homem não sofra com os diversos efeitos prejudiciais provenientes da utilização de agrotóxicos, existem diretrizes jurídicas que descrevem determinados aspectos, cujo objetivo é evitar a utilização abusiva e errônea, bem como assegurar o direito de todos ao meio ambiente equilibrado e à sadia qualidade de vida. Trata-se da pesquisa, experimentação, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização do produto, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências (SANTOS; SANTOS, 2009).

Em 1989 foi promulgada a Lei dos Agrotóxicos (Lei nº 7.802/89), a qual regulamenta a manipulação de substâncias químicas empregadas para o controle de pragas e doenças na agricultura cuja necessidade de instrumentos legais para o controle de substâncias perigosas é indiscutível. A Lei nº 7.802/89 discorre sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização dos agrotóxicos (HORII, 2014).

No entanto, apesar das diretrizes na forma da lei para as questões que envolvem o agrotóxico, sabe-se que eles são vendidos em quantidades exageradas no Brasil e utilizados de forma abusiva. Sabe-se também que, por diversas vezes, o agroquímico é comercializado sem receituário agrônomo, ficando o agricultor (ou trabalhador) sem informações adequadas para sua utilização. E ainda, as especificações contidas nos rótulos são complexas e incompletas no que se refere à toxicidade e objetivos de evitar acidentes decorrentes desse agravo (HORII, 2014; SANTOS; SANTOS, 2009).

Segundo pesquisadores, estudos observam que o produtor não está preparado para o uso correto de agrotóxicos, e, muitas vezes, ignora seus efeitos nocivos, não utilizando corretamente equipamentos de proteção e desrespeitando o prazo de

carência para a venda dos produtos ao consumidor final. Estas características que ocorrem na prática do consumo de insumos químicos vão contra a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura – NR 31 (BRASIL, 2005) –, a qual assegura o direito do trabalhador de receber instruções no que tange à segurança e à saúde, bem como orientação e treinamento (SANTOS; SANTOS, 2009).

Pela falta de estrutura, recursos humanos e outros motivos, os órgãos que fazem a fiscalização a campo não são capazes de cumprir seu papel de monitorar adequadamente as normas de comercialização, número de aplicações, dosagens, períodos de carência e uso de produtos ilegais (LONDRES, 2011). E ainda, para Londres (2011), o chamado “uso seguro”, na prática, não existe. A autora relata que se trata da própria incapacidade destes artifícios fornecerem real segurança ao indivíduo, e ainda destaca que é impossível não ocorrer a contaminação do meio ambiente que circunda a área tratada e, conseqüentemente, a contaminação das pessoas que trabalham ou vivem neste entorno.

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cada ano cerca de três a cinco milhões de pessoas são intoxicadas por agrotóxicos no mundo. É estimado que 70% das intoxicações agudas por exposição ocupacional são causadas por inseticidas organofosforados (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005).

Em relação às exposições, os indivíduos mais sujeitos aos perigos da contaminação por agrotóxicos são aqueles que vivem no campo e cujo contato é direto. Dentro desta categoria, ainda há divisão entre os aplicadores, preparadores de caldas e responsáveis pelos depósitos, os quais têm contato direto com os produtos, e os trabalhadores, que têm contato indireto com os venenos ao realizar capinas, roçadas, colheitas e outras atividades na lavoura. Rigotto et al. (2010) chama a atenção para o segundo grupo citado, o dos trabalhadores no campo. Este grupo é o de maior risco, pois estes profissionais dificilmente usam proteção, e ainda, não respeitam o intervalo de reentrada nas lavouras.

Formando outro grupo de grande risco estão os moradores de regiões de predomínio do agronegócio, onde ao longo do ano são utilizadas maciças quantidades de agrotóxicos. Considerando ainda a pulverização aérea, onde muitas vezes apenas 30% do veneno atingem o alvo, torna-se difícil estimar mais grupos de risco, uma vez que há, então, a contaminação de solos, da água, das florestas e, muitas vezes, de áreas residenciais. Outros estudos indicam também a contaminação

das águas subterrâneas, colocando em risco a saúde de populações abastecidas por poços em regiões de extensa produção agrícola (RIGOTTO et al., 2010).

Existe ainda a parcela dos consumidores, pois outra forma de intoxicação por agrotóxicos pode ocorrer através da ingestão do alimento e água contaminados (MACHADO, 2007). Um estudo sobre a contaminação na produção de tomate industrial na região do vale do Rio São Francisco – PE, mostrou que 11% das amostras estavam impróprias para consumo (ABRASCO, 2012b). Estudo realizado com peixes demonstrou que, depositando-se preferencialmente no tecido gorduroso, o composto químico de herbicidas foi absorvido por peixes por meio da exposição a sedimentos na água. Ocorre, então, o aumento da concentração do herbicida nos tecidos dos organismos de nível trófico superior, como um predador de peixes, por exemplo, ocorrendo o processo de biomagnificação do composto químico. Assim, se caracterizando como mais um problema de saúde pública, o consumo de peixes contaminados pelo homem têm também despertado o interesse da comunidade científica (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2008).

Como expõe Tokeshi (2014), autor da pesquisa intitulada *Agrotóxicos no Alimento e seus efeitos*, compostos como o DDT, comparado a outros insumos e medicações, é o que por mais tempo persistente no ambiente, pois tem sido encontrado com grande frequência no organismo humano e em outros animais. Sua decomposição é difícil porque poucos microrganismos possuem enzimas para esta degradação. Estes compostos tendem a se acumular na gordura do organismo, e todos os indivíduos têm diferentes concentrações dessas substâncias. Mães amamentam seus filhos com alto índice de organoclorados devido a esta acumulação. Outro dado interessante, é que a deposição de inseticidas organoclorados, bem como outros metais, continua alta e constante nas geleiras do polo norte nos últimos 30 anos, evidenciando que a problemática da degradação destes compostos químicos é grande.

Em 2008 e 2010, o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (PARA), confirmou que o uso de agrotóxicos não autorizados (NA) e a presença de resíduos acima do limite máximo permitido (LMR), continuam frequentes em alimentos, sugerindo que medidas mais eficientes devem ser implementadas. Esta conclusão reforça a necessidade de reavaliar uma série dessas substâncias, proposta pela RDC nº 10 de 22/02/08 da ANVISA, 2009 (ABRASCO, 2012b).

De acordo com a ANVISA, os agrotóxicos foram classificados em quatro classes

de acordo com seus efeitos agudos. Esta classificação toxicológica para os agrotóxicos foi realizada através de estudos laboratoriais, com exposição oral, dérmica e inalatória de ratos e outros mamíferos, sendo que foi possível determinar a CL50 (concentração letal), e DL50 (dose letal) em miligramas do produto necessários para matar 50% dos animais no estudo. Sendo assim, para a classificação de DL oral em venenos de Classe I, extremamente tóxicos, são determinados quando a DL50 é igual ou inferior a apenas 0,005 gramas do produto consumido, por quilograma de peso do rato. Conforme se aumenta as gramas/kg para DL50, a classificação dos venenos representa menor risco. Esta classificação toxicológica está sempre expressa no rótulo e na bula dos agrotóxicos através de cores relacionadas da seguinte forma: Classe I) Extremamente tóxico, Faixa vermelha; Classe II) Altamente tóxico, Faixa amarela; Classe III) Moderadamente tóxico, Faixa azul e Classe IV) Pouco tóxico, Faixa verde (LONDRES, 2011).

Quadro 1- Sinalização de cor nos rótulos de agrotóxico de acordo com a classe toxicológica

Classe do produto	Grau de toxidade	Cor da faixa no rótulo
Classe I	Extremamente tóxico DL50 < 0,05g/kg	Vermelho vivo
Classe II	Altamente/Muito tóxico DL50 - 0,05 a 0,5 g/kg	Amarelo intenso
Classe III	Medianamente tóxico DL50 - 0,5 a 5 g/kg	Azul intenso
Classe IV	Pouco tóxico DL50 > 5g/kg	Verde intenso

Fonte: SANTOS; SANTOS, 2009.

Da mesma forma como foi feito o estudo com mamíferos em laboratório, é através das vias respiratória, via dérmica e via oral que os agrotóxicos podem ser absorvidos pelo corpo humano. Uma vez no organismo, há possibilidade de quadros de intoxicação aguda ou crônica. Em intoxicações agudas, são verificados sintomas como náuseas, vômitos, cefaléia, tontura, parestesia, dificuldade respiratória, irritação da pele e mucosas, convulsões, hemorragias, malformações fetais, abortos, diminuição da imunidade e lactação, déficit de atenção e problemas reprodutivos (ABRASCO, parte 1, 2012; SILVA, 2005; STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005).

Em um estudo feito por Brega et al. (1998 apud STOPPELLI; MAGALHÃES 2005), foram investigados 24 trabalhadores expostos a pesticidas. Estes realizaram exames clínicos e testes citogenéticos e toxicológicos. Sintomas relacionados a

intoxicações agudas como digestão pobre, olhos irritados e enxaqueca foram evidenciados nos trabalhadores expostos, apesar destes terem utilizado equipamento de proteção individual contra névoa de pesticidas.

A título de comparação, considerando a determinação toxicológica vista anteriormente, se um indivíduo de 70 kg ingerir apenas uma quantidade aproximada de 35g de veneno da categoria “pouco toxico” de faixa verde, este pode levá-lo a morte, portanto, os sinais e sintomas apresentados, mesmo havendo a proteção na hora da exposição, evidenciam a dificuldade de evitar a contaminação com agrotóxicos, sobretudo com os da Classe I.

Apesar de determinados princípios ativos dos agrotóxicos, como endossulfan, metamidofós e acefato possuírem alto grau de toxicidade aguda para o ser humano, no Brasil, há pressões do setor agrícola para que sejam mantidos esses princípios ativos, ainda que tais princípios sejam proibidos em vários locais do mundo, como na União Europeia e nos Estados Unidos (ABRASCO, parte 1, 2012).

Horii (2014) traz uma sistematização dos agrotóxicos ainda utilizados no Brasil que foram banidos ou estão sendo reavaliados em outros países. Na comunidade Europeia, já foi proibido o uso dos agrotóxicos Acefato, Ciexatina, Endossulfam, Metamidofós, Paraquat, Parationa Metílica e Triclorfom. Dentre esses componentes, Ciexatina ainda é utilizado no Brasil nas plantações de citrus, sendo Endossulfam, Metamidofós e Triclorfom recentemente proibidos. Acefato, Ciexatina, Paraquat e Parationa Metílica também são ainda utilizados nas lavouras brasileiras. No quadro abaixo é possível observar problemas relacionados à saúde e provocados por cada um dos agrotóxicos citados.

Quadro 2 - Problemas de saúde relacionados a agrotóxicos ainda utilizados no Brasil e banidos, ou em reavaliação em vários países.

Agrotóxico	Problemas relacionados à saúde	Proibido ou restrito
Acefato	Neurotoxicidade, suspeita de carcinogenicidade e de toxicidade reprodutiva e a necessidade de revisar a Ingestão Diária Aceitável.	Comunidade Europeia proibido
Ciexatina	Alta toxicidade aguda, suspeita de carcinogenicidade para seres humanos, toxicidade	Comunidade Europeia, Japão, Estados Unidos,

	reprodutiva e neurotoxicidade.	Canadá- proibido. Uso exclusivo para citrus no Brasil, 2010.
Endossulfam	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Comunidade Europeia, Estados Unidos – proibido. Índia (autorizados para fabricar). A ser proibido no Brasil a partir 07/2013.
Glifosato	Casos de intoxicação, solicitação de revisão da Ingestão Diária Aceitável (IDA) por parte da empresa registrante, necessidade de controle de impurezas presentes no produto técnico e possíveis efeitos toxicológicos adversos.	Revisão da Ingestão Diária Aceitável (IDA).
Metamidofós	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade.	Comunidade Europeia, China, Índia – proibido. Proibido no Brasil a partir de 07/2012.
Paraquat	Alta toxicidade aguda e toxicidade.	Comunidade Europeia – proibido
Parationa Metílica	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade.	Comunidade Europeia, China – proibido
Triclorfom	Neurotoxicidade, potencial carcinogênico e toxicidade reprodutiva	Comunidade Europeia – proibido. Proibido no Brasil a partir de 2010

Fonte: HORII, 2014.

Através de exames laboratoriais, é possível diagnosticar a contaminação por agrotóxicos. Porém, há poucos recursos para realização destes exames e, apesar dos 366 ingredientes ativos de agrotóxicos autorizados no Brasil para uso agrícola, o único método viável no Sistema Único de Saúde para ser feito em grande escala aplica-se somente aos agrotóxicos organofosforados e carbamatos, e, ainda assim, tal exame detecta somente a contaminação em até sete dias após o contato com o veneno; após este prazo, o produto não é mais encontrado através do exame no organismo, se tornando útil apenas em casos de intoxicação aguda (LONDRES, 2011).

Verificando o nível da enzima acetilcolinesterase no sangue, o diagnóstico das intoxicações por inseticidas fosforados por meio deste monitoramento consiste em uma boa forma de prevenção do acúmulo desse inseticida. Este exame foi considerado um bom indicador biológico da exposição aguda a inseticidas organofosforados. A dosagem de forma periódica da colinesterase sanguínea em manipuladores dessa categoria de inseticidas é obrigatória, devendo ser realizada a cada seis meses. Dependendo do resultado das concentrações encontradas, medidas deverão ser tomadas, como o afastamento temporário, ou até definitivo, das atividades com inseticidas (RIBEIRO; MELLA, 2007).

Segundo análise realizada no ano de 1998 pelo Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde, o Sistema Único de Saúde (SUS) despendia, naquele período, cerca de R\$150,00 para recuperar cada paciente vítima de intoxicação por agrotóxico. As despesas médicas para o atendimento dos intoxicados no ano de 1993 chegaram a cerca de 46 milhões de reais. Gastos que seriam reduzidos se as medidas de controle e vigilância fossem mais rigorosas (RIBEIRO; MELLA, 2007).

Existem três tipos de intoxicação por agrotóxicos: intoxicações agudas, subagudas e crônicas. Vejamos a seguir as características de cada uma delas.

3.3.1 Intoxicações Agudas

As características dessas intoxicações são o rápido surgimento de sintomas, imediatamente ou algumas horas após a exposição ao veneno. Trata-se de uma intoxicação de caráter ocupacional (PIGNATI, 2012). Ocorre normalmente por um curto período de exposição, porém, com doses elevadas de produtos muito tóxicos. Os casos que chegam a ser notificados são, geralmente, desta categoria. Em relação aos seus efeitos no organismo humano, estes podem ser dores de cabeça, náuseas, vômitos, dificuldades respiratórias, fraqueza, salivação, cólicas abdominais, tremores, confusão mental, convulsões, entre outros (LONDRES, 2011).

Ainda, para Mascarenha e Pessoa (2013), a intoxicação aguda pode ocorrer em diferentes intensidades, podendo ser de forma leve, moderada, ou até mesmo grave. Dependendo da quantidade de veneno absorvido, é possível causar a morte do indivíduo. As intoxicações agudas são aquelas cujos efeitos aparecem por curto período, com sinais e sintomas nítidos e objetivos. Normalmente são decorrentes de produto com classes toxicológicas I (extremamente tóxicos) ou II (altamente tóxicos).

As intoxicações agudas são as evidências mais visíveis do impacto direto à saúde do trabalhador. De acordo com o Ministério da Saúde, anualmente ocorrem mais de 400 mil contaminações por agrotóxicos, resultando em cerca de 4 mil mortes por ano. Foi registrado no período de 1996 a 2000 um total de 5.654 casos suspeitos de intoxicação por agrotóxico, sendo que, destes, 51,43% foram confirmados e se concentraram em indivíduos do sexo masculino que tinham entre 15 e 49 anos. A letalidade chegou a 7,73% no período. Dentre os trabalhadores intoxicados, 61,74% receberam atendimento hospitalar, 29,46% atendimento ambulatorial, 7,03% atendimento domiciliar e 1,77% dos casos não receberam nenhum atendimento (ABRASCO, 2012b).

No estado do Mato Grosso do Sul foi realizada uma caracterização dos envenenamentos por exposição aguda a pesticidas agrícolas utilizados entre 1992 e 2002. Foi verificado um total de 1.355 casos de contaminação, principalmente entre homens com idade entre 15 e 49 anos, sendo que 13% do total de envenenamentos levaram a óbito. Dos óbitos ocorridos, 14,6% dos indivíduos sofreram envenenamento pela exposição à combinação dos herbicidas 2,4 D + picloran, sendo que o glifosato (exemplo comercial *Roundup*®), foi o segundo herbicida mais comum envolvido no envenenamento, e este, como chama atenção os pesquisadores, está classificado na classe IV: pouco tóxico (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2008).

O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) registrou no ano de 2009 mais de 5 mil casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, sendo mais de 2 mil casos de intoxicação de uso doméstico. Os dados mais recentes disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde apontam que as intoxicações agudas por agrotóxicos no país já ocupam a segunda posição dentre as intoxicações exógenas notificadas. O número de casos notificados pelo SINAN relacionados à intoxicação por agrotóxicos teve um aumento de 67,3% durante o período de 2007 a 2011 (ABRASCO, 2012b).

Com relação aos óbitos registrados no SINITOX, Ministério da Saúde e ANVISA, os três principais agentes químicos responsáveis por intoxicações são agrotóxicos de uso agrícola, raticidas e medicamentos (ABRASCO, 2012b; SINITOX, 2003).

Estudo desenvolvido no meio urbano do Estado do Rio de Janeiro aponta que foram registrados pelo Instituto Médico Legal 12,6% de casos fatais de intoxicações entre os anos de 2000 e 2001. Evidências científicas comprovaram a associação com agrotóxicos em todos os casos de contaminação (OLIVEIRA; SILVA, 2003).

Sintomas agudos também foram registrados em um estudo realizado no Núcleo Rural de Vargem Bonita, no Distrito Federal, área de produção intensiva de hortaliças, onde foi revelada a intoxicação por metamidofós em cinco (62,5%) dos oito trabalhadores que aplicavam o produto. Logo após a aplicação do inseticida, e por cerca de 24h após esta, foram evidenciados sintomas como dores de cabeça, tontura e enjoo (ABRASCO, 2012b).

A intoxicação aguda pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, dependendo da quantidade de substância tóxica absorvida. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos, o que facilita o diagnóstico da patologia.

Ainda, ocorrem problemas que poderiam ser facilmente evitados através da disciplina em seguir orientações para a aplicação de venenos agrícolas. Em estudo com trabalhadores rurais do Rio de Janeiro, foi possível observar que a maioria (64%) não lia as informações contidas nos rótulos dos agrotóxicos que utilizavam, e igualmente, não utilizavam de maneira adequada os equipamentos de proteção individual (EPI), cujo modelo padrão compreende o uso de boné, máscara, macacão, avental, luvas e botas. Em outro estudo realizado com agricultores do Distrito Federal, 50% não utilizam EPI's, e os demais utilizam proteção incompleta. Resultado semelhante foi verificado em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, onde mais de 51% dos agricultores de lavouras de fumo não utilizavam EPI's (RIBEIRO; MELLA, 2007).

3.3.2 Intoxicação Subaguda ou Sobreaguda

A intoxicação subaguda ou sobreaguda advém da exposição moderada ou pequena a produtos de alta ou média toxicidade cujos efeitos podem aparecer em alguns dias ou semanas. Dores de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago, sonolência, são alguns dos sintomas que podem ser frequentes nesta exposição (LONDRES, 2011). Para Pignati (2012), trata-se de uma intoxicação de caráter alimentar.

Na definição de Mascarenha e Pessoa (2013), a intoxicação subaguda pode ser uma exposição moderada ou até pequena, mas de produtos altamente tóxicos. Seu surgimento é mais lento e os sintomas são subjetivos e vagos, o que torna sua classificação ainda mais difícil, mas também incluem dor de cabeça, mal-estar, fraqueza, dor de estômago e sonolência como sintomas mais comuns (MASCARENHA; PESSOA, 2013).

No município de São Félix, situado no Estado de Pernambuco, uma pesquisa realizada em seis propriedades produtoras de tomate em Camocim revelou que 13,2% dos trabalhadores entrevistados haviam sofrido algum tipo de intoxicação em decorrência do uso dos insumos químicos. Este grupo informou que sofreu sintomas como dor de cabeça e mal-estar durante a aplicação de produtos. As mulheres trabalhadoras citaram problemas na gestação, o que acarretou perda do feto, ou até mesmo a perda de um filho no primeiro ano de vida. Segundo os pesquisadores, as intoxicações podem ocorrer em todos os níveis, sendo estas agudas, subagudas e crônicas (ABRASCO, 2012b).

No que se refere à exposição de Pignati (2012) acerca do caráter alimentar da intoxicação, em um estudo realizado no Estado do Paraná, 27 amostras de 20 tipos alimentares foram coletadas de supermercados do município de Curitiba. Os resultados apontaram para um total de 26% de amostras insatisfatórias do total analisado. 88,9% apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura, e 11,1% das 27 amostras foram diagnosticadas com resíduos acima do limite permitido. Mostrando a gravidade da contaminação, todas as amostras analisadas de pimentão foram insatisfatórias. O pepino obteve 75% de reprovação, seguido pelo abacaxi, pela alface e pelo morango, com 50% de condenação. Entre os agrotóxicos encontrados nas amostras estão os organofosforados, o metamidofós e o acefato (HORII, 2014).

Metamidofós e acefato, duas substâncias encontradas nas amostras alimentares do estudo realizado em Curitiba, foram reavaliadas pela ANVISA/MS, cujo potencial mutagênico, o qual resulta em distúrbios cognitivos e neuropsiquiátricos após exposições contínuas, neurotoxicidade, imunotoxicidade e toxicidade sobre o sistema endócrino, reprodutor e desenvolvimento embrionário, resultaram em seu banimento devido aos riscos à saúde humana (HORII, 2014).

Dentro da discussão sobre segurança alimentar, um estudo realizado com amostras de leite humano provenientes das nutrizes residentes em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, apresentaram contaminação por agrotóxicos organoclorados, piretróides e dinitroanilinas. Ainda foi evidenciada a associação com os abortos ocorridos e as amostras de leite coletadas, demonstrando a associação dos agrotóxicos β -endossulfam, aldrim e deltametrina sobre o sistema reprodutivo e hormonal (PIGNATI, 2012).

3.3.3 Intoxicações Crônicas

Uma intoxicação crônica consiste em uma forma de contaminação de caráter ambiental (PIGNATI, 2012), conforme revelado por Carson (2010) há mais de 50 anos. Os efeitos crônicos podem ocorrer meses, anos ou décadas após a exposição ao agrotóxico, desenvolvendo no homem tumores, cânceres, malformação congênita e distúrbios nos sistemas imunológico, neurológico, hematopoiético, respiratório, cardiovascular, geniturinário, gastrointestinal, hepático, reprodutivo e endócrino (ABRASCO, 2012a; SILVA, 2005).

A partir do uso disseminado dos organofosforados, vários efeitos adversos foram descritos em populações humanas e em outras espécies animais. Dentre os efeitos tóxicos associados aos organofosforados encontram-se a neurotoxicidade, a imunotoxicidade, a carcinogenicidade, a desregulação endócrina e alterações no desenvolvimento do indivíduo. Algumas condições como idade, gênero, via e dose de exposição contribuem para uma maior susceptibilidade individual, de modo que crianças, idosos e mulheres em idade fértil constituem grupos populacionais de especial risco aos agrotóxicos (ABRASCO, 2012b).

Para Londres (2011), a intoxicação crônica se caracteriza pelo surgimento tardio, aparecendo meses ou anos depois da exposição de um ou vários produtos tóxicos de baixa ou até alta toxicidade. São sintomas subjetivos e de difícil diagnóstico, como perda de peso, fraqueza muscular, depressão, irritabilidade, insônia, anemia, dermatites, alterações hormonais, problemas imunológicos, efeitos na reprodução, doenças do fígado e dos rins, doenças respiratórias, efeitos no desenvolvimento da criança, entre outros. As consequências, muitas vezes, são irreversíveis, e incluem paralisias e diversos tipos de câncer.

Segundo Mascarenha e Pessoa (2013), as intoxicações crônicas decorrem da interação contínua de uma substância tóxica com o organismo vivo, gerando alterações no estado de saúde. Seus efeitos são danosos sobre a saúde humana e, entre eles, destaca-se a acumulação de alterações genéticas, corroborando na descrição de diagnósticos difíceis de serem estabelecidos nestas condições. Os autores ainda relatam que os quadros clínicos são indefinidos, confusos e, por vezes, irreversíveis. A intoxicação crônica manifesta-se através de problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas e tumores.

Pesquisadores estudaram durante o período de 1992 a 2002, na microrregião de Dourados, no Mato Grosso do Sul, intoxicações provocadas por agrotóxicos. Foi

relatado que houve correlação entre as intoxicações por agrotóxicos e tentativas de suicídio pela exposição a agrotóxicos, principalmente nas culturas de algodão e feijão. Dourados, Fátima do Sul e Vicentina corresponderam aos municípios de maior risco na microrregião de Dourados. Dos insumos analisados, os inseticidas foram a principal classe de agrotóxicos envolvidos nas ocorrências, principalmente organofosforados e carbamatos, evidenciando que seu poder neurotóxico teve repercussão e levou à piora das condições de saúde dos indivíduos residentes da região (ABRASCO, 2012b).

Cerca de 80 a 90% dos cânceres sofrem influências ambientais, e sua incidência varia conforme parâmetros geográficos e migratórios. Sintomas iniciais do câncer podem surgir muitos anos após a exposição a fatores de risco. Seu efeito, portanto, pode ser contado em décadas, sendo que as variações biológicas de cada neoplasia exibem taxas de crescimento e duplicação tumoral em função de predisposições individuais. Estes fatores dificultam a avaliação do processo causa/efeito no câncer de origem ambiental. Após a exposição, durante anos, os agentes carcinogênicos causam alterações no DNA que induzem a erros durante a divisão celular, aumentando as possibilidades de surgimento de um tumor (MACHADO, 2007).

Para Machado (2007), os agrotóxicos, sobretudo os organoclorados, estão entre os fatores ambientais considerados carcinogênicos. No ano de 1990 a Organização Mundial de Saúde lançou uma estimativa segundo a qual no mundo todo ocorreriam cerca de 75.000 casos novos de câncer por ano decorrentes da exposição aos agrotóxicos. Em relação à questão socioeconômica, o câncer é uma doença de custo elevado em se tratando de prevenção, diagnóstico e tratamento. A morbidade e mortalidade por câncer necessitam o uso de tratamento de alta tecnologia e gera grandes perdas de produção.

No Mississippi, Estados Unidos, foi investigando um desastre ecológico com o organofosforado parationa metílica. Independente dos níveis do agrotóxico encontrado na água consumida, foi observado que mais da metade das pessoas expostas apresentaram sintomas de depressão. Outros estudiosos, estes no Estado do Colorado, verificaram em agricultores a relação direta dos sintomas de intoxicação com organofosforados com os sintomas de depressão (GRIZA, et al, 2008; PIRES; CALDA; RACENA, 2005).

De acordo com Eaton e colaboradores (2008, apud ABRASCO, 2012a), o uso

de inseticidas mostrou-se neurotóxico e desregulou o eixo hormonal da tireóide em camundongos cuja exposição ocorreu durante a vida intrauterina. Tal exposição resultou em graves efeitos crônicos aos pequenos mamíferos.

Matos, Vilensky e Boffetta (1998, apud STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005) analisaram a relação do câncer de pulmão associado às exposições ocupacionais em países em desenvolvimento. Em vias hospitalares, o estudo envolveu 200 homens como casos e 397 controles. Estes trabalhadores desenvolviam atividades ligadas a diferentes áreas, como indústrias de bebidas, plásticos, químicos, couro, vidro, agricultura entre outras. Como resultado, agricultores apresentaram 2,4 vezes mais probabilidade de adquirir câncer de pulmão do que os outros trabalhadores cujas amostras foram analisadas.

Ainda sobre o câncer, pesquisa realizada na região Sul de Minas Gerais sobre Cânceres Hematológicos, a qual aponta para uma relação entre cânceres hematológicos e a utilização de agrotóxicos, constatou que trabalhadores que declararam ter tido exposição a agrotóxicos apresentaram um risco de quase quatro vezes maior para o desenvolvimento desse tipo de câncer em relação àqueles que não declararam exposição. A pesquisa foi realizada pela médica Jandira Maciel da Silva, doutora em Saúde Coletiva (SILVA, 2007).

A pesquisa de Koifman e Hatagima (2003) demonstrou através de estudos epidemiológicos a relação entre a exposição de agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer em diferentes regiões anatômicas e faixas etárias. Estudos dos efeitos da exposição ambiental no Brasil começam a traçar um perfil epidemiológico da distribuição de câncer tanto em populações diretamente expostas a estes agentes químicos, como na população em geral, afetada indiretamente através da contaminação de alimentos e recursos hídricos.

Um estudo realizado no hospital universitário de Ribeirão Preto, São Paulo, investigou durante um ano em prontuários hospitalares de pacientes com patologias neurológicas sem causas evidências da relação existente de doenças e o uso de agrotóxicos. De 259 pacientes, 33 (12,7%) exerciam profissões relacionadas ao campo e os sintomas apresentados pelos pacientes foram indicativos de intoxicação por agrotóxicos (WALTER, et al, 2003).

Há ainda sugestão de que os agrotóxicos atuam aditivamente e sinergicamente com outros agentes químicos e, desta forma, os agricultores têm maior risco para desenvolver mieloma, câncer de medula óssea, não só pela exposição a um

determinado produto químico, mas também pela exposição associada a outros produtos no ambiente de trabalho.

A investigação de Walter et al (2003) demonstrou também a subnotificação do agravo à saúde, tanto por parte da equipe de saúde como por parte dos pacientes. Estes não contextualizaram os sintomas apresentados pelos pacientes, revelando medidas mitigadoras da contaminação por agrotóxicos nas doenças neurológicas.

Nos casos de intoxicação crônica, a maior dificuldade encontrada consiste no diagnóstico. Devido às múltiplas causas associadas que colaboram para levar às doenças provocadas por agrotóxicos, como o câncer, insuficiência renal ou problemas neurológicos, por exemplo, são raros e pouco acessíveis os exames laboratoriais capazes de detectar uma contaminação em pequenas doses e por longos períodos por certo tipo de agrotóxico, e ainda comprovar a sua relação com a doença desenvolvida. Toda busca requer ainda a contextualização do problema (LONDRES, 2011).

A história clínica, ou seja, a anamnese que deve ser realizada em uma consulta médica trata-se de uma ferramenta de extrema importância no diagnóstico. Devido às poucas formas de exames laboratoriais existentes, a história do paciente pode se tornar a chave principal do diagnóstico, sendo os exames, nesse momento, de caráter complementar. É necessário avaliar os dados da literatura, investigar informações sobre os componentes químicos com as quais o paciente relata ter tido contato, a quantidade e frequência de uso destes venenos e as circunstâncias de seu uso (LONDRES, 2011).

4 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RELEVANTES AO ESTUDO

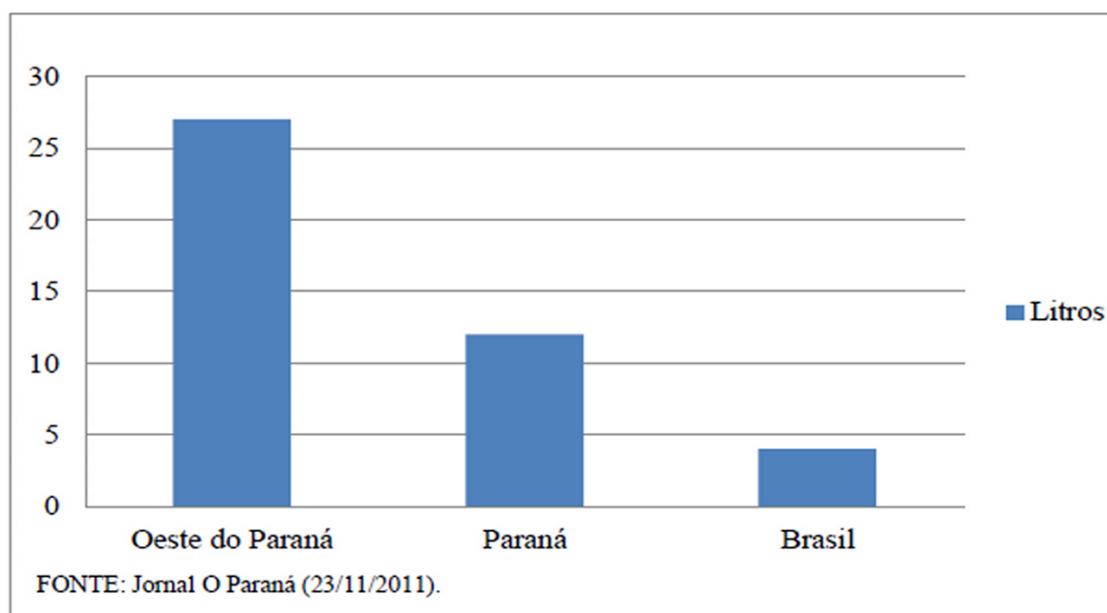
Para maior compreensão do tema desta pesquisa, os parágrafos subsequentes dissertam aspectos importantes relacionados ao contexto histórico e geográfico do município de Marechal Cândido Rondon no que tange às formas de cultivo, população e características do serviço de saúde municipal.

É importante ressaltar que o Estado do Paraná é um dos maiores produtores agrícolas do Brasil, e o segundo estado brasileiro em consumo de agrotóxicos desde a década de 1980 (MACHADO, 2007).

Conforme exposto no Quadro 1, um estudo realizado no ano de 2011 sobre a média de consumo de agrotóxicos por hectare no oeste do Estado do Paraná revelou

que essa chega a consumir até seis vezes mais que a média brasileira em litros de agrotóxicos por hectare de produção (HORI, 2014).

Figura 1 – Média do consumo de agrotóxicos por hectare no oeste do Estado do Paraná, Brasil



Fonte: HORI, 2014.

O grande consumo de agrotóxicos na região oeste do Estado do Paraná pode estar relacionado à facilidade na aquisição dos produtos na fronteira, aumentando indiscriminadamente o uso na região (HORI, 2014). E ainda, conforme dados coletados através do SINDAG, o consumo de agrotóxicos em lavouras, temporárias e permanentes, no ano de 2010 em 69 milhões de hectares foi de 828 milhões de litros, sendo que, na divisão desta quantidade por estados, o Paraná (14%) perdeu apenas para o Mato Grosso (20%) e São Paulo (18%) na utilização de montante (PIGNATI, 2012).

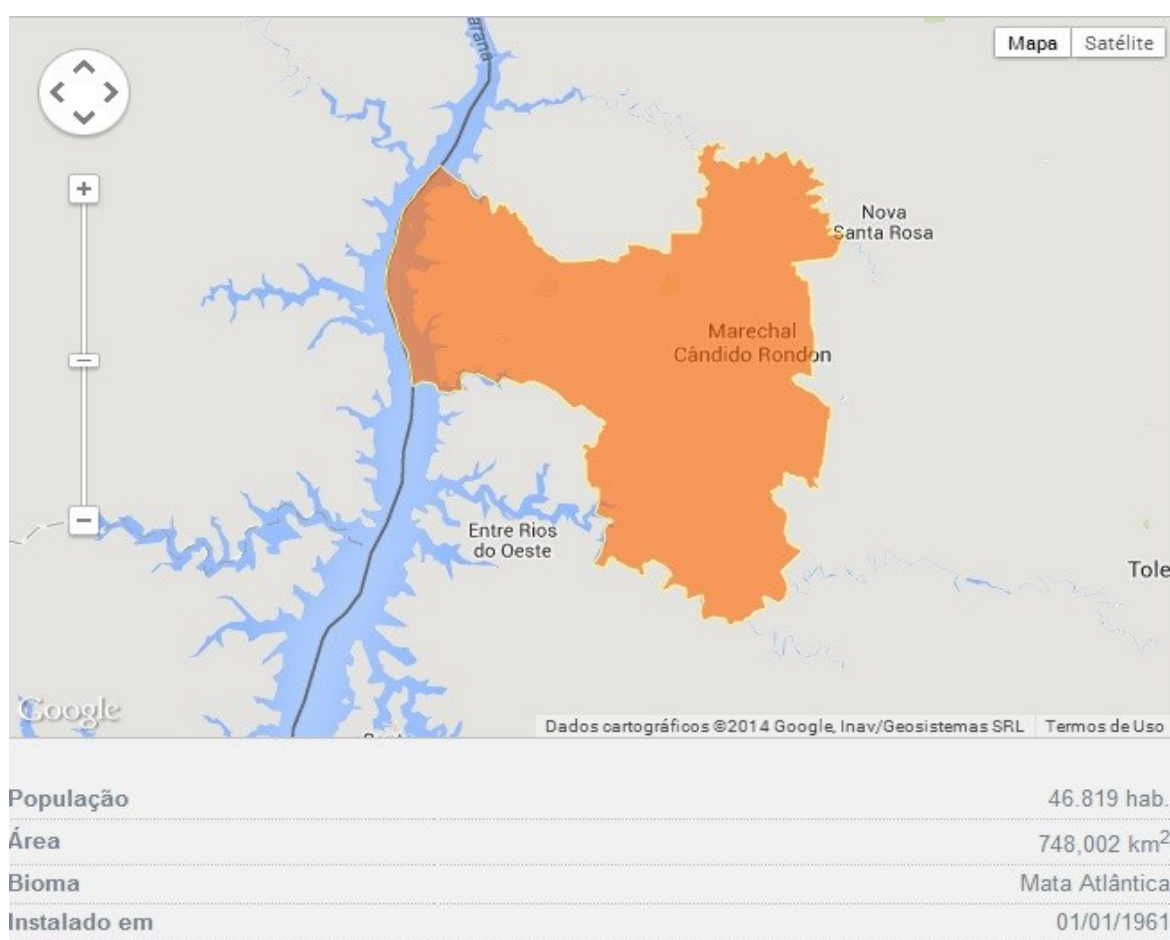
No que se refere à produção nas regiões Sul e Sudeste, as lavouras que se destacam no consumo de agrotóxicos são as de soja, cana de açúcar, milho, café, citros, arroz irrigado e algodão. Em tais lavoura observa-se que, apesar do volume aplicado por hectare ser relativamente baixo, o consumo global é elevado, havendo também culturas menos expressivas em área plantada, mas que empregam doses altíssimas de agrotóxicos por hectare, como o fumo, a batata, o tomate, a uva, o morango e outras espécies de frutas e hortaliças (MACHADO, 2007).

4.1 Aspectos Históricos e Geográficos do Município

O município de Marechal Cândido Rondon localiza-se na região sul do Brasil, na mesorregião oeste paranaense e na microrregião geográfica de Toledo. Possui uma área de 748.002 mil km² (PFLUCK, 2013). Calcula-se uma população total de 46.819 mil habitantes, cuja densidade demográfica está estabelecida em 62 habitantes por quilometro quadrado. Cerca de 75% residem na área urbana e 25% na zona rural (IBGE, 2010). A economia é caracterizada por fundamentar-se em atividades agrícolas, porém, conta com atividade industrial e comercial representativa (MEZZOMO, 2009).

Calcula-se um total de 38.753 mil pessoas de cor branca residentes no município, sendo os demais habitantes pardos, pretos, indígenas e amarelos. Essa característica vem da origem ítalo-germânica da maioria dos cidadãos (IPARDES, 2013).

Figura 2 - Mapa do município de Marechal Cândido Rondon



Fonte: IBGE, 2010.

O distrito sede possui 253,08 Km², ou seja, 28,7% da área municipal, sendo 71,3% distribuídos em sete distritos oficializados: Bom Jardim, Iguiporã, Margarida, Novo Horizonte, Novo Três Passos, Porto Mendes e São Roque. A grande devastação provocada pela exploração de madeira e ocorrida em 1950, período da colonização do município, ocasionou o desmatamento e a quase extinção da mata nativa do tipo Floresta Estacional Semidecidual. Atualmente, a área coberta com florestas soma apenas 3,6% do seu território. O uso intenso do solo para a agricultura e a criação de animais resultou em uma paisagem antropizada, com pequenas “ilhas” de vegetação. Essa alta taxa de desmatamento e a ausência de mata ciliar acarretaram em graves problemas de assoreamento de córregos e rios. A hidrografia apresenta-se com um grande número de córregos e rios, regionalmente denominados de sangas, lajeados ou arroios. Entre os principais rios do município estão o rio São Francisco Verdadeiro, situado ao sul; arroio Guaçu, situado ao Norte e rio o Paraná (Lago de Itaipú), situado a oeste (IPARDES, 2013; MEZZOMO, 2009).

Com a implantação do processo de modernização da agricultura, ocorrida em meados da década de 1960, a relação da agricultura familiar, que até este momento ocorria com o fim comercial, passou a integrar o capital financeiro e industrial. Os movimentos dos trabalhadores rurais foram reprimidos com o golpe militar de 1964, e as políticas agrárias dos governos anteriores enfraqueceram, constituindo-se as bases para novas políticas econômicas, privilegiando políticas de exportação referentes à modernização e à industrialização da produção agrícola (FERRARI, 2009).

Indústrias passaram a comprar os produtos agrícolas dos agricultores, bem como a vender sementes, agrotóxicos e equipamentos, os quais eram financiados primeiramente por bancos oficiais e, mais tarde, pelos demais. Como reflexo das políticas agrícolas estatais, buscava-se o aumento nas exportações de soja e o incremento na produção do trigo para consumo interno, produtos estes que tinham expressiva produção no município e na região (PFLUCK, 2013).

Nas décadas de 1970 e parte da década de 1980 passaram a ser cultivados soja e milho na safra de verão, e milho e trigo na safrinha, razão pela qual deixou-se de cultivar outros produtos de subsistência. Ou seja, destacaram-se as monoculturas, utilizando grande extensão de terra, baixa variabilidade de plantas, e altas concentrações de agrotóxicos (PFLUCK, 2013; FERRARI, 2009).

A título de comparação, é possível verificar a diferença entre alguns produtos importantes para o município. O milho e a soja rendem altos valores ao produtor no final da colheita, ganhando com diferença exorbitante de produtos como o amendoim e o limão, conforme é possível verificar no Quadro 03. No entanto, a característica das *comodities* como soja, por exemplo, é verificada no seu baixo valor agregado: a área colhida representa aproximadamente o mesmo que o valor final, e o limão, no entanto, necessita apenas um hectare de área colhida para fornecer um valor final cinco vezes superior quando comparando com a soja.

Quadro 3 - Área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção agrícola 2012.

PRODUTOS	ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (Kg/ha)	VALOR FINAL (R\$ 1000,00)
Soja	26.100	35.558	1.362	25.467
Milho	29.400	144.800	4.925	62.798
Amendoim	10	20	2.000	24
Limão	1	35	35.000	5

Fonte: IPARDES, 2013.

Para que áreas tão grandes pudessem ser manejadas no plantio de produtos como a soja e o milho, o trabalho humano foi substituído pelo maquinário agrícola. Nesse contexto, nas décadas de 1970 e 1980, poucos agricultores passaram a possuir a maior parte da terra, e o restante das famílias mudou-se para as cidades, representando o êxodo rural que houve nesse período. Neste momento, o município de Marechal Cândido Rondon representou uma nova fronteira para o capital agroindustrial (PFLUCK, 2013; FERRARI, 2009).

Sobre a vulnerabilidade ambiental do município de Marechal Cândido Rondon foi apontado, entre outros problemas ambientais, o risco de contaminação do solo e das águas do município por agrotóxico (MEZZOMO, 2009).

Além do risco ambiental, a modernização agrícola destruiu costumes e tradições. O lucro passou a ser o novo interesse em detrimento da saúde das famílias e do meio ambiente. Problemas ambientais como a falta de matéria orgânica, erosão dos solos, assoreamento dos rios, uso de agrotóxicos, alagamento de lavouras e casas, animais e pessoas contaminadas, mortes por conta da contaminação, poluição de solos, rios e do ar trouxeram consequências aos moradores, como o aumento dos problemas de saúde em crianças e casos de câncer. Apesar das iniciativas que contribuem para a busca da melhoria da qualidade de vida, como o recolhimento de embalagens de agrotóxicos no município, a falta de conhecimento da gravidade da situação contribui para o aumento dos problemas, pois, apesar dos responsáveis pela coleta utilizarem EPI's, como botas, luvas e máscaras, por outro lado há agricultores trabalhando na lavoura sem qualquer cuidado (PFLUCK, 2013).

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Paraná-MCR, é uma empresa do Governo Estadual, vinculada à Secretaria de Estado e Agricultura e do Abastecimento e ao Sistema Estadual de Agricultura, cujo escritório foi instalado em Marechal Cândido Rondon no ano de 1952. Tal empresa busca ensinar novas técnicas de produção agrícola e, atualmente, detém o lema: “Contribuir para a modernização da agricultura, para o desenvolvimento Rural sustentável e para a promoção da cidadania e qualidade de vida da população rural”. A EMATER objetiva dar assistência técnica ao pequeno produtor rural e sua família (WEIRICH, 2004).

Visando promover o processo de mecanização agrícola na região e no município, na década de 60 o Estado, através de órgãos estatais como bancos e institutos agronômicos, criou a possibilidade de facilitar a compra do maquinário agrícola para representantes da produção agrícola local. O trigo, até então cultivado de forma manual, passou a ser cultivado com plantadeiras mecânicas. Consequentemente, o uso da tecnologia promoveu grandes safras de trigo e soja a partir do ano de 1965. Posteriormente, a relação do pequeno produtor passou a ser realizada por intermédio de financiamentos bancários e das indústrias, e este se tornou vendedor de produtos agrícolas e comprador de sementes, insumos, equipamentos e agrotóxicos (ZAAR, 1999).

Durante o curto período de 1970 a 1980 a produção de soja nos município da região oeste do Paraná – Mercedes, Entre Rios do Oeste, Marechal Cândido Rondon, Pato Bragado e Quatro Pontes – teve um aumento de 700%, sendo que a área de cultivo neste período teve um aumento de 300%. Ao cultivar a soja, o agricultor

atenderia os interesses do Estado, porque mantinha uma política de exportação, e aos interesses do capital industrial, porque era consumidor de insumos, agrotóxicos e máquinas agrícolas (ZAAR, 1999).

O aumento dessa produção pode ser verificado na análise do aumento do número de uso de tratores em propriedades com uso de fertilizantes ocorrido entre 1970 e 1980.

Quadro 4 - Evolução do uso do maquinário agrícola e fertilizantes nos municípios de Mercedes, Entre Rios do Oeste, Marechal Cândido Rondon, Pato Bragado e Quatro Pontes.

Ano	1970	1975	1980
Números de propriedades com uso de tratores	273	1040	1645
Número de propriedades com uso de fertilizantes	574	4305	5036

Fonte: ZAAR, 1999.

Houve ainda um direcionamento ao tipo de produto a ser produzido, pois o Estado, através do seu principal agente de crédito rural fácil e barato, o Banco do Brasil, estimulou preferencialmente a produção de soja em detrimento de outras culturas. “Exportar é o que importa” era o lema elevado pela política estatal. Produtos de subsistência como o cultivo da batata-inglesa, arroz, feijão, mandioca foram substituídos pelo cultivo da soja e do trigo, desencadeando um processo de destruição do equilíbrio do homem no campo, fixado na área rural (ZAAR, 1999).

Ainda chama atenção mais uma constatação da autora, onde agricultores relataram que exageraram no desmatamento ocorrido entre a década de 60 e 70, por conta do incentivo de créditos especiais para o desmatamento e preparo do solo, e por fim, um incentivo à destruição da natureza e poluição d’água. Este contexto também foi decisivo para o êxodo rural, como é possível verificar no quadro abaixo, pois ao contraírem extensas dívidas, ou por possuir uma propriedade inviável à mecanização agrícola, os pequenos proprietários buscaram na região urbana a solução de seus problemas. Isso pode explicar parte da dinâmica populacional ocorrida nas últimas décadas, principalmente de 1970, 1980 e 1990 (ZAAR, 1999).

Quadro 5 - População do Município de Marechal Cândido Rondon entre os anos de 1960 à 1991.

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
-----	-----------------	------------------	-----------------

1960	12.848	9.906	2.942
1970	43.776	7.189	36.587
1980	56.210	25.076	31.134
1991	35.105	22.028	13.077

Fonte: PFLUCK, 2013.

Atualmente é expressiva a produção de milho, soja, trigo e mandioca, com atenção também ao cultivo de girassol, algodão, cana de açúcar, fumo, pastagens e forragens. Contudo, o aumento gradativo da produção de verduras, hortaliças e frutas orgânicas vem ganhando atenção no município, cujos produtos são comercializados na Feira do Produtor, na Associação Central de Miniprodutores Evangélicos (ACEMPRE) e em supermercados. Os pioneiros do cultivo orgânico estão desde 1962 na cidade, mas só a partir de 1980, o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), acerca do qual se fará adiante discussão específica, passou a apoiar e assessorar a produção e venda destes produtos em parceria com a ACEMPRE (PFLUCK, 2013).

A ACEMPRE é uma sociedade civil sem fins lucrativos, fundada em 10 de outubro de 1992 pela Igreja Evangélica Confissão Luterana no Brasil (IECLB). É administrada por pequenos agricultores e tem como objetivo a integração e a solidariedade entre os agricultores familiares buscando a melhoria da qualidade de vida através da produção de produtos ecológicos. Fornece produtos aos supermercados dos municípios de Cascavel, Marechal Cândido Rondon e Toledo. Seus produtos são certificados pelo Instituto Biodinâmica de São Paulo e fornece selo de certificação orgânica. É na área da organização e assistência técnica que recebe auxílio do CAPA, cujas características foram dissertadas nos capítulos anteriores (WEIRICH, 2004).

Vale ressaltar que, de acordo com dados da EMATER e do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a base econômica da região é a agricultura familiar, pois 95,85% das propriedades agrícolas possuem menos de 50 ha. Segundo Ferrari (2009), a agricultura familiar disputa mercado com a comercial. A disputa se dá nas dimensões interna e internacional. É nesses mercados que a agricultura familiar busca novas oportunidades de renda. Os mercados de elevado poder de compra são os que mais bem pagam, por isso são muito exigentes em relação à qualidade dos produtos.

A Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), cujo um dos *campi* está instalado no município de Marechal Cândido Rondon, possui programas voltados

à promoção da sustentabilidade e qualidade de vida do ser humano. Programas de extensão e projetos desenvolvidos dentro da Universidade propõem a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre a Universidade e outros setores da sociedade. Eventos e palestras sobre a sustentabilidade são desenvolvidos na Universidade e, dentro do possível, a comunidade é convidada a participar desses encontros.

Em parceria com a UNIOESTE e outras instituições, a Itaipú Binacional desenvolve o Programa Cultivando Água Boa (CAB) por meio do qual participa ativamente da promoção da sustentabilidade ambiental. Esse programa é um movimento de participação permanente, que envolve a atuação de aproximadamente 2 mil parceiros, dentre órgãos governamentais, ONGs, instituições de ensino, cooperativas, associações comunitárias e empresas. Com a intenção de prevenir as alterações climáticas, o programa estabelece uma verdadeira rede de proteção dos recursos da Bacia Hidrográfica do Paraná 3, localizada no oeste do Paraná, na confluência dos rios Paraná e Iguaçu (ITAIPÚ BINACIONAL, 2015).

No caso das comunidades rurais que vivem no entorno da Bacia do Paraná 3, o trabalho é feito por meio do programa Desenvolvimento Rural Sustentável, dentro do CAB. O programa Desenvolvimento Rural Sustentável traz a esses agricultores a possibilidade de rever seu modelo de produção, promovendo a agricultura familiar sustentável. Oferece ainda opções para o desenvolvimento de toda a cadeia produtiva do agricultor, estimula a transformação artesanal dos produtos, ajuda a organizar a comercialização e promove o turismo no espaço rural (ITAIPÚ BINACIONAL, 2015).

A presença de instituições na região Oeste do Paraná que pregam e promovem a sustentabilidade, demonstram a preocupação do homem com o ambiente e a qualidade de vida para esta e futuras gerações, e procura envolver um número maior de instituições nos seus projetos e ações.

4.1.1 CAPA: Uma organização Agroecológica no Município de Marechal Cândido Rondon

Locado em um núcleo no município de Marechal Cândido Rondon, o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA) caracteriza-se como um exemplo de instituição não governamental que desenvolve ações entre os pequenos agricultores através da

agroecologia. Os princípios que norteiam a prática do CAPA também recebem influência de ideias, de conceitos e de elaborações gerados fora do círculo mais imediato de suas relações. No início dos anos 90 o termo agroecologia foi incorporado no discurso da entidade a partir de reflexões conjuntas com outras organizações que compartilham das mesmas orientações de trabalho (A PRÁTICA AGROECOLÓGICA DO CAPA, 2005).

O CAPA trabalha para a construção de sistemas de produção agroecológicos nos quais a produção orgânica pode estar presente em parte do processo. Utiliza de forma intensiva a mão de obra e trás bom resultado econômico em pequenas unidades de produção próprias da agricultura familiar.

Sob a ótica ambiental, o produto orgânico favorece a diversidade biológica, mantém a qualidade da água, dos solos e dos próprios produtos que serão consumidos pelo agricultor, promovendo um novo padrão alimentar das famílias agricultoras (MEDAETS, 2005).

A preocupação ecológica do CAPA provoca o tratamento holístico do problema e considera, inclusive, fatores não biológicos que interferem na sustentabilidade da agricultura, como a viabilidade econômica, a conservação de recursos, a equidade social e a segurança alimentar para a saúde (A PRÁTICA AGROECOLÓGICA DO CAPA, 2005).

Modelos agroecológicos e familiares de produção, como os promovidos pelo CAPA na região Oeste do Paraná, encontram sua barreira no modelo atual e hegemônico de produção agrária, o qual está marcado pela presença do capitalismo no campo. O modo de apropriação, exploração e expropriação da natureza e da força de trabalho são características perversas do modelo capitalista cuja lógica é regida pela competição e a acumulação de bens. Neste sistema, o trabalho vivo é suplantado pelo trabalho morto, onde o mais forte sobrevive, e o mais fraco não resiste, revelando um Darwinismo social que seleciona os mais aptos e fortes. Esbarrando na natureza, com recursos finitos e restrita capacidade de suporte, o homem encontra seu limite permanecendo em suas mãos a capacidade de se autodestruir (ABRASCO, 2012b; BOFF, 2008).

4.1.2 Serviços de Saúde

O município de Marechal Cândido Rondon oferece serviços de saúde através da Secretaria de Saúde municipal, realizando, quando necessário, transferências e

exames externos pelo serviço do Sistema Único de Saúde (SUS) e consórcios com as empresas privadas. No que se refere aos dados de morbidade hospitalar, homens apresentam, em geral, o dobro de problemas relacionados à saúde quando comparado às mulheres, sendo que, no comparativo com a morbidade paranaense e brasileira, essa diferença diminui gradativa e respectivamente, de modo que quase se igualam os agravos à saúde entre homens e mulheres (IBGE, 2014).

Em 1992 foi inaugurado o pronto socorro municipal, instalado juntamente ao posto de saúde da prefeitura. Em agosto de 1996 o pronto socorro foi transferido para instalação mais central, onde como Unidade de Saúde 24 horas atende emergências e presta serviços especializados em ortopedia, odontologia, oncologia, psicologia, e psiquiatria. O serviço de Saúde do Município oferece atendimento ambulatorial preventivo, vigilância epidemiológica, atendimento laboratorial e farmácia básica. Organizado na forma de consórcio municipal atende oftalmologia, cardiologia, faz exames de ecografia, colonoscopia, cateterismo e transporte de pacientes a outros municípios. O Sistema de Saúde Municipal possui ainda seis unidades de Postos de Saúde e uma clínica para atendimento de crianças e mulheres, com cuidados ginecológicos, obstétricos e pediátricos (WEIRICH, 2004).

De acordo com informações obtidas na Secretaria de Saúde do Município, na metade do ano de 2012 foi inaugurado o primeiro Hospital Municipal de Marechal Cândido Rondon, com 19 leitos. A estrutura do Hospital Municipal foi projetada com centro cirúrgico, mas que, atualmente, não está em funcionamento, e, consequentemente, procedimentos invasivos de médio e grande porte, que vão desde procedimentos cirúrgicos, como a retirada de apêndice, partos e cesárias, até cirurgias ortopédicas e bariátricas, são apenas realizados em instituição privada no município, ou em outros municípios via central de leitos do SUS.

O atendimento paliativo para pacientes com câncer ocorre de maneira significativa em todas as alas do hospital, bem como o encaminhamento para o CEONC (Centro de Oncologia de Cascavel), quando necessário, para a efetuação de tratamentos intensivos. Muitos desses pacientes relataram ter tido contato intenso com o veneno na lavoura durante muitos anos na região e, principalmente, quando residiam no Paraguai. Os mesmos comentam que sua condição era consequência da exposição ao veneno. Relatos assim nos chamaram a atenção durante o período em que trabalhamos no nosocômio, sendo esta experiência um dos desencadeadores do tema da pesquisa. Normalmente, estes pacientes possuíam entre 40 e 60 anos,

jovens para sua condição clínica: eram portadores de cânceres e, em sua maioria, já em metástases. Grande parte dos pacientes com os quais tivemos a oportunidade de conversar vieram a falecer pouco tempo depois.

De acordo com dados do IparDES (2013), as principais causas de morte dos munícipes estão relacionadas ao aparelho circulatório, como infartos e acidentes vasculares cerebrais, seguidos de morte por neoplasias malignas e, posteriormente, por causas externas, destacando-se mortes por acidentes de trânsito e lesões autoprovocadas intencionalmente, como os suicídios.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Buscando fazer um levantamento sobre o tratamento de doenças agudas e crônicas possivelmente relacionadas aos agrotóxicos e diagnosticadas nos munícipes de Marechal Cândido Rondon, no Oeste do Paraná, com o intuito de fornecer subsídios que possibilitem uma educação ambiental voltada para a saúde, esta dissertação foi elaborada através de uma pesquisa de campo, sob a visão qualitativa de análise.

A escolha da análise qualitativa justifica-se pelo fato de esse método de pesquisa se preocupar com uma especificidade em que a mera quantificação pode ser questionada, pois a análise qualitativa corresponde a um espaço profundo de relações, de processos e de fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. A abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados e das relações humanas e suas ações (MINAYO et al, 1999).

Para Boemes e Rocha (1996), a pesquisa qualitativa é concebida como sendo um empreendimento mais abrangente e multidimensional, havendo uma variedade de procedimentos metodológicos para contemplar os aspectos qualitativos dos fenômenos pesquisados.

Destacam-se para esta pesquisa qualitativa as fontes privilegiadas no que se refere ao tema, pois buscou-se não apenas entrevistar, de forma aleatória, médicos que residem no município, mas foram elencados profissionais de nome e referência que residem há anos no local e contemplam grande experiência no tratamento de doenças relacionadas aos agrotóxicos.

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 186), a pesquisa de campo é utilizada “[...] com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um

problema, para o qual se procura uma resposta [...]”. A pesquisa de campo, além da observação dos fatos ou dos fenômenos e de uma rigorosa coleta de dados, requer a realização de uma revisão bibliográfica para que o pesquisador conheça a realidade do assunto que deseja pesquisar. E ainda, para Gil (2002), a pesquisa de campo utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

Utilizando a sistematização da metodologia adotada, após a discussão preliminar e interdisciplinar sobre a questão do uso dos agrotóxicos e seus agravos relacionados à saúde, foi realizado, com o uso de instrumentos como formulário e gravador, entrevistas semiestruturadas com profissionais médicos com, pelo menos, dez anos de experiência profissional na saúde pública do município de Marechal Cândido Rondon.

Os profissionais médicos foram convidados a participar da pesquisa através da realização de uma entrevista que busca investigar aspectos do processo saúde-doença, de distúrbios agudos e crônicos que acometem a população exposta aos insumos químicos no município de Marechal Cândido Rondon, no qual residem e trabalham. Através de um formulário de questões, foram feitas perguntas referentes ao exercício de sua profissão com e o tema em questão. Os médicos entrevistados demonstraram amplo conhecimento sobre a relação entre a saúde pública e os agrotóxicos, evidenciando com autoridade no assunto a sua posição durante seus depoimentos.

A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, utilizando-se o conteúdo da revisão bibliográfica e das entrevistas realizadas com os profissionais médicos com auxílio de formulário norteador. A hermenêutica dos relatos coletados foi realizada buscando respaldo bibliográfico e discutindo pontos relevantes para conclusão da pesquisa. Citações semelhantes foram colocadas na mesma sequência a fim de compartilharem a mesma discussão, sendo as denominações M1, M2 e M3 (médico um, médico dois e médico três) atribuídas como nomes fictícios aos médicos entrevistados, excluindo, assim, seus nomes reais da pesquisa a fim de preservar sua identidade. Antes e após cada relato, buscou-se destacar as particularidades do discurso, evidenciando o conhecimento dos entrevistados em relação ao tema e demonstrando caminhos mitigadores do problema destacados pelos próprios médicos.

Os documentos utilizados na coleta de dados seguem anexos a este trabalho,

bem como documentos relacionados ao aceite do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) com seres humanos, o qual habilita este trabalho, dentro das condições éticas e morais, a realizar entrevistas com os profissionais citados anteriormente. O parecer liberado a esta pesquisa tem por identificação a numeração 555.961, aprovado no dia 13 de março de 2014 pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Após determinação da amostra realizada entre os 40 médicos trabalhadores da prefeitura, verificou-se juntamente com a secretaria de saúde e administração da Unidade 24 Horas que apenas cinco profissionais médicos trabalham em parceria com a prefeitura a pelo menos 10 anos, característica esta utilizada como critério de inclusão dos médicos na pesquisa. Também como critério de inclusão, se caracterizou o aceite para a participação na pesquisa e a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Na primeira etapa, durante a qual foram selecionados os entrevistados, verificou-se a alta rotatividade dos profissionais médicos que trabalham pelo município, pois um número muito inferior ao total de médicos da prefeitura esteve dentro do perfil da população escolhida para pesquisa. Os demais, 35 profissionais, trabalham a menos de quatro anos no município e, deste total, seis estão em fase de adaptação nos últimos meses. Considerando a população de cinco profissionais, a amostra permaneceu em 100%, pois toda população delimitada foi convidada a participar da pesquisa. O total de entrevistados foi de 60%, três profissionais.

Os demais médicos trabalham, no máximo, há quatro anos pela instituição pública municipal, e seis foram admitidos recentemente, todos de origem cubana. Considerando o pouco tempo de trabalho no município, bem como a fase de adaptação com a língua e costumes da região, estes foram os critérios considerados para a exclusão da pesquisa dos médicos cubanos, de modo que estes profissionais não foram convidados a participar da pesquisa.

Dados objetivos como idade, especialização, tempo de atividade no município de Marechal Cândido Rondon, tipo de vínculo, atendimento médio pacientes/dia e público alvo formaram o cabeçalho inicial do formulário de perguntas.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme informações obtidas pela Secretaria de Saúde, os vínculos empregatícios entre os médicos vão desde médicos concursados, contratado, e outros não bem especificados, os quais trabalham realizando procedimentos e

consultas específicas. Apenas cinco profissionais, os mesmos convidados para a pesquisa, são concursados.

Dos cinco profissionais convidados para participar da pesquisa, três aceitaram realizar a entrevista e assinaram o TCLE. O convite foi feito por meio de um documento no qual foram expostos as razões e objetivos da pesquisa (Em anexo). Após o aceite do convite e uma série de agendamentos prévios em decorrência da agenda carregada de atividades dos profissionais, foi possível entrevistar os três profissionais.

Todos os entrevistados têm idade acima de 50 anos e possuem mais de uma especialização, tendo conhecimento nas áreas de psiquiatria, ginecologia, obstetrícia, saúde ocupacional, medicina do trabalho, cardiologia e clínica médica. Os entrevistados possuem mais de 20 anos de trabalho no município, sendo que um deles exerce sua profissão há 34 anos. Apesar de trabalharem com vínculo na prefeitura, todos desenvolvem atividade na iniciativa privada, trabalhando em clínicas, hospitais e escritórios. Pela prefeitura, realizam consultas na Unidade de Pronto Atendimento 24 horas, no Hospital Municipal e na Clínica da Mulher e da Criança. O atendimento médio de pacientes/dia pela prefeitura corresponde a cerca de 10 a 15 atendimentos. Juntamente com a iniciativa privada, os entrevistados assistem uma média de 40 pacientes/dia. Devido à atuação em clínica médica, o público alvo dos entrevistados é generalizado, com atendimento de crianças, adolescentes, homens, mulheres e idosos.

Nas primeiras duas questões abertas do formulário foram discutidas características da população rural, e a percepção médica sobre a relação uso de agrotóxicos com doenças específicas. Apesar do formulário de questões, as entrevistas ocorreram de forma aberta, sendo que os profissionais tiveram a liberdade de relatar experiências e discutir sobre o tema, colocando seu ponto de vista.

Foi citado que, em geral, as queixas não diferem entre indivíduos da cidade e do campo: visto que cidadãos rondonenses residem em uma região rural, esta diferença não pode ser definida. Este resultado foi exposto na pesquisa realizada por Pignatti (2012) com as nutrízes em Lucas do Rio Verde, no Estado do Mato Grosso, pois constatou-se que, independentemente do local onde residem as mulheres, ou seja, próximo ou distante das lavouras, as mesmas estão igualmente expostas aos efeitos dos agrotóxicos, pois o município em questão é de caráter agrícola e, possivelmente,

houve contaminação de alimentos e componentes ambientais como ar, água, chuva e solo.

E ainda, seja qual for a queixa, pacientes agricultores têm como característica uma grande resistência em ir ao médico, e esta razão é determinada por questões culturais, conforme enfatizado pelos entrevistados nos relatos citados a seguir:

Quando queríamos estudar mais a respeito da relação com suicídios, a dificuldade de fazer as análises também foi cultural, pois o alemão, o rondonense, não se permite fracassar, ele não deixa transparecer facilmente, o que dificulta realizar uma pesquisa (M1).

Quando este profissional participou do estudo sobre suicídios cometidos na região, estudos este desenvolvido juntamente com professores da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, sua função na pesquisa era encaminhar o indivíduo com determinados sintomas depressivos para realização do exame de dosagem de acetilcolinesterase, no entanto, foi grande a dificuldade em encontrar no município pacientes para o estudo. Para os entrevistados, a causa foi a resistência cultural do rondonense:

São resistentes à medicina atual. Só vão para o médico quando realmente precisam. Tomam chás, emplastros e outras coisas culturais. Só vão ao médico na última hora [...] Não acredito que a distância da comunidade rural influencia. Hoje todos têm carro. Tem posto de saúde nas linhas rurais. Antigamente isso era uma desculpa, hoje não é mais. Há uma resistência cultural nessa população de pacientes (M2).

Eles são resistentes à mudança de hábitos. Mas, quando eles veem que teve um, dois, três abortos, e também nasceu prematuro e com baixo peso, eles começam a ver que tem coisa errada, e começam a aceitar as mudanças que orientamos (M2).

Hábitos culturais podem se tornar inimigos da saúde do trabalhador quando levados a rigor. Não há razões para desmerecer medicações e tratamentos tradicionais desde que estes não prejudiquem outras formas de tratamento de caráter científico. Fazer com que o rondonense compreenda essa relação entre os diferentes conhecimentos de saúde continua sendo um desafio para os profissionais médicos.

Para Santos e Ristow (2010b), criou-se no oeste do estado do Paraná uma cultura do trabalho que fundamentou suas ações sociais e disciplinas produtivas na adoção de tecnologia. O agricultor local rondonense é descrito pelo pesquisador

como um homem laboral, em sua maioria ítalo-germânico, católico ou protestante, perifericamente com outras religiões, de iniciativa e investidor (assume riscos), perfil resistente e para o qual, no interior de sua imaginação social, a felicidade (financeira, tecnológica, produtiva, religiosa, familiar) tornou-se uma meta.

Tais características do munícipe rondonense infere e justifica sua resistência em relação a determinadas questões culturais, não diferindo na área da saúde. Esta resistência cultural pode contribuir no atraso de diagnósticos que poderiam ser realizados de forma precoce, e cujo tratamento subsequente teria maior êxito.

Sobre a melhoria nas condições de saúde, conforme informações da Secretaria Municipal de Saúde, existem hoje no município Unidades de Saúde na região rural, e mais médicos foram admitidos nos dois últimos anos, sendo possível manter um profissional atuando em horário comercial nestas localidades durante a semana. Com essa forma de atendimento, é possível realizar consultas, receber medicamentos básicos, realizar agendamento de exames e encaminhamento de pacientes para especialidades com maior facilidade.

Sobre a questão aberta em relação às doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos, todos os entrevistados concordaram que esta afinidade existe. Foram citados casos de abortos e nascimentos prematuros por um dos entrevistados cuja especialização envolve essas patologias. Para o entrevistado M2, não há necessidade de discussão sobre a relação de doenças e o uso de agrotóxicos na sua área de atuação pois, devido a sua experiência na região, a contaminação por agrotóxicos e suas consequências são evidentes nos pacientes atendidos:

Ah Sim! Existe relação com o veneno. Como eu trabalho principalmente com mulheres em todas as idades, adolescentes, jovens em idade fértil, já está cientificamente comprovado que os agrotóxicos causam abortos; nessas mulheres que trabalham em áreas rurais há maior índice de abortamento, crianças que nascem com baixo peso, índices de trabalho de parto prematuro. Algumas más formações, principalmente em meninos, a hipospádia em meninos de mães de áreas rurais. Quando eu cheguei aqui isso me chamou atenção, com essas doenças diferenciais. Índice de abortos, nascimento prematuro, tudo maior! (M2).

Havia uma linha [...] que tinha um grupo de famílias, [...] era tão intenso a quantidade de agrotóxicos usado que em uma época todas as mulheres, todas elas, abortaram. Faz muito tempo, mas foram umas cinco mulheres seguidas. Uma atrás da outra. Naquela época tinha que fazer uma pesquisa, tinha que fazer um estudo, e passou sem ninguém falar nada. Sabia-se o que aconteceu, mas não foi feito nada (M2).

O depoimento revela uma experiência delicada relacionada à contaminação por agrotóxicos e que atinge um aspecto ético. Apesar de saber a causa dos abortos, nada foi feito em relação à questão, e as razões para a não ocorrência de denúncias pode estar relacionada ao medo do envolvimento profissional além da saúde humana, ou seja, com questões ambientais, sociais e políticas que acarretam a exposição dos profissionais que questionam tais ocorridos.

Citadas por várias referências bibliográficas discurridas no texto, malformações fetais, abortos e nascimentos prematuros estão relacionadas a características de intoxicações aguda por agrotóxicos (ABRASCO, parte 1, 2012; SILVA, 2005; STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005). A hipospádia consiste na má-formação fetal congênita do pênis, o que resulta no desenvolvimento incompleto da uretra anterior, do corpo cavernoso e do prepúcio. Sua incidência é de 1/250 nascimentos. Na maioria dos casos, sua etiologia é desconhecida (ZERATTI FILHO; NARDOZZA JUNIOR; REIS, 2010).

Uma justificativa para a ocorrência de nascimentos prematuros poderia estar na desregulação de hormônios e aumento de distúrbios nos ciclos hormonais da mulher devido à presença de substâncias tóxicas, como os agrotóxicos, no organismo (SPITZ; FREITAS, 2014).

Ao relatar uma situação de negligência que gerou a contaminação por agrotóxicos em cinco mulheres grávidas de forma consecutiva, o entrevistado se mostrou transtornado com a situação. O episódio chamou a atenção da comunidade e dos profissionais de saúde da época, porém, não houve perícia local. Essa situação pode evidenciar a submissão às grandes empresas de agrotóxicos, ou até mesmo aos trabalhadores responsáveis pela aplicação do veneno, pois, em relato não gravado devido ao receio do entrevistado, foi revelado outros casos de abortos em cadeia devido ao uso intenso de agrotóxicos em uma lavoura da região. O profissional relatou que até solicitou avaliação da água após o ocorrido, porém, seu pedido foi negado, e o mesmo foi orientado por responsáveis do local a não pedir novas avaliações de água, de solo ou qualquer outra que fosse. Tal situação demonstra o impasse experienciado por um profissional que está a serviço da saúde, pois, devido à ameaça, o mesmo acabou por não mais solicitar amostras para análise.

Além de abortos, nascimentos prematuros, más formações e casos de hipospádia citados como relacionados ao uso abusivo de agrotóxicos, outras patologias como a depressão e neoplasias (cânceres) também chamam a atenção dos profissionais que residem há anos no município. Em estudos realizados com amostras sanguíneas de portadores de neoplasias e depressão, um dos entrevistados (M1) averiguou a presença de organofosforados nas amostras:

Eu tenho essa percepção da relação da doença com o agrotóxico, e não só de forma empírica. Fizemos a dosagem da Colinesterase durante muito tempo para verificar a presença de organofosforados e conseguimos relacionar com casos depressivos e neoplásicos (M1).

Eu trabalho há muito anos só aqui; atendo pessoas de outras regiões também, mas estou localizado aqui e cuido dessa população. A verdade é que, dentro de todas as populações, e mudando de uma região pra outra, o que sobressai é o perfil depressivo. O nível de ansiedade das pessoas vem aumentando. Esse modelo socioeconômico prioriza não o ser humano, mas sim a produção de capital. Não há importância aos valores do ser humano. Isso causa doenças (M3).

Não há distinção significativa no que tange o uso de agrotóxicos e doenças relacionadas entre a população rural rondonense e urbana, visto que toda região está envolvida com o uso de agrotóxicos. A depressão colocada como uma patologia em destaque na região do município por dois dos entrevistados pode ser uma doença com características de intoxicação tardia, que surge meses ou anos após a exposição de um ou vários produtos tóxicos. Considerando que o histórico de uso de agrotóxicos do município de Rondon iniciou-se em meados da década de 1970, somam-se mais de quatro décadas de exposição química, fato que resultaria em uma intoxicação crônica.

Um dos médicos confere ainda uma crítica ao sistema capitalista como promotor dos agravos por priorizar a produção de capital que, conforme visto no início da revisão bibliográfica, esteve atrelada ao processo que exigia produção de alimentos em massa, a qual se deu apenas após a artificialização do meio rural e inserção de maquinários e insumos químicos. M3 ainda completa:

O agrotóxico é um agravante da depressão por que é uma substância tóxica que incide sobre um organismo que já está sofrendo agressão de outros tipos; sem dúvida há essa relação. A gente levanta essas hipóteses. Acharmos que há relação com o câncer, isso sim. Mas, como não há

protocolos em nível de saúde pública, a gente nunca consegue ter uma certeza. Supomos as hipóteses para diagnóstico diferencial, e por várias vezes pensei na relação com agrotóxicos (M3).

Com ênfase no discurso, um dos médicos expõe a gravidade da ausência de protocolos em nível de saúde pública que auxiliem no diagnóstico e tratamento de pacientes intoxicados por agrotóxicos, principalmente pacientes com diagnóstico de depressão e câncer, doenças crônicas cujo tratamento é lento e requer acompanhamento periódico.

Como parte da revisão bibliográfica, observam-se estudos que relacionam a depressão e os cânceres com os agrotóxicos, como o realizado no dossiê Abrasco (2012a; 2012b), e *Primavera Silenciosa*, de Raquel Carson (2010), no qual a autora denunciou o câncer de origem ambiental causado por essas substâncias há mais de 50 anos.

Em relação ao desenvolvimento de cânceres, em estudo inédito e publicado recentemente pela Universidade Federal do Ceará através do Programa de Mestrado em Ciências Médicas, foram constatadas alterações cromossômicas em células da medula óssea de trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos. Após ultrapassarem a membrana celular, os compostos químicos metabolizados penetram no núcleo e interagem com o material genético, ocasionando alterações estruturais e instabilidade genômica. Quando o dano na estrutura do DNA da célula se torna irreversível, inicia-se o desenvolvimento de uma neoplasia, podendo ainda ocorrer proliferação das células transformadas através da corrente sanguínea para outras regiões do organismo (FERREIRA FILHO, 2013). Tal fisiologia neoplásica poderia justificar a associação de cânceres cuja etiologia seja por intoxicações com agrotóxicos, pois foram encontradas células com alterações cromossômicas na medula óssea, e estas podem facilmente migrar para qualquer órgão ou sistema do organismo através da corrente sanguínea.

Entre os agrotóxicos utilizados na região do estudo está o Gramoxone (Paraquat), descrito como extremamente tóxico e utilizado juntamente com outras categorias de agrotóxicos para aplicação nos bananais. Além da utilização completa do Equipamento de Segurança Individual (EPI), é necessária a utilização de máscara com filtro de carvão ativado, que precisa ser trocado periodicamente. Para agravar a situação dos trabalhadores rurais dos bananais do Ceará, devido à falta de recursos do contratante e a ausência de fiscalização, tais EPI's não são utilizados (FERREIRA

FILHO, 2013). A questão da não utilização, ou utilização incorreta dos EPI's, também chamou a atenção dos entrevistados, conforme será visto adiante.

Conforme visto na revisão bibliográfica, no ano de 1998 as despesas médicas para o atendimento dos intoxicados chegaram a 46 milhões de reais, gastos estes que seriam reduzidos se as medidas de controle e de vigilância fossem mais rigorosas. No entanto, a comercialização de agrotóxicos movimentou no mesmo ano cerca de 2,5 bilhões de dólares e, desde 1992, está isenta do Imposto Sobre Circulação de mercadorias e Serviços, oferecendo um quadro econômico mais relevante para o país, do que despesas de saúde relacionadas ao uso dos venenos químicos (RIBEIRO; MELLA, 2007).

Outros dados revelam a surpreendente questão econômica do consumo e comércio de agrotóxicos. Entre 2001 e 2008 o país alcançou a posição de maior consumidor mundial de venenos, quando a venda de agrotóxicos ultrapassou o valor de US\$ 2 bilhões para mais US\$ 7 bilhões (LONDRES, 2011).

Conforme afirmado pelos entrevistados, o lucro das grandes empresas faz com que os problemas de saúde decorrentes do uso de agrotóxicos sejam negligenciados. E isso ocorre inclusive com a existência de diagnósticos de doenças relacionados aos venenos da lavoura.

De acordo com o promotor de justiça Honorato (2013), houve últimos anos um aumento expressivo na incidência de cânceres na cidade de Palotina, situada no estado do Paraná. Porém, não foram questionadas as reais causas que poderiam ter desencadeado este aumento. Este resultado também não foi questionado. Na cidade de Córdoba, Argentina, de 2000 até hoje houve aumento de 30% na incidência de câncer em indivíduos residentes próximos às cultivares agrícolas, sem que fossem tomadas providências a respeito.

Nas usinas canaviais de Petribu, no estado de Pernambuco, funcionários foram orientados a tomar uma dose de cachaça por dia para cortar o efeito do veneno por eles aplicado diariamente na lavoura. O álcool é capaz de descaracterizar a intoxicação química por agrotóxicos, pois produz sintomas parecidos a essa intoxicação, sendo difícil o diagnóstico diferencial (MST, 2011).

No relato de outro médico entrevistado, novamente é citada a depressão como característica diferencial na população rondonense. O que chamou a atenção do entrevistado foi o grande número de suicídios que ocorrem no município:

O interesse surgiu quando a gente começou a discutir de que maneira afeta o uso do agrotóxicos? Tem algo de diferente nisso? Existe uma

tendência maior para o suicídios? Por que o suicídio é o ápice da depressão. Então, começamos a nos perguntar por que tanta gente se mata aqui? [...] Então será que a acetilcolinesterase é alta mesmo no organismo de rondonenses que utilizaram tantos anos o veneno? Minha parte era convencer a pessoa a fazer a coleta ali no laboratório. Não havia custos nem nada, era só ir coletar, mas foi muito difícil. Falavam que iam, mas não iam (M1).

Um estudo realizado recentemente pela 10ª Regional de Saúde de Cascavel aponta dados importantes sobre essa questão em municípios próximos a Marechal Cândido Rondon. Foi observado que a maior taxa de suicídios e depressão está concentrada na região rural dos municípios de Cascavel, Céu Azul, Vera Cruz, Ibema e Anahy. De acordo com a médica Lilimar Mori, não existe diagnóstico fácil para doenças decorrentes do uso de agrotóxicos e, por isso, é necessário uma série de exames (JORNAL HOJE, 2014).

Para a enfermeira Cristiane Muller, que atua no Centro de Referência do trabalho da Região Macroeste do Paraná, o principal objetivo do estudo realizado com agrotóxicos é orientar profissionais enfermeiros e médicos a fim de evitar a evolução de doenças mais graves, como os cânceres. No paciente do campo, os principais sintomas ligados ao uso do agrotóxico foram fraqueza, dores abdominais, náuseas, depressão, e também a tentativa de suicídio. A enfermeira relata que a situação é preocupante, pois houve casos de agricultores jovens com princípio de transtorno que poderiam levar ao suicídio (JORNAL HOJE, 2014).

O estudo realizado pela 10ª Regional de Saúde de Cascavel por médicos e enfermeiros vem ao encontro dos relatos colocados com ênfase pelos médicos rondonenses em relação à depressão, mortes por suicídio e o uso de agrotóxicos, revelando um grave problema de saúde pública presente na região oeste de Paraná.

Sobre tentativas de suicídios e mortes por suicídios, os gráficos a seguir mostram um quadro expressivo no que se refere à relação com agrotóxicos. Para Horii (2014), além da questão neurotóxica, que potencializa a depressão e culmina na morte por suicídios, uma segunda hipótese para a grande porção de mortes por essa circunstância, seria o endividamento dos agricultores. Não conseguindo saldar suas dívidas, a partir da compra do pacote para a produção agrícola, as perspectivas para um futuro próspero se tornam muito difíceis. Tal fato, como será visto adiante, também é mencionado por um dos entrevistados, que critica veemente a pressão pela produção sobre o agricultor.

Como agravos decorrentes da utilização de agrotóxicos, foram citados pelos profissionais as mialgias, cefaleias e insônias. Estes são sinais e sintomas característicos de intoxicações agudas por agrotóxicos, questões discorridas na revisão por autores como Londres (2011) e ABRASCO (2012b). Tais agravos, no entanto, foram citados com menor ênfase por parte dos entrevistados, pois, por se tratarem de acometimentos agudos, são facilmente diagnosticados e relacionados aos venenos, e cujo tratamento ocorre de forma prática, bem como orientações relacionadas à exposição:

Sempre começo a consulta perguntando idade e ocupação, pois tenho sempre interesse em saber o contexto do indivíduo. Como a primeira pergunta é a idade e a profissão, fica mais pontual na hora de perguntar a razão de uma cefaléia, por exemplo. Não pergunto de cara: 'Mas a senhora pulverizou sua horta?'. Mas, após um pouco de conversa, é mais fácil chegar na razão de uma pergunta assim (M1).

Colinesterase apenas dosava quando vinha com intoxicação aguda, passando mal mesmo, pois tínhamos mais certeza que havia essa relação com o veneno (M3).

Ficou claro através da revisão bibliográfica que os sinais e sintomas citados nos relatos estão relacionados a intoxicações de caráter agudo devido ao uso sem proteção adequada, e/ou uso excessivo de agrotóxicos durante o plantio. Intoxicações agudas são as evidências mais visíveis do impacto direto à saúde do trabalhador, se tornando mais facilmente diagnosticadas em relação ao uso de agrotóxicos.

Respondendo e discutindo a quarta questão do formulário aberto, por meio da qual é questionada a forma de diagnóstico com relação ao uso de agrotóxicos, conforme citado anteriormente nos relatos, todos os entrevistados abordaram a utilização da dosagem de acetilcolinesterase (COA):

Não solicito diagnóstico laboratorial de COA para me ajudar. Não faço dosagem, a não ser nas situações agudas e graves. Se não, faço o diagnóstico de forma clínica, e então faço as orientações (M3).

De acordo com estudos realizados, os agrotóxicos possuem substâncias que atuam no ser humano inibindo a enzima acetilcolinesterase, esta ação provoca um acúmulo de acetilcolina nos tecidos nervosos, gerando diversos danos, como uma

parada cardíaca (MASCARENHA; PESSOA, 2013; SILVA, 2005). Por não possuir efeitos acumulativos nos organismos, não é viável a sua realização em busca de diagnósticos crônicos de doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos. No relato anterior, percebe-se que, na maioria dos casos, o profissional realiza diagnóstico clínico da doença, sem utilização de exames auxiliares. Realiza também orientações, baseando-se, provavelmente, em sua experiência de vida com esse tipo de paciente. Outro entrevistado, no entanto, relatou ser possível inferir altas dosagens de acetilcolina por meio de agravos crônicos da saúde do trabalhador:

Na hora de dosar a colinesterase tem a intenção de descartar a intoxicação no momento. Mas é possível inferir a relação com a doença crônica, pois pode aumentar a COA e gerar disfunções, principalmente em casos psiquiátricos e neoplásicos. Posso utilizar dessa análise laboratorial sim para diagnóstico de doenças crônicas. Queríamos saber se essa exposição crônica teria alteração da COA. Essa pesquisa acabou não acabando. Pois teve bastante resistência dos pacientes, apesar de ser de graça. Mas os paciente não iam no laboratório. Mas queríamos fazer essa relação da consequência da exposição crônica desses pacientes, principalmente em região de fronteira, onde trazem venenos proibidos, com essa fila enorme de pacientes neoplásicos e psiquiátricos (M1).

Conforme visto por autores como Mascarenha e Pessoa (2013), e Ribeiro e Mella (2007), ao verificar o nível da enzima acetilcolinesterase no sangue é possível gerar o diagnóstico das intoxicações agudas por inseticidas fosforados. Os inseticidas inibidores das colinesterases são absorvidos pela pele, inibindo enzimas colinesterases, especialmente a acetilcolinesterase, levando a um acúmulo de acetilcolina nas sinapses nervosas, desencadeando uma série de efeitos parassimpaticomiméticos, ou seja, imitando e estimulando o sistema nervoso parassimpático, responsável por uma série de funções orgânicas. Diferentemente dos organofosforados, os carbamatos são inibidores reversíveis das colinesterases, porém, as intoxicações podem ser igualmente graves. No que diz respeito a dosagem de COA para casos crônicos, infelizmente a pesquisa não foi finalizada e não foram encontrados relatos na literatura de que existam formas cumulativas de COA no organismo para realizar a relação com a exposição crônica.

Dois dos entrevistados comentaram a dificuldade de realizar um diagnóstico laboratorial crônico. Outro assunto abordado e já citado, foi a falta de protocolos de saúde específicos para encaminhamento dos pacientes que apresentam diagnósticos clínicos de intoxicações relacionados ao uso de agrotóxicos:

Colinesterase apenas dosava quando vinha com intoxicação aguda, passando mal mesmo [...] ‘Oh, o paciente chegou assim, então você tem que fazer isso’. Não há protocolo pra isso e a grande maioria dos venenos você não consegue detectar. E só consegue detectar quando há altas concentrações. Não é só de dois anos, é cumulativo, é algo que se detecta em quinze anos, vinte anos. Não é possível fazer esse diagnóstico laboratorial crônico. Clinicamente eu faço esse diagnóstico, mas laboratorial é muito difícil (M3).

Não existe esse esquema de coleta de exames em nível de Saúde pública para fazer avaliação! Deveria ter um protocolo de avaliação para todos os médicos e serviços públicos. Se esse Sr. é agricultor, então encaminha. Nós moramos na região agrícola, também respiramos agrotóxicos, também teríamos que entrar no protocolo. Sabemos que alguns são tóxicos e alguns são altamente tóxicos, então, obrigatoriamente, tem que causar danos! E não foram proibidos! Por que, já falei: o capital é mais importante que o ser humano (M3).

Não existem protocolos ou programas voltados ao acompanhamento do trabalhador que usa agrotóxicos. O entrevistado se deteve a essa questão por se tratar de grande empecilho para a realização de diagnósticos e tratamentos dos pacientes. Para ele, a existência de programas nos quais haja protocolos deveria ser tão certo quanto a existência de programas de tratamento de câncer de mama, ou hipertensão e diabetes, que realizam acompanhamento contínuo de pacientes em vários estágios de risco e, dessa forma, facilitam a aquisição de medicamentos e a realização de exames de alto custo através do SUS:

E alguns exames têm custo elevado, e não tem como pagar, pois o SUS não cobre. A lógica, então, nos levaria a um protocolo. ‘Vou te enquadrar em um protocolo de danos de agrotóxico’. A lógica é a mesma que enquadrar num programa de câncer de mama! (M3).

É importante ressaltar que existe previsão legal quanto ao acompanhamento da saúde do trabalhador rural. A NBR - NR 7 - Programa de controle médico de saúde ocupacional, e a Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, prediz a periodicidade para a realização da análise da acetilcolinesterase eritrocitária, acetilolinesterase plasmática ou acetilcolinesterase eritrocitária e plasmática (sangue total), que deve ser realizada, no mínimo, de forma semestral. No estudo de Santos e Ristow (2010) foi realizado um levantamento feito na Saúde Pública em três municípios da região Oeste do Estado: Cascavel, Foz do Iguaçu e Marechal C.

Rondon. Como resultado, não foram encontrados registros em cumprimento ao estabelecido pela lei, evidenciando a falta de comprometimento ao acompanhar a saúde do trabalhador rural (SANTOS; RISTOW, 2010a).

Estudos realizados na década de 80 apontaram para a grave questão de suicídios entre agricultores no Paraná. Essa década coincidiu com a modernização no campo no Oeste do Paraná, atrelada a produção extensiva de alimentos, uso de maquinário agrícola e utilização de agrotóxicos, conforme relata José Carlos Santos, professor que há anos desenvolve estudos acerca desta questão na UNIOESTE. Dados do instituto Médico Legal de Toledo registraram entre os meses de janeiro de 2007 e março de 2008 um total de 48 suicídios em Marechal Cândido Rondon, revelando um aumento significativo do número de mortes por suicídios em relação aos anos anteriores (SANTOS; RISTOW, 2010b).

Um dos profissionais médicos propõe ainda a elaboração de um protocolo duplo, sendo um aplicado ao agricultor, ou indivíduo exposto à contaminação por agrotóxicos, juntamente com uma via para o ambiente, e por meio do qual fossem verificadas as condições de contaminação ambiental no contexto de vida desse trabalhador.

Às vezes pedimos dosagem de algumas enzimas, mas isso é o mínimo. Mas deveria sim ter um protocolo de avaliação do indivíduo, não só do indivíduo, do ambiente também, e um acompanhamento dos dois. ‘Todos os meses vamos fazer uma avaliação do solo, do ar, e da água também’. Não há como pensar que existe algum filtro natural nos lençóis freáticos que nos salve disso (M3).

O entrevistado coloca a questão de saúde amplamente relacionada à ambiental, e estende a proposta da realização de um protocolo não apenas em nível de saúde, mas também ambiental para que haja total monitorização da questão.

Após os relatos sobre a construção diagnóstica realizada sobre o processo saúde-doença dos pacientes atendidos pelos médicos entrevistados, a quinta questão abordou a forma de orientação e tratamentos realizados para os pacientes que apresentam o diagnóstico de determinado agravo a saúde relacionado com o uso de insumos químicos. A última questão sobre o retorno dos pacientes e o *feed back* do tratamento foi discutida de forma conjunta:

As pessoas são orientadas, mas elas negam que foi do uso do agrotóxico exatamente porque as pessoas se preocupam com a produção,

capital, e o resto é secundário. Até um agrotóxico usado sem os cuidados necessários, e mesmo se usado com os cuidados necessário, ele igual se intoxica. Porque o importante é produzir. Por isso que digo, tinha que existir protocolos em nível de governos! (M3).

Sim, eu oriento, mas eles são muito resistentes a usar os equipamentos. Hoje já tem as cabines protegidas, tem vestimenta, máscara luva, bota. Quando cheguei aqui, não usavam nada! Alguma vez tinha intoxicação aguda, ia pro hospital logo após passar o veneno, por mais que falavam que era do veneno, voltavam a fazer! Hoje tem uma consciência de como usar o produto agrícola, lamentavelmente tudo tem que ser imposto pra mudar (M2).

Apesar da orientação, outra coisa que noto é quando vou pra casa de carro e agora percebo que ninguém mais carpina o lote, estão apenas com aquela bombinha e sem uso e EPI's, sem proteção, sem nada (M1).

Como parte das orientações para que haja mudança nos hábitos são colocadas questões como o uso de EPI's de forma integral e correta, no sentido de mitigar o impacto causado pelo veneno na lavoura, pois, como colocou um dos profissionais, um agrotóxico usado sem os cuidados necessários, e mesmo se usado com os cuidados necessários, igualmente promoverá intoxicação. Esta afirmação foi declarada pelo médico Dr. Wanderlei Pignati em palestra intitulada, "O uso de agrotóxicos e Impactos na Saúde Humana e no Ambiente", ocorrida na Unioeste em abril de 2013. Para o médico, mesmo se vestindo com semelhança a um astronauta, não há uso seguro de agrotóxicos em termos de saúde humana. Ou seja, mesmo com todos os cuidados necessários, ainda haverá contaminação dos alimentos e do ambiente (PIGNATI, 2012).

Outro agravante presente no estado do Paraná e região Oeste é a fronteira com o Paraguai. É através da fronteira com este país que entram no território nacional produtos proibidos pela legislação brasileira, como é o caso do agrotóxico DDT (SANTOS; RISTOW, 2010b). Essa questão também foi citada pelos entrevistados como facilitador para a utilização em massa do veneno agrícola na lavoura, inclusive uso de substâncias já proibidas no país:

Certeza, eu oriento! Inclusive com uma visão crítica, colocando: 'Olha dona Maria, você nunca se perguntou porque é proibido no Brasil? Por que a coisa é terrível mesmo! Não é porque moramos perto do Paraguai que temos essa facilidade que você vai trazer!'. A indústria de agrotóxicos é fortíssima! O poderio econômico é muito forte (M1).

Em sua dissertação, a pesquisadora Horii (2014) elaborou um perfil detalhado da problemática relacionada à fronteira e ao uso indiscriminado de agrotóxicos. Provenientes da China, Índia e Paraguai, insumos agrícolas entram no território nacional principalmente através de rotas entre o Paraguai e o estado do Paraná. Em território nacional, essas mercadorias são integradas a outros tipos de contrabando e mesmo em cargas lícitas, sendo, então, disseminadas por todo o território nacional.

Conforme o mapa sobre a concentração do uso de agrotóxicos no Brasil (ver Anexo 02) é possível realizar um comparativo a nível nacional da massiva utilização de agrotóxicos na região sul do país, próxima aos principais pontos de contrabando de insumos químico, como a fronteira com o Paraguai (HORII, 2014). Na região oeste do Paraná, a porcentagem de utilização de agrotóxicos pelo total de estabelecimentos chega a 100%, sendo quase imperceptíveis regiões cuja porcentagem seja abaixo de 60%. Estados como Santa Catarina e Rio Grande do Sul recebem igual destaque na região Oeste dos estados, evidenciando a facilidade do contrabando entre Paraná e Paraguai ser estendido aos outros estados do sul.

Ainda para Horii (2014), o fechamento da fronteira não será o determinante para que haja a resolução do problema. Para a pesquisadora, assim como dito pelos entrevistados, a questão central encontra-se na estrutura do capitalismo mundial e interesses hegemônicos superiores a questão da saúde.

Em outro momento da entrevista, os médicos demonstraram o conhecimento sobre instituições que auxiliam o agricultor e sua família. Foram citados a EMATER e o CAPA. De acordo com os profissionais médicos, os agricultores têm o conhecimento da assistência prestada por estas instituições e seus benefícios, no entanto, a pressão e interesses pela produção em massa sobre esses trabalhadores é maior do que o benefício existente na saúde e na qualidade de vida dos mesmos, qualidade esta que poderia ser obtida por meio da produção agroecológica:

Eles sabem das outras formas de cultivo. Hoje tem a EMATER, tem o CAPA, e houve sim uma mudança muito grande após isso, foi muito bom, e eles sabem dessas possibilidades da produção alternativa e orgânica. Não tem falta de apoio. (M2).

Apesar de não terem sido citadas durante as entrevistas, é importante ressaltar que, além das instituições citadas na entrevista, a população conta com a presença da Unioeste, com programas voltados à promoção da sustentabilidade e qualidade de vida do ser humano, bem como o programa Cultivando Água Boa, da Itaipú

Binacional, que também cooperam nas ações de sustentabilidade, conforme já citado anteriormente.

Em busca da redução dos danos à saúde causados pelos agrotóxicos, esta pesquisa promoveu uma discussão a partir do ponto de vista de médicos que residem e clinicam no município de Marechal Cândido Rondon. Foram coletados relatos de profissionais médicos com longa experiência sobre o perfil do munícipe rondonense a partir dos quais se discutiu sobre o quadro crítico relacionado ao uso de agrotóxicos e doenças específicas.

A depressão foi citada como uma patologia de grande associação com o agrotóxico e que acomete a população de Marechal Cândido Rondon. Chama a atenção dos médicos o grande número de suicídios que ocorrem no município. Acompanhada das pressões sobre o agricultor, ou trabalhador rural, já debilitado com a intoxicação, a depressão acaba por desencadear mortes por suicídio neste município.

Casos de abortos, nascimentos prematuros, malformações e hipospádia em bebês recém-nascidos foram relatados pelos médicos entrevistados como doenças da população, e, na sua visão clínica, tais agravos à saúde estão relacionados ao uso abusivo de agrotóxicos, e foram descritos na literatura como intoxicações agudas ou subagudas. Em relação aos abortos, foi afirmada a consequência direta da aplicação de agrotóxicos em casos vivenciados por um dos profissionais médicos. Para além do agravo à saúde desencadeada pelo processo, cujo diagnóstico da intoxicação aguda havia sido elaborado, esteve também a negligência das autoridades locais.

Neoplasias também chamam a atenção dos profissionais que trabalham há anos no município como patologias clinicamente relacionadas ao uso de agrotóxicos de forma crônica. Acredita-se não ser possível o diagnóstico por intoxicação crônica de forma laboratorial, tampouco através de outros exames específicos, pois a multicausalidade do desenvolvimento neoplásico dificulta essa ação. No entanto, é possível inferir a relação da contaminação por agrotóxicos de forma clínica.

Como produto das entrevistas realizadas, foi apontada a exigência da formulação de protocolos em nível de saúde pública que acompanhassem o trabalhador que utiliza agrotóxicos. Estes protocolos, dentro de programas de saúde pública voltados ao trabalhador rural, seriam essenciais na elucidação do processo de desenvolvimento de doenças e neoplasias, pois, por meio deles, seria realizado um acompanhamento contínuo, avaliando periodicamente o estado de saúde do

trabalhador rural. Tratamentos específicos seriam iniciados de forma precoce, e o cuidado para com este trabalhador seria potencializando.

Na literatura não foram encontradas descrições a respeito da possibilidade de dosar um acúmulo de COA no organismo e relacioná-lo com agravos crônicos à saúde, como cânceres. Em uma pesquisa que um dos entrevistados esteve participando, o objetivo era fazer essa relação. No entanto, como a pesquisa não foi finalizada, não foi possível alcançar este resultado.

Nas intoxicações agudas decorrentes do contato e/ou exposição aos agrotóxicos, os sinais e sintomas clínico-laboratoriais são bem conhecidos, o diagnóstico é claro e o tratamento definido. Em relação às intoxicações crônicas, o mesmo não pode ser estabelecido, o quadro clínico é indefinido e o diagnóstico difícil de ser estabelecido.

Pesquisas relacionadas à dosagem de COA para relação com doenças crônicas por uso de agrotóxicos poderiam ser desencadeadoras de novos projetos na área de saúde, como a formulação de protocolos e programas de saúde que acompanhassem o trabalhador rural. Tais pesquisas fazem parte da busca pela sustentabilidade, promovendo além da qualidade de vida do trabalhador rural e residentes de cidades próximas às lavouras a preservação ambiental, proposta esta que prega o modelo interdisciplinar com foco na sustentabilidade da agricultura familiar do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da Unioeste.

São feitas orientações por parte dos médicos para mudança nos hábitos de vida, como o uso correto de EPI's. No entanto, por maior que seja o cuidado durante o manejo desses insumos químicos, um agrotóxico usado sem os cuidados necessários, e mesmo se usado com os cuidados necessários, de igual forma promoverá algum tipo de intoxicação.

Os profissionais têm o conhecimento e, em determinados casos, comentam a existência de entidades como CAPA e a EMATER, as quais podem auxiliar para a mudança na forma de cultivo. Porém, apenas o conhecimento de outras formas de cultivo, como a produção agroecológica sem a utilização de agrotóxicos, não é o suficiente. Por meio da conscientização, partindo dos pequenos agricultores, e de experiências vivenciadas por conhecidos, é que, para um dos entrevistados, pode-se buscar mudança na forma de cultivo e, assim, mitigar os impactos gerados pelos agrotóxicos à saúde do trabalhador.

Conclui-se que, além do respaldo médico no diagnóstico de doenças, a restrição

do uso de substâncias altamente tóxicas, desenvolvimento de produtos e tecnologias menos críticas, monitoramento da população mais exposta e vulnerável através de protocolos e programas de saúde, conscientização e capacitação dos trabalhadores rurais, seriam algumas competências protetoras em busca da resolução do problema no que se refere ao uso de agrotóxicos.

Foi percebido que, apesar dos esforços dos profissionais, ocorre que, enquanto o Estado é displicente no que tange à proteção da saúde da população, no que se refere aos impactos à saúde e ao ambiente do atual modelo de produção do agronegócio brasileiro, baseado na “Revolução Verde”, o mesmo demonstra-se bastante prestativo no que se refere aos financiamentos do agronegócio e à concessão de isenção de impostos sobre os agrotóxicos. É necessário que as Políticas Públicas em Saúde sejam menos omissas e busquem se preocupar com a necessidade de outras populações de forma regionalizada, promovendo programas de saúde voltados à grave questão da contaminação da população por agrotóxicos.

Protocolos e programas de saúde como resultados da formulação e execução de políticas públicas que compreendam as múltiplas dimensões do desenvolvimento rural sustentável, bem como, conscientização e mudanças sociais necessárias para que ocorra um processo de produção sustentável, são questões que envolvem os resultados desta pesquisa.

Ao promover uma consciência relacionada à saúde humana e ambiental, e divulgar as possibilidades da agricultura orgânica como alternativa ao modelo hegemônico atual de produção, o Município de Marechal Cândido Rondon tem a oportunidade de se tornar um modelo na busca pela melhor qualidade de vida para as próximas gerações e um exemplo de produção em práticas sustentáveis a ser seguido pelos demais municípios da região.

Enfim, ao levar em consideração a sustentabilidade e o cuidado, o qual se refere Leonardo Boff (2013a) dentro de uma perspectiva agroecológica, viabilizada em propósitos solidários e responsáveis para com o homem e a natureza, assim como, as conclusões alcançadas nesta pesquisa, faz-se necessário repensar o modelo hegemônico atual de produção com o uso massivo de agrotóxicos buscando a promoção de políticas públicas em saúde que amparem de forma mais contextualizada o trabalhador rural, proporcionando princípios da revalorização humana e ambiental.

REFERÊNCIAS

ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde coletiva. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012a. 98 p.

_____. Associação Brasileira de Saúde coletiva. **Agrotóxico, Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**. ABRASCO, Rio de Janeiro, junho de 2012b. 135 p.

A PRÁTICA AGROECOLÓGICA DO CAPA. Porto Alegre: Capa, 2005, p. 8-11.

ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**. vol.10 n.1 Ribeirão Preto Jan./Mar. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502006000100005&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 20 jan. 2014.

BARROS, J. D. de SOUZA & SILVA, M. de F. P. da. Práticas agrícolas sustentáveis como alternativas ao modelo hegemônico de produção agrícola. **Sociedade E Desenvolvimento Rural On Line**. v. 4, n. 2. Set, 2010. Disponível em: <<http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/article/viewFile/81/81>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

BENEDETTI, A. L. Avaliação dos efeitos do agrotóxico glifosato sobre a saúde. 2003. 110 f. **Dissertação (Mestrado em Farmácia)** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/86334>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

BOEMER, M. R.; ROCHA, S. M. de M. A pesquisa em enfermagem: notas de ordem histórica e metodológica. **Saúde e Sociedade**, n.5, v.2, p. 77-88, 1996.

BOFF, L. **Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela terra**. Rio de Janeiro: Vozes, 2013a. 248 p.

_____, L. **O Cuidado necessário**: Na vida, na saúde, na educação, na ecologia, na ética e na espiritualidade. Rio de Janeiro, Vozes, 2013b. 296 p.

_____, L. **Homem: Satã ou anjo bom?** Rio de Janeiro: Record, 2008. 224 p..

BRASIL. Ministério da Agricultura. Desenvolvimento Sustentável. 2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 30 out. 2011.

CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Sustentabilidade: Base conceitual para uma nova Extensão Rural**. X World Congress Of Rural Sociology. Rio de Janeiro, 2000. Publicação em Botucatu, São Paulo, 2001. Disponível em: <FR Caporal, JA Costabeber - WORLD CONGRESS OF RURAL, 2001 - xa.yimg.com>. Acesso em: 20 jan. 2014.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Gaia Editora, 2010. 328 p.

CARTA DA TERRA. Valores e Princípios para um Futuro Sustentável. **Cadernos de Educação Ambiental**. Ed: Gaia, v. 1. 2000.

CHAMBERS, R. CONWAY, G. R. **Sustainable Rural Livelihoods: practical concepts for the 21st century**. Institute of development studies: Discussion Paper, n. 296. 1992.

COSTA, M. P. B. Agroecologia: uma alternativa viável às áreas reformadas e à produção familiar. **Reforma Agrária**, v. 23, n.1, p. 53-69, jan/abr. 1993.

DICIONÁRIO DA TERRA. Márcia Motta (Org.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

DUARTE, M. A. I. **Poluentes Orgânicos Persistentes**. 2002. 40 f. Monografia (Pós Graduação em Gestão Ambiental) – Escola Politécnica da Universidade do Brasil Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

EHLERS, E. M. O que se entende por agricultura sustentável? In: VEIGA, Jos E. (Org). **Ciência Ambiental, primeiros mestrados**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

_____, E. M. **Agricultura Sustentável: Origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178 p.

FERRARI, W. J. A **Expansão Territorial Urbana de Marechal Cândido Rondon-Pr: A Produção da Cidade a Partir do Campo**. 2009. 180 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2009. Disponível em: <<http://www.ufgd.edu.br/fch/mestrado-geografia/dissertacoes/a-expansao-territorial-urbana-de-marechal-candido-rondon-pr-a-producao-da-cidade-a-partir-do-campo>>. Acesso em: 04 mai. 2014.

FERREIRA FILHO, L. I. P. **Estudo das alterações citogenômicas na medula óssea de trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos**. 2013. 84 f. Dissertação (Mestrado Ciências Médicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

GARCIA, E. G. **Segurança e Saúde no Trabalho Rural: a questão dos agrotóxicos**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001. 182 p.

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

GIL, Antonio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.

GONÇALVES JÚNIOR, A. C. In: ROESTER, Marli Renate von Borstel (Org.). **Por um meio ambiente ecologicamente equilibrado: pensamentos e diálogos**. 1. ed. Cascavel: EDUNIOESTE, 2010. 268 p.

GORGEN, S. A. **Os novos desafios da Agricultura Camponesa**. 2. ed. Porto Alegre, s/e, 2004. 87 p.

GRIZA, F. T. et al. Avaliação da contaminação por organofosforados em águas superficiais no município de Rondinha - Rio Grande do Sul . **Química Nova**. v.31, n.7, São Paulo. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422008000700006&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 nov. 2012.

HONORATO, S. Personalidade da Semana. **Rádio FM**, Marechal Cândido Rondon – PR. 4 mai. 2013.

HORII, A. K. D. **Redes Ilegais: o Contrabando De Agrotóxicos Na Fronteira Paraná (Brasil)-Paraguai**. 2014. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2014.

IBGE. **Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística**. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 04 ago. 2009.

IPARDES. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. Caderno Estatístico Município de Marechal Cândido Rondon. 2013. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=85960>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

ITAIPÚ BINACIONAL. **Cultivando Água Boa**. 2015. Disponível em: <<http://www.cultivandoaguaboa.com.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

KOIFMAN, S. HATAGIMA, A. **Exposição aos agrotóxicos e câncer**. In: Peres, F. COSTA, J. É veneno ou é remédio: agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2003. p. 77-99. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=352755&indexSearch=ID>>. Acesso em: 04 jun 2013.

KUMMER, L. **Metodologias Participativas no Meio Rural. Uma visão interdisciplinar. Conceitos, ferramentas e vivências**. Salvador: GTZ, 2007. 155 p.

LEVIGARD, Y. E; ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.20, v.6, p.1515-1524, nov-dez, 2004.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.

LOURENÇO, B. D; OLIVEIRA, F. C. S. Sustentabilidade, economia verde, direito dos animais e ecologia profunda: algumas considerações. **Revista Brasileira de Direito Animal**. ano 7. v. 10. p. 189-231. jan-jun 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/viewFile/8403/6021>>. Acesso em: 24 jan 2014.

MACHADO, E. P. **Relação Entre Taxas de Mortalidade dor Câncer e a Quantidade de Agrotóxicos teoricamente usada no Estado do Paraná**. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Farmácia) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASCARENHA, T. K. S. F. PESSOA, Y. R. S. Q. Aspectos Que Potencializam A Contaminação Do Trabalhador Rural Com Agrotóxicos: Uma Revisão Integrativa. **Trabalho & Educação, Belo Horizonte**, v. 22, n. 2, p. 87-103, mai./ago. 2013. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/trabedu/article/view/1358>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

MEDAETS, J. P. **Produção orgânica: regulamentação nacional e internacional/** Jean Pierre Medaets, Maria Fernanda de A. C. Fonseca. – Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário: NEAD, 2005. Disponível em: <http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/arquivo_314.pdf>. Acesso em 20 jan. 2014.

MEZZOMO, M. M. Vulnerabilidade Ambiental do Município de Marechal Cândido Rondon-Pr. **ANAIS**. Encontro de Produção Científica e Tecnológica. 2009. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/nupem/anais_iv_epct/PDF/ciencias_exatas/08_MEZZOMO.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2014.

MINAYO, M. C. de S. et. al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

MOREIRA, M. R.S. Um olhar sobre a agricultura familiar, a saúde humana e o ambiente. **Cienc. Cult.** v. 65. n. 3. São Paulo, July 2013. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252013000300018&script=sci_arttext>. Acesso em: 21 jan. 2014.

MOURA, M.A.M. FRANCO, D.A.S. MATALLO, B. M. Impacto de herbicidas sobre os recursos hídricos. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, jun 2008. Disponível em: <http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/T&IA/T&IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_117.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2014.

MST. **Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra**. Médicos das Usinas dão pinga para cortar o efeito do agrotóxico no corpo. Charles Souto, 2011. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/Medicos-dao-pinga-para-cortar-o-efeito-do-agrotoxico-no-corpo>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

OCTAVIANO, C. **Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde**. Agência de Notícias para a Difusão da Ciência e Tecnologia. São Paulo, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.dicyt.com/noticia/muito-alem-da-tecnologia-os-impactos-da-revolucao-verde>>. Acesso em: 31 out. 2012.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ALVES, S. R.; DELLA-ROSA, H. V. **Avaliação da exposição humana a agrotóxicos**. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C. (Org.). *É veneno ou é remédio?* Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 121-136.

PARREIRA, D. F. NEVES, W. S. ZAMBOLIN, L. Resistência de Fungos a Fungicidas Inibidores de Quinona. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**. v. 3, n. 2, p. 24-34, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/view/36/22>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

PFLUCK, L. D. **Marechal Cândido Rondon: o município pela geografia e pela história**. Marechal Cândido Rondon, 2013. 232 p.

PICOLOTTO, E. L. **As Mãos que Alimentam a Nação: agricultura familiar, sindicalismo e política**. Programa De Pós-Graduação De Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. UFRRJ. 2011. Disponível em: <http://r1.ufrrj.br/cpda/wp-content/uploads/2012/07/tese_everton_picolotto_2011.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2014.

PIGNATTI, W. **Avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde – MT, com ênfase na contaminação do leite materno**. Audiência Pública na Câmara dos Deputados, anexo II, plenário 8 Brasília. Comissão do Meio ambiente e Desenvolvimento Sustentável. UFMT/ISC, 2012. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cmads/audiencias-publicas/audiencias-publicas/3-07-2012-presenca-de-residuos-de-agrotoxicos-em-leite-materno/heloisa-rey-farza-anvisa/professor-dr.wanderlei-pignati-ufmt>>. Acesso em: 12 set. 2014.

PIRES, D. X. CALDA, E. D. RACENA, N. D. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p.598-605, mar-abr, 2005.

PORTO, M. F. Agrotóxicos, saúde coletiva e insustentabilidade: uma visão crítica da ecologia política. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 15-24, 2007.

RIBEIRO, A. C. C. MELLA, E. A. C. Intoxicação Ocupacional Por Organofosforados – A Importância Da Dosagem De Colinesterase. **Iniciação Científica CESUMAR**. v. 09, n. 02, p. 125-134. Jul./Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/iccesumar/article/view/553/468>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 1998.

_____, A. R. **Agricultura sustentável, tecnologia e desenvolvimento rural**. Agricultura Sustentável. Jaguariúna, v. 3, n. 1/2, p. 34-42, 1996.

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

SANTOS, C. Z. G. S. SANTOS, J. E. G. Rótulos de embalagem de agrotóxico: uma abordagem ergonômica. In: PASCHOARELLI, LC., MENEZES, MS. (Orgs.). **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos [online]**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 279 p. ISBN 978-85-7983-001-3. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/yjxnr/pdf/paschoarelli-9788579830013-09.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

SANTOS, J. C. RISTOW, M. R. Excrescências do trabalho Excrescências do trabalho rural: o suicídio entre trabalhadores do campo. **ANAIS**. IV Simpósio Lutas Sociais na América Latina. Imperialismo, nacionalismo e militarismo no Século XXI. Londrina, 2010a. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/anais_ivsimp/gt3/14_JoseCarlosSantos.pdf>. Acesso em: 2 set. 2014.

_____, J. C. RISTOW, M. R. Suicídios: fato social e desenvolvimentismo na base dos atentados contra a vida. **Emancipação, Ponta Grossa**, 10(2): p. 563-576, 2010b. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

SARON, E. S. Controle de Pragas através da fumigação do brometo de metila em embalagens e paletes de madeira. Boletim de Tecnologia e desenvolvimento de Embalagens. **ITAL- Instituto de Tecnologia de Alimentos**. v. 12, n. 01. jan. fev. mar. 2000. Disponível em: <http://www.cetea.ital.sp.gov.br/cetea/informativo/v12n1/v12n1_artigo2.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2014.

SEIZI, O. **Fundamentos De Toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.

SEVA, J. **Um testamento agrícola**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SILVA, D. S. Efeitos tóxicos e genéticos ocasionados por agrotóxicos. 2005. 56 f. **Monografia (Especialização)** – Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2005.

SILVA, J. M. **Cânceres hematológicos na região sul de Minas Gerais**. 2007. 217 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007. Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?code=000431760>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

_____, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigos a para a saúde do trabalhador rural. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 4, Rio de Janeiro: out./dez. 2005.

SOARES, W. L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. 2010. 150 f. Tese (Doutorado em Ciências na Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://bvssp.icict.fiocruz.br/pdf/25520_tese_wagner_25_03.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2013.

SPITZ, C. FREITAS, A. Agrotóxico pode causar câncer e alterações na puberdade. Contaminação de bebês pode ocorrer na placenta e por leite materno. **O GLOBO, Jornal**. Jan, 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/agrotoxico-pode-causar-cancer-alteracoes-na-puberdade-11446268>>. Acesso em: 08 set. 2014.

STOPPELLI, I. M. B. S. MAGALHÃES, C. P. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10 n. 0, set./dez. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000500012>. Acesso em: 10 nov. 2012.

TOKESHI, E. **Agrotóxicos no Alimento e seus efeitos**. Centro de Pesquisa Fundação Mokiti Okada. São Paulo. 2014. Disponível em: <http://www.cpmo.org.br/artigos/Agrotoxicos_Alimento_Tokeshi.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2014.

VANDERLINDE, T. É muito grave. **Jornal O Presente**, 05 out., 2012.

_____. A batata está boa? **Jornal O Presente**, 12 ago, 2011a. Disponível em: <<http://www.opresente.com.br/blogs/tarcisio-vanderlinde/batata-esta-boa-4916/>>. Acesso em: 29. Jan 2014.

_____. **Relatório final de investigação sobre a atuação do Capa entre quilombolas**. Marechal Cândido Rondon: Unioeste, 2011b.

_____. Estratégias de vida, agricultura familiar e formas associativas: um estudo de caso – CAPA – núcleo oeste. 2002. **Dissertação (Mestrado em História)** Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.

VEIGA, J. E. Problemas da transição à agricultura sustentável. **Estudos econômicos**. São Paulo: v. 24, n. especial, p. 9-29, 1994.

WALTER, E. V. et al. Efeitos Neurológicos causados por Agrotóxicos: A Realidade Mostrada Através De Prontuários Hospitalares. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 11, p.171, 2003. Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v11n2/v11n2a08.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

WEIRICH, U. L. **História e Atualidades: perfil de Marechal Cândido Rondon** / Udilma Lins Weirich. Marechal Cândido Rondon, Germânica, 2004. 160 p.

WHO. **World Health Organization**. Consecuencias sanitárias dei empleo de plaguicidas em la agricultura. Genebra: OMS, 1992. 128 p.

YADAV, I. C. et al. Current status of persistent organic pesticides residues in air, water, and soil, and their possible effect on neighboring countries: A comprehensive review of India. **Science of the Total Environment**. v. 511, p. 123–137, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Juliane/Downloads/STOTEN_POPs%20review.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2015.

ZAAR, M. H. **A produção do espaço agrário da colonizacao à modernização agrícola e formação do lago de Itaipú**. Cascavel: Edunioeste, 1999. 148 p.

ZERATTI FILHO, M. NARDOZZA JUNIOR, A. REIS, R. B. **Urologia Fundamental**. São Paulo: Planmark, 2010. 415p. Disponível em: <http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1331413089Urologia_cap1.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014

ANEXO 1



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Sustentabilidade e Saúde Pública: Relatos de médicos e agricultores sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos

Pesquisador: Juliane Vanderlinde

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 20679213.7.0000.5547

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 555.691

Data da Relatoria: 13/03/2014

Apresentação do Projeto:

Durante anos, estudos comprovaram os malefícios que estes insumos químicos, aliados a destruição da biodiversidade e ecossistemas, causaram ao ser humano. O intenso uso de agrotóxicos aponta para um grave caso de saúde pública no Brasil.

Este projeto propõe a realização de entrevistas com 10 médicos que trabalham na região do município de Marechal Cândido Rondon, há pelo menos dez anos, e com 10 agricultores associados ao CAPA (Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor) no mesmo município, que praticam agricultura orgânica.

Em um primeiro momento, será realizada uma revisão bibliográfica sobre a temática em questão, abordando a sustentabilidade ambiental com alternativas de produção, o consumo de agrotóxicos e suas consequências à saúde do ser humano, e as práticas insustentáveis do modelo atual de produção. Após a determinação da amostra de profissionais médicos e agricultores, estes serão convidados a realizar uma entrevista voltada a aspectos do processo saúde-doença de distúrbios agudos e crônicos, e se, de acordo com os entrevistados, existe alguma relação destes agravos ao uso de agrotóxicos.

Hipótese a ser testada: Acredita-se que exista relação de agravos e doenças com agrotóxicos, de acordo com agricultores e profissionais médicos no município de Marechal Cândido Rondon.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4943

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 555.691

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

-Analisar a incidência de doenças agudas e crônicas relacionadas ao uso de agrotóxicos no município de Marechal Cândido Rondon no Oeste do Paraná, com intuito de obter subsídios que possibilitem uma educação ambiental voltada para a melhoria da saúde.

Objetivos específicos:

- Verificar os critérios de diagnósticos para as doenças mais comuns na região; -
- Verificar a contextualização da doença mediante o tratamento atribuído ao indivíduo;
- Analisar os relatos de profissionais médicos de diferentes especialidades em relação aos episódios agudos e crônicos dos químicos;
- Analisar os relatos de agricultores em relação aos episódios agudos e crônicos dos químicos;
- Verificar os determinantes da mudança da agricultura convencional para orgânica entre os agricultores do CAPA;
- Verificar a viabilidade da agricultura orgânica praticada por agricultores no município;
- Fornecer subsídios para capacitar profissionais da saúde no trato com doenças decorrentes do uso de agrotóxicos;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Esclarecidos todos os riscos e benefícios.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As recomendações foram atendidas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4943

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 555.691

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução 466/2012, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

CURITIBA, 13 de Março de 2014

**Assinador por: Thomaz
Aurélio Pagioro
(Coordenador)**

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

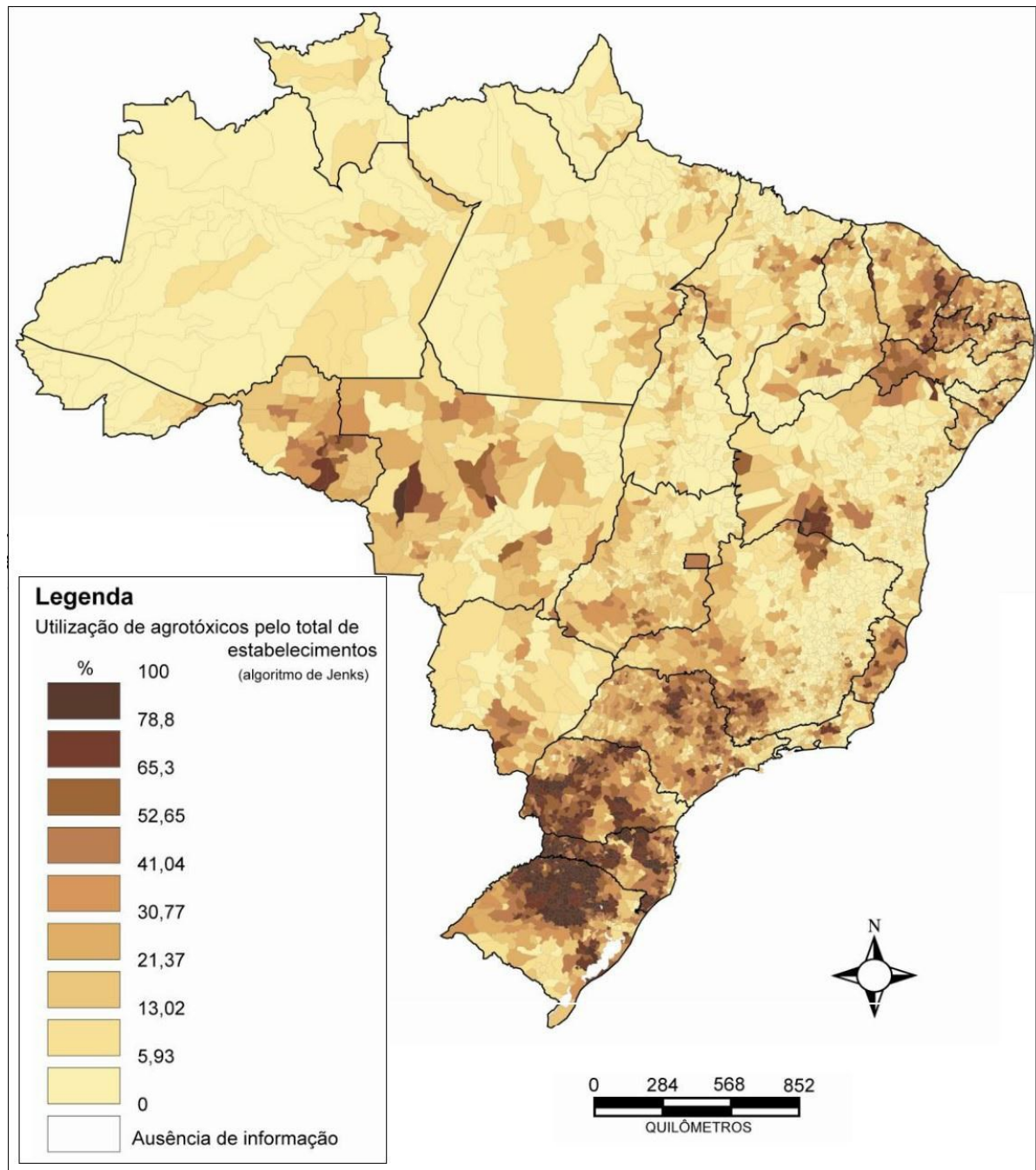
Telefone: (41)3310-4943

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

ANEXO 2

Mapa da concentração do uso de agrotóxicos no Brasil (HORII, 2014).



APÊNDICE 1

FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS – RELATOS MÉDICOS

1. Nome: _____
- 1.1 Nome fictício: _____
- 1.2 Sexo: []
- 1.3 Idade: _____
- 1.4 Especialização: _____
- 1.5 Tempo de atividade profissional pelo Município de Marechal Cândido Rondon: _____
- 1.6 Tipo de vínculo: [] Iniciativa privada [] Serviço Público [] Ambos
- 1.7 Atendimento médio de pacientes/dia de trabalho: _____
- 1.8 Público alvo: _____
2. Em relação aos agricultores, trabalhadores e famílias rurais, ou indivíduos que residem próximo à propriedades rurais, quais as queixas mais frequentes desses clientes?
- _____
- _____
3. Em relação ao uso de agrotóxicos, você percebe relação de determinadas doenças com o uso de agrotóxicos (questão sócio-ambiental do processo saúde-doença)?
- _____
- _____
4. Se sim, de que forma você realiza este diagnóstico relacionado ao uso de agrotóxicos?
- _____
- _____
5. Que orientações / tratamentos e mudança de hábito de vida você determina a estes pacientes?
- _____
- _____
6. Seus pacientes costumam retornar? Você realiza um *feed back* do tratamento/orientações?
- _____
- _____

APÊNDICE 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa: Práticas de Sustentabilidade Ambiental e de Saúde Pública: Relatos médicos sobre doenças agudas e crônicas relacionadas com uso de agrotóxicos no Município de Marechal Cândido Rondon – PR

Pesquisadores:

- Juliane Vanderlinde: julivanderlinde@hotmail.com. Rua Luis Centenário, 339. Marechal Cândido Rondon – PR. CEP: 85 960-000, telefone: (45) 9925 8539.

- Profº Drº Alvorí Ahlert (Orientador): alvoriahlert@yahoo.com.br. Rua 7 de Setembro, 3373. Marechal Cândido Rondon – PR. CEP: 85 960-000, telefone: (45) 9997 2457.

Local de realização da pesquisa:

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon.

Rua Pernambuco, 1777. Marechal Cândido Rondon – Paraná. Caixa Postal 91. CEP 85960-000. Fone: (0**45) 3284-7878. Fax: (0**45) 3284-7879.

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

É uma pesquisa de campo, qualitativa, com objetivo de analisar a existência de doenças agudas e crônicas possivelmente relacionadas aos agrotóxicos no Município de Marechal Cândido Rondon no Oeste do Paraná. O município possui uma população rural expressiva, sendo esta grande consumidora de agrotóxicos para manutenção de suas plantações. Sabe-se que agrotóxicos causam grandes danos à saúde do indivíduo, devido intoxicações agudas e crônicas. Sobre esta temática, pretende-se realizar entrevistas com médicos e agricultores que trabalham no município há pelo menos 5 anos. A coleta de dados será realizada nos meses de março à maio de 2014 por meio de entrevistas com formulário. A cada participante será fornecido o termo de consentimento livre e esclarecido que será redigido em duas vias, uma cópia para o pesquisador responsável e outra para o participante da pesquisa. Os participantes da pesquisa não receberão auxílio financeiro, assim como os mesmos não terão que pagar para participarem da pesquisa.

2. Objetivos da pesquisa.

O Programa de Mestrado em Desenvolvimento rural Sustentável da Unioeste tem caráter interdisciplinar, e busca, em diferentes áreas do conhecimento, a promoção da Sustentabilidade Ambiental. A pesquisa trata a questão do uso de agrotóxicos em detrimento da saúde humana no município de Marechal Cândido Rondon. Portanto, esta pesquisa objetiva contribuir com estudos sobre a questão da contaminação por agrotóxicos, visando a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida dos munícipes Rondonenses através de diagnósticos precoces, mudanças de hábitos alimentares e manejo de solo. Igualmente servirá de subsídio para formulação de leis públicas de maior rigorosidade para o uso e trato com insumos agrícolas no município e região.

3. Participação na pesquisa.

Ao aceitar participar da pesquisa, estaremos entrando em contato para agendar, dentro da disponibilidade do participante, uma breve entrevista com formulário, entre o pesquisador e o entrevistado, apenas. O formulário trás perguntas referentes ao exercício da profissão do entrevistado. Após a entrevista, os dados coletados, como relatos e informações do entrevistado, serão utilizadas na dissertação de mestrado dos pesquisadores.

4. Confidencialidade.

Através do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, (TCLE) estaremos lhe oferecendo a segurança do anonimato e privacidade, pois a pesquisa só será realizada com a presença do entrevistado e do Pesquisador sujeito de pesquisa. Vale ressaltar que o formulário de perguntas é aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR), Comitê responsável pela análise e aprovação da pesquisa.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

5a) Desconfortos e ou Riscos:

Determinadas perguntas referentes ao exercício da profissão poderá deixar o entrevistado constrangido. Este, terá a liberdade de responder ou não. A participação da pesquisa não representa riscos referentes à integridade física ou moral do participante.

5b) Benefícios:

O entrevistado não possui benefícios diretos, mas contribuirá com os estudos sobre a contaminação por agrotóxicos, visando a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida dos munícipes Rondonenses, no qual esta encontra-se incluído.

6. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

O entrevistado terá o direito de deixar o estudo a qualquer momento se o mesmo causar qualquer constrangimento, sem qualquer penalização, e igualmente, direito de receber esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa.

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem _____ nenhum _____ prejuízo. Nome completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura:

Data: ____/____/____

APÊNDICE 3



CARTA DE CONVITE À PESQUISA

Título do Projeto: Sustentabilidade e de Saúde Pública: Relatos de médicos e agricultores sobre doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos no Município de Marechal Cândido Rondon – PR

Pesquisadores Responsáveis: Mestranda Juliane Vanderlinde e Prof. Dr. Alvorí Ahlert. Este documento trata-se de um **convite** para participação da nossa pesquisa no Mestrado de Desenvolvimento Rural Sustentável. O mestrado tem caráter interdisciplinar, e busca, em diferentes áreas do conhecimento, a promoção da Sustentabilidade Ambiental. A pesquisa trata a questão do uso de agrotóxicos em detrimento da saúde humana no município de Marechal Cândido Rondon.

Através do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, (TCLE) estaremos lhe oferecendo a segurança do **anonimato** e o direito de sair da pesquisa se a mesma causar qualquer constrangimento, pois o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em estudos com seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UNIOESTE, após um processo rigoroso de análise.

Lembramos a você que não se trata apenas de uma entrevista, mas também uma oportunidade de contribuir com estudos sobre a questão, visando a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida dos munícipes Rondonenses.

Não há qualquer tipo de custos para participação desta pesquisa. Os médicos interessados deverão ter pelo menos **5 anos de exercício da profissão no Município de Rondon**.

Agradecemos imensamente a sua atenção ao ler esta carta. Após 20 dias, a partir desta data: /05, este documento será recolhido pelos pesquisadores. E, em caso de aceite para participar da pesquisa, estaremos voltando ao seu local de trabalho, afim de que, **dentro da sua disponibilidade de tempo**, possamos realizar a entrevista.

Nós, Juliane Vanderlinde e Alvorí Ahlert declaramos que fornecemos as informações referentes à pesquisa. Data: ____/____/____

Para maiores informações, entre em contato com os pesquisadores:

Telefone celular: (45) 9925 8539. E-mail: julivanderlinde@hotmail.com.