



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ELISEU ADILSON SANDRI

**SEGURANÇA, SAÚDE E AMBIENTE: RISCOS QUÍMICOS EM LAVOURA DE
FEIJÃO DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA**

ORIENTADORA: Profa. Dra. Dâmaris Silveira
COORIENTADOR: Prof. Dr. Mauricio Homem de Mello

BRASÍLIA-DF

2014

ELISEU ADILSON SANDRI

**SEGURANÇA, SAÚDE E AMBIENTE: RISCOS QUÍMICOS EM
TRABALHADORES RURAIS DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Ciências da Saúde.

BRASÍLIA-DF
2014

ORIENTADORA: Profa. Dra. Dâmaris Silveira

COORIENTADOR: Prof. Dr. Mauricio Homem de Mello

Sandri, Eliseu Adilson

Segurança, Saúde e Ambiente: Riscos Químicos em Lavoura de Feijão da Zona da Mata – Rondônia. Brasília/DF, 2014, 111 p., Tese [Doutorado] Ciências da Saúde.

Orientador: Profa. Dra. Dâmaris Silveira.

Coorientador: Prof. Dr. Maurício Homem de Mello

1. Praguicidas 2. Rondônia 3. Saúde Humana 3. Risco Químico

ELISEU ADILSON SANDRI

**SEGURANÇA, SAÚDE E AMBIENTE: RISCOS QUÍMICOS EM
LAVOURA DE FEIJÃO DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Ciências da Saúde.

Banca Examinadora

Presidente:

Profa. Dra. Dâmaris Silveira

Membros:

Profa. Dra. Diana Lúcia Moura Pinho

Profa. Dra. Yris Maria Fonseca

Prof. Dr. Luiz Alberto Simeoni

Dra. Paloma Michelle de Sales

Profa. Dra. Pérola de Oliveira Magalhães (suplente)

Brasília/2014

Dedico primeiramente a Deus que me criou e continua me dando a vida.

A toda minha família, pelo seu constante incentivo desde a graduação, pós-graduação até etapa final do Doutorado.

A todos os trabalhadores rurais que se dispuseram em participar da realização deste.

"Agradeço a atenção e a colaboração da minha Professora orientadora Dr^a. Dâmaris Silveira, meu coorientador Dr. Maurício Homem-de-Mello pelos seus esclarecimentos e críticas que ajudaram no desenvolvimento deste trabalho, jamais esquecerei de seus ensinamentos. Aos colegas de turma, pelas palavras de apoio em todos os momentos."

Aos profissionais da Secretaria Municipal de Saúde e da Agência de Defesa sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – IDARON – Agências da região da Zona da Mata-RO, que muito colaboraram na prestação de informações.

E a todos aqueles que participaram deste trabalho direta ou indiretamente prestando informações para que se fosse possível à realização do mesmo.

“O mais importante para o Homem é crer em si mesmo. Sem esta confiança em seus recursos, em sua inteligência, em sua energia, ninguém alcança o triunfo a que aspira.”

Thomas Atkinson.

RESUMO

A utilização de praguicidas em grande quantidade e variedade contribui para a ocorrência de danos à saúde humana e ambiental. Desde a década de 50, quando se iniciou a "revolução verde", foram observadas profundas mudanças no processo tradicional de trabalho na agricultura, bem como em seus impactos sobre o ambiente e à saúde humana. Na Região da Zona da Mata do Estado de Rondônia, a agricultura é a principal atividade econômica caracterizada pela presença da agricultura familiar, com propriedades pequenas com culturas temporárias. Entre essas, se destaca a cultura do feijão, na qual é excessiva e irracional a utilização de praguicidas. O presente estudo teve como objetivo principal, analisar a segurança química no uso de praguicidas por trabalhadores rurais em lavouras de feijão na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia. Com esse estudo, foi possível desenvolver uma análise dos riscos químicos no uso de praguicidas por trabalhadores rurais, identificando o perfil sócio-demográfico dos trabalhadores rurais, a sua percepção quanto ao uso dos praguicidas, manuseio e descarte, a destinação final das embalagens vazias, a identificação por grupo químico dos praguicidas mais utilizados e uma avaliação dos impactos das ações sociais sócio-educativas-culturais realizadas após a primeira etapa da pesquisa. Os resultados dessa pesquisa mostraram que entre os trabalhadores rurais da região há prevalência masculina, com idade inferior a 48 anos e educação formal muito baixa, variando entre o analfabetismo a um período de 4 anos de estudos. Existe uma baixa percepção da periculosidade em manusear tais produtos, é baixo o índice de utilização de EPI, como também outras medidas que poderiam contribuir para utilização racional de praguicidas. Foi identificado também, que os praguicidas utilizados na cultura do feijão foram em sua maioria pertencentes à classificação toxicológica I e II, ou seja, extremamente e altamente tóxicas. Existem também, por parte dos trabalhadores rurais dificuldades quanto à busca de orientações sobre doses letais e uso preventivo de praguicidas. E com as ações desenvolvidas, foi possível concluir que levando informações úteis aos trabalhadores rurais, eles podem se conscientizar quanto à utilização de praguicidas no que diz respeito à dosagem, aplicação e cuidados com a saúde e o meio ambiente.

Palavras-Chave: praguicidas; Rondônia; saúde humana; risco químico.

ABSTRACT

The use of pesticides in large quantities and variety contributes to the occurrence of the damage to human and environmental health. Since the years 50, when it initiated the "green revolution", deep changes were observed in the traditional process of work in agriculture, as well as on their impacts on the environment and to human health. In the Zona da Mata Region of Rondônia State, agriculture is the main economic activity characterized by the presence of family farming, with small properties with temporary crops. Among these, stands out the bean crop, which is excessive and irrational use of pesticides. The present study had as its main objective, to analyze chemical safety in the use of pesticides by farmers in bean crops in Zona da Mata region of Rondônia state. With this study, it was possible to develop an analysis of the chemical risks in the use of pesticides by farmers, identifying the socio-demographic profile of rural workers, their perception regarding the use of pesticides, handling and disposal, the disposal of empty containers, chemical group identification of the pesticides most used and an assessment of the impacts of social actions socio-educational-cultural conducted after the first stage of research. The results showed that among the rural workers of the region there are male prevalence, with the age of 48 years and formal education very low, ranging from illiteracy to a period of 4 years of studies. There is a low perception of dangerousness in handling such products, is low the index of use of personal protective equipment, as well as other measures that could contribute to the rational use of pesticides. It was identified that the pesticides used on the crop beans were mostly belonging to the toxicological classification I and II, or extremely and highly toxic. There are also, by the difficulties rural workers seeking guidance on lethal doses and preventive use of pesticides. And with the actions developed, it was possible to conclude that taking information useful to farmers, they can raise awareness about the use of pesticides with regard to dosage, application and health care and the environment.

Keywords: pesticides; Rondônia; human health; chemical risk.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1: CLASSIFICAÇÃO DE TOXICIDADE ORAL AGUDA (SEGUNDO A GHS), PERICULOSIDADE, INFORMAÇÕES E COR DA FAIXA NO RÓTULO DE PRODUTO PRAGUICIDA.	31
TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DOS PRAGUICIDAS UTILIZADOS NA LAVOURA DE FEIJÃO NA REGIÃO DA ZONA DA MATA, RONDÔNIA, CONFORME A ANVISA E IBAMA.....	31
TABELA 2: ANÁLISE DE CUSTO-EFETIVIDADE PARA DOIS HERBICIDAS.....	45
TABELA 3: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PROPRIEDADES VISITADAS NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA, RONDÔNIA.	66
TABELA 4: DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA, CONFORME SUA RELAÇÃO COM A PROPRIEDADE.....	68
TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA, CONFORME SEUS DADOS SÓCIO DEMOGRÁFICOS: GÊNERO E FAIXA ETÁRIA	70
TABELA 6: DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA- RONDÔNIA, CONFORME SEUS DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS: ESTADO CIVIL E ESCOLARIDADE.....	71
TABELA 7: PRAGUICIDAS UTILIZADOS NA LAVOURA DE FEIJÃO NA REGIÃO DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA.	74
TABELA 8: TEMPO DISPENSADO A APLICAÇÃO DE PRAGUICIDAS PELOS TRABALHADORES RURAIS DA ZONA DA MATA EM RONDÔNIA.	76

TABELA 9: DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, SEGUNDO A FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO PELOS TRABALHADORES RURAIS DA ZONA DA MATA-RONDÔNIA.	78
TABELA 10: DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS QUANTO À LEITURA DAS EMBALAGENS DOS PRAGUICIDAS DA ZONA DA MATA-RONDÔNIA.	79
TABELA 11: DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS QUANTO À OBSERVAÇÃO DA DIREÇÃO DO VENTO, ZONA DA MATA-RONDÔNIA	79
TABELA 12: FREQUÊNCIA DE CUIDADOS NA MANIPULAÇÃO DOS PRAGUICIDAS PELOS TRABALHADORES RURAIS DA ZONA DA MATA-RONDÔNIA, QUANTO AOS CUIDADOS AO UTILIZAR PRAGUICIDAS	80
TABELA 13: FREQUÊNCIA DA DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS PELOS TRABALHADORES RURAIS DA ZONA DA MATA-RONDÔNIA.....	84
TABELA 14: DADOS REFERENTES AOS TRABALHADORES RURAIS SEGUNDO AO LOCAL DE RESIDÊNCIA E GÊNERO	95
TABELA 15: FREQUÊNCIA DO USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E LEITURA DO RÓTULO E BULA DE PRAGUICIDAS, COMPARANDO PRIMEIRA E SEGUNDA ETAPA, PELOS TRABALHADORES DA ZONA DA MATA-RONDÔNIA	97

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - COMPORTAMENTO DO PRAGUICIDA NO AMBIENTE	29
FIGURA 2: REDE NACIONAL DE CENTROS DE INFORMAÇÕES E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICAS (RENACIAT)	34
FIGURA 3: ETAPAS DA AVALIAÇÃO DE RISCO	40
FIGURA 4: ESQUEMA DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE RISCO	42
FIGURA 5: REPRESENTAÇÃO DAS FASES DA PESQUISA-AÇÃO	56
FIGURA 6: LOCALIZAÇÃO DA ZONA DA MATA, RONDÔNIA, BRASIL.....	67
FIGURA 7: EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA APLICAÇÃO DE PRAGUICIDAS PELOS TRABALHADORES RURAIS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA – RONDÔNIA	77
FIGURA 8: PERCEPÇÃO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES RURAIS APÓS O MANUSEIO DE PRAGUICIDAS, DA REGIÃO DA ZONA DA MATA – RONDÔNIA	81
FIGURA 9: EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE EMBALAGENS VAZIAS (EM KG) RECOLHIDAS NO ESTADO DE RONDÔNIA ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2010.....	90
FIGURA 10: AUMENTO DA PROCURA À ASSISTENCIA TÉCNICA POR PARTE DOS TRABALHARODES RURAIS.....	97
FIGURA 11: OBSERVAÇÃO DA DIMINUIÇÃO DO USO DE PRAGUICIDAS POR PARTE DOS TRABALHARODES RURAIS.....	98
FIGURA 12: DIFICULDADES AINDA ENCONTRADAS PELOS TRABALHADORES RURAIS QUANTO AO USO E MANUSEIO DE PRAGUICIDAS, SEGUNDO PROFISSIONAIS DE ORGÃOS GOVERNAMENTAIS	99

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGROFIT	- Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários
Anvisa	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAT	- Comunicação de Acidente do Trabalho
CIAT	- Centro de Informações e Assistência Toxicológicas
CONAB	- Companhia Nacional de Abastecimento
EMATER	- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	- Equipamentos de Proteção Individual
FAO	- <i>Food and agriculture organization</i>
FIOCRUZ	- Fundação Oswaldo Cruz
GHS	- Sistema Harmonizado Globalmente (<i>Globally Harmonized System</i>)
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICM	- Imposto de Circulação de Mercadoria
IDARON	- Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de RO
INCRA	- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPEV	- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPI	- Imposto de Produtos Industrializados
MAPA	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS	- Ministério da Saúde
OMS	- Organização Mundial de Saúde
ONG	- Organização Não Governamental
OPAS	- Organização Pan Americana de Saúde
PARA	- Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos de Alimentos
RENACIAT	- Rede Nacional de Centros de Informações e Assistência Toxicológicas
SEDAM	- Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental
SINDAG	- Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SNCR - Sistema Nacional de Crédito Rural

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	O USO DE PRAGUICIDAS NO BRASIL	20
2	OBJETIVOS	24
2.1	OBJETIVO GERAL	24
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
3	REFERENCIAL TEÓRICO	26
3.1	OS PRAGUICIDAS E SUA INTERAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE.....	26
3.2	CLASSIFICAÇÃO DOS PRAGUICIDAS.....	30
3.3	INTOXICAÇÃO HUMANA POR PRAGUICIDAS.....	32
3.4	ELEMENTOS ENVOLVIDOS NA GESTÃO DA UTILIZAÇÃO DE PRAGUICIDAS.....	37
3.4.1	<i>Custo</i>	37
3.4.2	<i>Risco Químico</i>	38
3.4.2.1	Avaliação do risco	39
3.4.2.2	Gerenciamento de risco	41
3.4.2.3	Comunicação do risco.....	41
3.4.3	<i>Efetividade</i>	44
3.5	O CULTIVO DO FEIJÃO	46
3.6	ASPECTOS ECONÔMICOS NA UTILIZAÇÃO DE PRAGUICIDAS NAS LAVOURAS DE FEIJÃO	
	48	
3.7	ALTERNATIVAS PARA A REDUÇÃO DO USO DE PRAGUICIDAS E DIMINUIÇÃO DE CUSTOS NA LAVOURA DE FEIJÃO	50
4	MÉTODO	54

4.1 LOCAL DE ESTUDO	54
4.2 PERÍODO DE ESTUDO	55
4.2.1 <i>Pesquisa-Ação</i>	55
4.2.2 <i>Pesquisa de Campo</i>	58
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	58
4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	59
4.5 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	59
4.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	60
4.7 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	60
4.7.1 <i>Pesquisa-Ação</i>	60
4.7.1.1 Concurso de redação entre estudantes de escolas de Ensino Fundamental e Médio.....	61
4.7.1.2 Ação Palestras Educativas.....	62
4.7.1.3 Ação Eventos multidisciplinares para o trabalhador rural.....	62
4.8 PESQUISA DE CAMPO	63
4.9 ANÁLISES DOS DADOS.....	63
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
5.1 PERFIL DA REGIÃO DA ZONA DA MATA COM RELAÇÃO À UTILIZAÇÃO DE PRAGUICIDAS ENTRE OS TRABALHADORES RURAIS.....	65
5.1.1 <i>Propriedades produtoras de feijão na região da Zona da Mata de Rondônia</i>	65
5.1.2 <i>Perfil sócio demográfico da população estudada</i>	68
5.1.3 <i>Uso de praguicidas no cultivo de feijão na região da Zona da Mata, Rondônia</i>	72

5.1.4	<i>Segurança na utilização de praguicidas no cultivo de feijão na região da Zona da Mata, Rondônia.....</i>	<i>77</i>
5.1.5	<i>Cuidados no manuseio dos praguicidas em cultivo de feijão da região da Zona da Mata, Rondônia.....</i>	<i>80</i>
5.1.6	<i>A percepção dos trabalhadores rurais em cultivo de feijão da região da Zona da Mata - Rondônia quanto aos cuidados com o Meio Ambiente</i>	<i>82</i>
5.2	CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL E CONSTRUÇÃO DAS ATIVIDADES SÓCIO-EDUCATIVAS-CULTURAL DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA ZONA DA MATA DO ESTADO DE RONDÔNIA	84
5.2.1	<i>Concurso de redação entre estudantes de escolas de Ensino Fundamental e Médio.....</i>	<i>85</i>
5.2.2	<i>Ação socioeducativa no campo: Nova Brasilândia do Oeste – RO.</i>	<i>87</i>
5.2.3	<i>Ação socioeducativa no campo: Alta Floresta d'Oeste – RO.</i>	<i>92</i>
5.3	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PESQUISA AÇÃO NO USO DE PRAGUICIDAS.....	94

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Os praguicidas são substâncias químicas, naturais ou sintéticas, utilizadas com a finalidade de prevenir a ação, controlar ou eliminar pragas que podem ser constituídas por insetos, fungos, ervas daninhas, ácaros, bactérias, nematoides, roedores e outras formas de vida animal ou vegetal, indesejáveis à agricultura e à pecuária (1). Estima-se que essa seja a prática seguida por mais de 90% dos agricultores brasileiros para a eliminação de pragas (2).

Com a intensificação da agricultura moderna, a utilização de praguicidas se tornou generalizada em várias partes do mundo (3); boa parte dos países de primeiro mundo há uma forte relação entre o uso destes praguicidas com as grandes produções agrícolas, o que tornou em pouco tempo uma prática totalmente convencional (4).

No Brasil, os praguicidas passaram a ser amplamente difundidos a partir dos anos 60, como parte fundamental da estruturação e da ampliação da agricultura, cuja meta desta era o aumento da produção agrícola, bem como o aumento da produtividade das atividades agropecuárias, o que ficou conhecido na época como a “revolução verde” (5).

Após uma queda, em 2000, de cerca de 10% na utilização de praguicidas na agricultura, tem havido um aumento substancial, tanto na utilização de herbicidas, quanto de inseticidas (6). Nos últimos seis anos, o Brasil tem sido considerado o maior mercado de praguicidas do mundo, movimentando em torno de U\$ 8,5 bilhões e centenas de toneladas de herbicidas, inseticidas e fungicidas (7). A maioria destes produtos é utilizada na cultura agrícola, envolvendo cerca de 16 milhões de

trabalhadores (8). Por exemplo, atualmente, 80% dos praguicidas importados foram usados em culturas de soja, milho e cana de açúcar (9). No Relatório Agrícola Brasileiro (2006), o uso de praguicidas mostrou uma redução com relação a 2000 (10%). No entanto, o uso agrícola de praguicidas mostra-se substancialmente crescente (6), como apresentado no relatório final do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos de Alimentos (PARA) da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) (10). Como consequência, o uso excessivo e indiscriminado desses compostos vem acarretando sérios problemas ambientais e de saúde pública (11), e no Brasil não existe um efetivo sistema de monitoramento dos praguicidas, quer do efeito no meio ambiente, quer na saúde dos trabalhadores rurais.

O manuseio inadequado, a aplicação indiscriminada e a exposição aos praguicidas podem levar o trabalhador rural a problemas respiratórios, tais como bronquite asmática e outras anomalias pulmonares; efeitos gastrointestinais, e, para alguns compostos, como organofosforados e organoclorados, distúrbios musculares, debilidade motora e fraqueza (12).

A magnitude do impacto resultante do uso de praguicidas sobre a saúde do homem do campo é retratada pelos números de casos de intoxicação por estes produtos. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que os casos de intoxicação aguda por praguicidas, em todo o mundo, sejam da ordem de 3 milhões anuais, causando a morte de cerca de 20 mil pessoas (13). No Brasil em 2011, segundo a Anvisa, foram registrados mais de 8 mil casos de intoxicação por praguicidas (14), ressaltando que essas notificações não expressam o número real, que é maior, devido à subnotificação.

Esses números refletem a falta de conhecimento dos riscos associados à sua utilização, o conseqüente desrespeito às normas básicas de segurança e à livre

comercialização, o que agravam os quadros de contaminação humana e ambiental observado no Brasil.

Devem ser ressaltados ainda: a deficiência da assistência técnica ao homem do campo, a falta de legislação e de controle do uso adequado destes produtos, e o baixo nível de informação dos trabalhadores quanto aos riscos a que estão expostos (11, 15, 16).

É notório que o crescimento nas quantidades de produtos químicos produzidos tem resultado em níveis de poluição em uma escala tal que vem alterando a composição química das águas, do solo, da atmosfera e dos sistemas biológicos do planeta, enfim, tem potencializado o ciclo de crescente destruição dos ecossistemas (17), e o comprometimento da qualidade de vida do ser humano colocando em perigo a sobrevivência do planeta (6).

Existem no mundo mais de 750.000 substâncias conhecidas no meio ambiente, quer de origem natural ou resultado da atividade humana. Cerca de 70.000 são cotidianamente utilizadas pelo homem, e aproximadamente 40.000 em quantidades significativas (18). Acrescente-se a este quadro a capacidade de inovação tecnológica no ramo químico, que vem colocando disponível no mercado, a cada ano, entre mil e duas mil novas substâncias (19) e tem-se um quadro de grande probabilidade de ocorrência de intoxicações químicas.

Com base nestes números, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) defende o desenvolvimento de um conjunto de estratégias para o controle e a prevenção dos efeitos adversos para o ser humano e o meio-ambiente, decorrentes da utilização inadequada e das dificuldades existentes para se conseguir mudanças significativas no padrão de uso e na relação do usuário com os praguicidas (20).

Os custos sociais e ambientais decorrentes do uso de praguicidas não são internalizados na produção. Isso significa que resta ao poder público o dano ambiental e da saúde e o custo com a reparação, a qual, certamente, não tem sido realizada, passando este a ser um sério problema a ser enfrentado globalmente (21). E são consequências de diversos outros fatores socioeconômicos (condições de saúde e educação da população rural, relações de trabalho no campo, política agrícola, etc), técnico-agronômicos (adequação tecnológica, acesso à orientação técnica) e de aspectos do trabalho propriamente ditos (tais como máquinas e equipamentos, condições de manuseio e uso de produtos tóxicos), que interferem diretamente nas condições e meio ambiente do trabalho.

O risco de intoxicações à saúde humana, relacionado ao uso de praguicidas, depende fundamentalmente do perfil toxicológico do produto, do tipo e da intensidade da exposição experimentada pelos indivíduos e da susceptibilidade da população exposta (22). Porém, segundo Peres e Rosemberg (2003), é muito difícil ser obtida uma definição do que é o risco por parte de uma população 'leiga', pois risco, para esse grupo, é sinônimo de perigo, dessa forma, os riscos decorrentes do uso de praguicidas (23).

Nesse sentido, é necessário ressaltar que o poder público sozinho pouco pode fazer. Há necessidade de ampliar a colaboração entre governo e os inúmeros outros atores tais como indústrias, sindicatos, consumidores, organizações não-governamentais (ONG), grupos de cidadãos, corporações profissionais e instituições científicas, para que juntos sejam capazes de trabalhar de forma integrada a fim de formular propostas amplas e efetivas para o enfrentamento dos problemas relacionados à poluição química (19), no intuito de pelo menos minimizar os problemas ambientais e de saúde pública causados por estes produtos.

Quanto à utilização de praguicidas no Estado de Rondônia, o problema inicialmente pode ser relacionado à expansão da fronteira agrícola brasileira, principalmente com relação ao cultivo da soja. O Estado encontra-se na rota da introdução da sojicultura pela Amazônia Legal e atualmente é um grande produtor dessa oleaginosa.

O Estado de Rondônia tem sido considerado uma grande fronteira agrícola e demográfica, mas também onde ocorreu um dos mais rápidos desmatamentos que os trópicos úmidos já testemunharam (24). De 1970 a 2013, a população de Rondônia cresceu de 111.000 para um número estimado de 1.728.214 habitantes (25). A concentração rápida e maciça de pessoas em Rondônia desencadeou a maior queima das florestas tropicais na Amazônia, o que levou a chamadas urgentes de ecologistas, ambientalistas e os formuladores de políticas no sentido de desenvolver alternativas para a situação comercial e a queima de sistemas agrícolas praticados pela população agrária de Rondônia (26).

Atualmente, a população de Rondônia é caracterizada por pequenos agricultores comerciais (26), e uma das atividades agrícolas mais importantes que é a cultura de feijão. De acordo com o último relatório agrícola brasileiro (8), Rondônia produziu 26.560 toneladas/ano de grãos.

Levando-se em conta o relatório de atividades da Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER/RO), na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia, é onde existem os maiores problemas de uso inadequado de produtos químicos, com ênfase nas lavouras de feijão (27). Por esse motivo, a Zona da Mata foi delimitada como área da pesquisa. Outro motivo também é o fato de predominar nessa região o chamado agronegócio, o que, segundo Bombardi (2011), em regiões como essa, o uso de praguicidas é excessivo (28).

Além disso, considera-se que o uso irracional dessas substâncias apresenta correlação com vários problemas ambientais e de saúde (29). Os trabalhadores agrícolas são expostos a uma variedade de riscos químicos, físicos e biológicos no processo de cultivo e colheita das culturas e efeitos potenciais à saúde da exposição a praguicidas são de particular interesse, uma vez que estes produtos químicos são projetados para ter efeitos biológicos adversos nos organismos visados (30). Na verdade, o envenenamento por praguicidas agrícolas é considerado um dos principais problemas de saúde pública no mundo em desenvolvimento, matando pelo menos 250.000 a 370.000 pessoas a cada ano (31).

1.1 O USO DE PRAGUICIDAS NO BRASIL

No Brasil, o uso dos praguicidas começou a se difundir em meados da década de 1940 mais precisamente, os primeiros registros de praguicidas organoclorados no Brasil foram feitos no ano de 1946 e quase que simultaneamente foram registrados os defensivos sistêmicos. Em 1958, foram lançados no mercado os antibióticos a base de sais de estreptomicina. Neste curto espaço de tempo, o processo de registro de novos produtos foi intenso, tanto que ao final de 1960 os números divulgados pela Defesa Sanitária Vegetal, ligada ao Ministério da Agricultura, um total de 2.045 produtos registrados (32).

Com o processo de automação das lavouras, entre 1960-1970, e com a utilização de implementos e maquinários, ocorreu também a intensificação da utilização de produtos químicos no processo de produção, motivada inclusive pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que vinculava a concessão de empréstimos aos produtores à fixação de um percentual a ser gasto com

praguicidas, o que, na época, era símbolo da modernização no campo (13). Ao condicionar o crédito rural à compra do praguicida, o Estado passou a ser o principal incentivador do pacote tecnológico que representava a modernidade na agricultura, passando o mercado brasileiro a figurar entre os mais importantes para a indústria dos praguicidas.

A aceleração do consumo deu-se também em função da isenção de impostos, como o Imposto de Circulação de Mercadoria (ICM), Imposto de Produtos Industrializados (IPI) e das taxas de importação de produtos não produzidos no Brasil e a prática de aplicação aérea de praguicidas nas lavouras (33).

A partir da década de 80, com o surgimento de novas tecnologias a agricultura brasileira tomou um novo impulso, proporcionando a produção em áreas até então pouco exploradas e com baixa fertilidade do solo, como por exemplo, o cerrado. Somando-se a isso, as técnicas do plantio direto deram maior aproveitamento a áreas produzidas; no entanto, exigiam um maior uso dos herbicidas, que tiveram um crescimento em 540% entre 1978 e 1998 (34).

Entre 2007 e 2012, o volume de praguicidas (considerando apenas o princípio ativo) aplicado nas lavouras cresceu 14%, indo para 346,6 mil toneladas em 2012, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG), entidade que representa os fabricantes (35). No mesmo período, a área total plantada no país cresceu 14,4%, indo para 70,3 milhões de hectares (8).

Na média, portanto, o consumo de praguicidas caiu 0,4% entre 2007 e 2012, ou seja, de 4,94 quilogramas para 4,92 quilogramas por hectare, embora o número tenha oscilado sem tendência clara ao longo do período.

Em 2009 o Brasil “consumiu” 725,6 mil toneladas dessas substâncias, o que equivale a um consumo médio de 3,7 quilogramas de praguicida por brasileiro,

movimentando um montante US\$ 6,62 bilhões (35-37). Em 2010, foram vendidas 936 mil toneladas de praguicidas, negócio que movimentou US\$ 7,3 bilhões. O Estado do Mato Grosso foi o principal “consumidor” no país, respondendo por 18,9% das compras de praguicidas, seguido por São Paulo (14,5%), Paraná (14,3%) e Rio Grande do Sul (10,8%) (38).

Esses dados mostram que houve um acréscimo de 190% com relação ao ano de 2000. Em 2011 esse número ultrapassava 1 milhão de toneladas e em 2012 esses números chegaram a 1,29 milhão de toneladas (25, 39).

Conforme dados da Anvisa, o Brasil usa atualmente 19% de todos os praguicidas produzidos no mundo; os Estados Unidos, 17%; e o restante dos países, 64% e ainda segundo o a Anvisa, existem atualmente no País 130 empresas produtoras de praguicidas, que fabricam 2.400 tipos diferentes de produtos (40).

Em regiões de pequenos produtores rurais, é comum na população que trabalha com esses produtos, ter uma dificuldade na leitura e de conhecimentos técnicos sobre praguicidas e seus riscos a saúde e ao meio ambiente (87-90).

Devido à utilização incorreta, inadequada e em grande escala de praguicidas nas lavouras de feijão na região em questão, esse trabalho visa contribuir para a conscientização dos trabalhadores rurais quanto ao uso desses produtos e consequentemente com o conhecimento acerca do número de casos de intoxicação que se tornou um problema de saúde pública nos municípios, levando em consideração também o conhecimento de causa do pesquisador, que outrora fora representante de empresa química na região, e sempre buscou fazer um trabalho de conscientização junto aos trabalhadores rurais, no intuito de uso responsável desses produtos.

Por tudo isso, o presente trabalho tratou da segurança química e gestão de riscos entre trabalhadores rurais na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia.

O trabalho em questão tem como base os resultados contidos na dissertação do mesmo autor, sobre a utilização de praguicidas no município de Alta Floresta do Oeste-RO em 2007, região da Zona da Mata (41), buscando ampliar o enfoque comumente praticado na análise das causas e consequências e procurando desenvolver ações que se possam traduzir em soluções para os problemas relacionados ao trabalho com esses produtos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar os riscos químicos no uso de praguicidas por trabalhadores rurais em lavouras de feijão na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia no período de Julho de 2010 a Setembro de 2012.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer o perfil sócio demográfico dos trabalhadores rurais em lavouras de feijão na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia;
- Apreender a percepção do trabalhador quanto ao uso de praguicidas, manuseio e descarte;
- Identificar por grupo químico os praguicidas que são utilizados;
- Verificar a destinação final das embalagens vazias de praguicidas;
- Avaliar os impactos das ações sócio-educativas-culturais realizadas no período de Julho de 2010 a Junho de 2011.

CAPÍTULO 3: REFERENCIAL TEÓRICO

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 OS PRAGUICIDAS E SUA INTERAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

O nome dado aos produtos utilizados no controle de pragas, doenças e plantas daninhas nas lavouras, ainda gera controvérsias. Segundo as indústrias produtoras dos produtos químicos para este fim, devem ser chamados de produtos fitossanitários ou defensivos agrícolas. A Lei Federal 7802 de 11/07/89, instituiu o termo agrotóxico (42), e o Decreto n. 4074/2002 definiu agrotóxicos e afins como:

[...] produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa dos seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento (43).

Contudo, internacionalmente, o termo mais comum para as substâncias usadas para matar ou controlar organismos nocivos ou destrutivos é “pesticida” (44).

À margem das discussões sobre qual a melhor nomenclatura para esses produtos, e considerando que o termo pesticida é um anglicismo (de *pesticide*), no presente trabalho será utilizado o termo “praguicida”, que engloba inseticidas, herbicidas, germicidas, fungicidas e raticidas.

Os primeiros praguicidas sintéticos orgânicos que visavam grandes benefícios econômicos, aumentando a produção mundial de alimentos e controlando enfermidades como malária se tornaram disponíveis a partir de 1939 (45). Contudo os efeitos adversos que traziam ao meio ambiente e à saúde humana só foram observados mais tarde e somente a partir de 1960 aumentou o interesse pelos riscos derivados do uso desses compostos, o que conduziu à publicação de um grande número de trabalhos sobre esse assunto.

Os sistemas de produção agrícolas convencionais ou alternativos sugerem frequentemente a utilização de praguicidas agrícolas para controlar organismos indesejáveis que provocam a diminuição da produtividade de uma cultura (46). Esses insumos comercialmente disponíveis contêm ingredientes ativos que são responsáveis pelo controle efetivo da população de tais organismos.

Para alguns desses ingredientes ativos, ou princípios ativos, são atribuídos efeitos ambientais indesejáveis como a contaminação de água superficial e subterrânea, a bioconcentração em espécies da cadeia trófica alimentar terrestre ou aquática, a contaminação do solo e de alimentos. Muitos desses compostos, por suas propriedades físico-químicas, podem ter preferência por um determinado compartimento ambiental instigando assim a preocupação ambiental provocada muitas vezes pelo seu uso inadequado (46).

O praguicida visa alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Também são

considerados praguicidas as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (50).

A disseminação desses produtos no solo é determinada por uma série de eventos e reações das quais dependem as propriedades físico-químicas do praguicida, juntamente com os atributos químicos, físicos e biológicos do solo, das plantas envolvidas e das condições meteorológicas. As interações desses fatores resultam nos processos de retenção, transformação e transporte das moléculas no solo, e em tais processos a matéria orgânica e os microrganismos do solo são de fundamental importância (48). Esse processo de transformação também é influenciado pelo tipo de formulação, os solventes utilizados e os surfactantes.

A Figura 1 mostra os fatores relacionados à transformação microbiana de praguicidas no solo, no que diz respeito à adição de materiais orgânicos ao meio a partir do comportamento do praguicida nos compartimentos ambientais, e é possível observar que a transformação de praguicidas é constituída, na maioria das vezes, por processos distintos e complexos, que são influenciados pelos mais diferenciados fatores (49).

Praguicidas em formulações granuladas, por exemplo, tendem a ser mais persistentes do que os concentrados de natureza emulsionável e outros. Além disso, solventes, emulsificantes, estabilizantes, espalhantes e algumas impurezas da síntese do ingrediente ativo são capazes, potencialmente, de afetar a microbiota do solo (45).

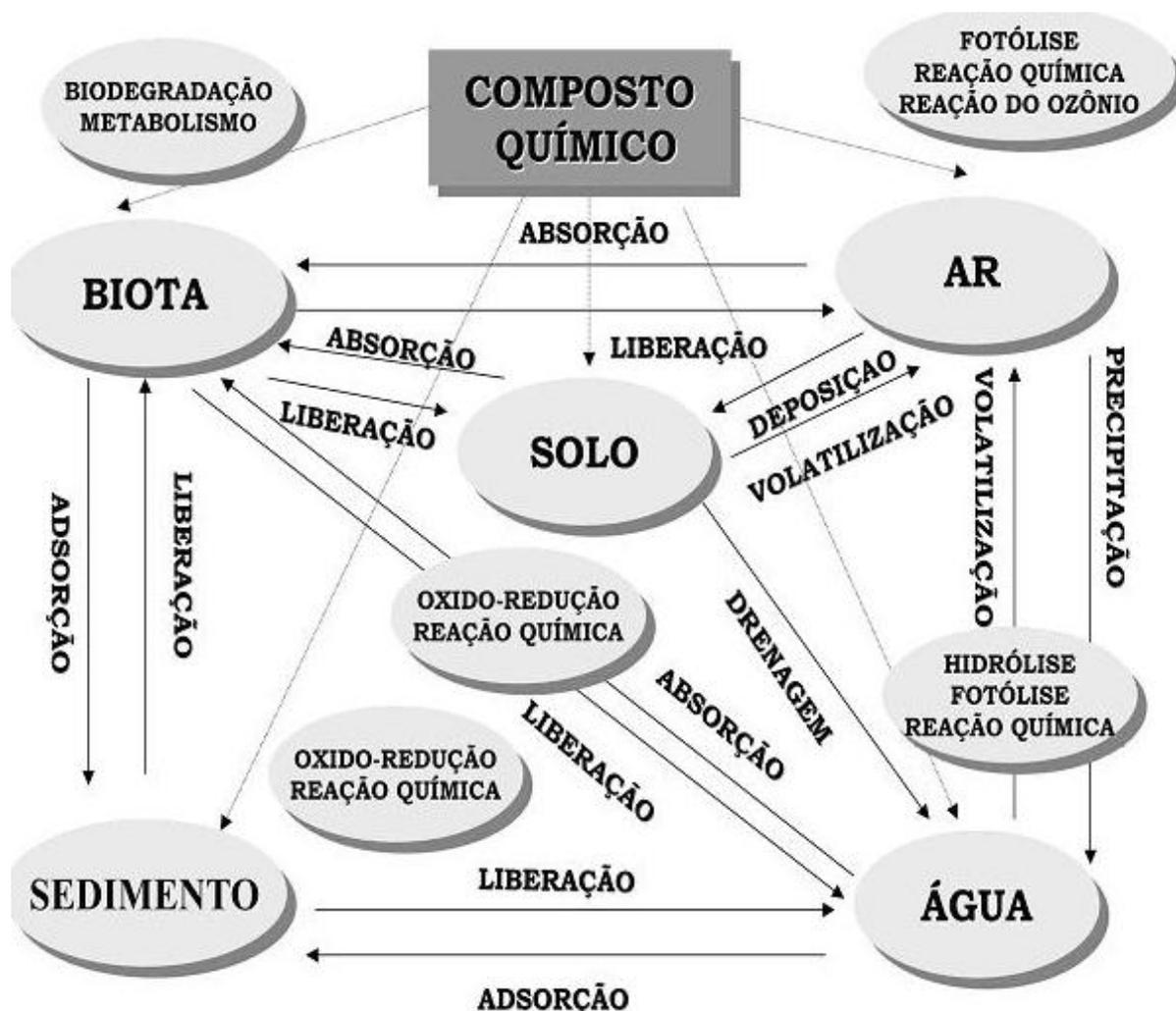


Figura 1 - Comportamento do praguicida no ambiente (2003) (49).

O transporte de praguicidas no ambiente pode ocorrer por meio da sua movimentação vertical no solo, processo conhecido como *lixiviação*¹ da volatilização

¹Lixiviação é o processo de extração de uma substância presente em componentes sólidos através da sua dissolução num líquido. Ele consiste em um processo físico de lavagem das rochas e solos por águas das fortes chuvas (enxurradas) decompondo-as e carregando os sedimentos para outras áreas. Dessa forma, os nutrientes são extraídos, o que torna o solo deficiente dos mesmos.

da molécula, ou pelo escoamento superficial ou *runoff*. Dessas, a lixiviação é a principal forma de transporte no solo das moléculas não-voláteis e solúveis em água.

Essas moléculas acompanham o fluxo de água, o qual é governado pela diferença de potencial da água entre dois pontos. Quando uma molécula orgânica é lixiviada, pode atingir zonas sub-superficiais do perfil do solo e, em alguns casos, pode até mesmo alcançar o lençol freático, acarretando impactos ambientais (49).

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS PRAGUICIDAS

Existem no Brasil cerca de 1000 princípios ativos de praguicidas, comercializados em mais de 10 mil formulações comerciais diferentes, por isso é relevante conhecer a classificação dos praguicidas quanto à sua ação e ao grupo químico a que pertencem. Essa classificação também é útil para o diagnóstico das intoxicações e instituição de tratamento específico. Quanto à classificação toxicológica dos praguicidas, segundo Anvisa e Ibama, podem ir de extremamente tóxicos a pouco tóxicos, conforme mostrado na Tabela 1.

Essa classificação é fundamental para o conhecimento da toxicidade de um produto, do ponto de vista de seus efeitos agudos. A classificação toxicológica é baseada na identificação do componente de risco referente a uma substância química e diferencia a toxicidade dos praguicidas, com base no ingrediente ativo e sua formulação (50). As características tóxicas de uma substância ou de um composto químico são avaliadas por experimentações *in vivo*, principalmente para conhecer a ação dos praguicidas sobre os animais que possuem temperatura corporal constante (chamados de animais de sangue quente, como por exemplo, aves e mamíferos). A avaliação toxicológica do produto permite a detecção de

possíveis efeitos graves para a saúde que possam impedir o registro e a utilização de um determinado praguicida.

Tabela 1: Classificação dos Praguicidas utilizados na lavoura de feijão na região da Zona da Mata, Rondônia, conforme a Anvisa e Ibama (2010).

Classificação Toxicológica http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/vz					
I	Extremamente Tóxico				
II	Altamente Tóxico				
III	Mediamente Tóxico				
IV	Pouco Tóxico				
Classificação Ambiental http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf					
I	Altamente Perigoso ao Meio Ambiente				
II	Muito Perigoso ao Meio Ambiente				
III	Perigoso ao Meio Ambiente (mediano)				
IV	Pouco Perigoso ao Meio Ambiente				

O Quadro 1 apresenta a classificação toxicológica e respectivas doses letais e o tipo de informações necessárias na rotulagem de praguicidas.

Quadro 1: Classificação de toxicidade oral aguda (segundo a GHS), periculosidade, informações e cor da faixa no rótulo de produto praguicida.

Categoria de Risco	Critério	Elementos de comunicação de risco	Faixa no rótulo
1	DL ₅₀ ≤ 5mg/kg de peso corporal	Pictograma de Toxicidade aguda Palavra de advertência: “Perigo” Declaração de perigo: “Fatal se ingerido”	Vermelha

2	DL ₅₀ > 5 e < 50 mg/kg de peso corporal	Pictograma de Toxicidade aguda  Palavra de advertência: “Perigo” Declaração de perigo: “Fatal se ingerido”	Amarela
3	DL ₅₀ ≥ 50 e < 300 mg/kg de peso corporal	Pictograma de Toxicidade aguda  Palavra de advertência: “Perigo” Declaração de perigo: “Tóxico se ingerido”	Azul
4	DL ₅₀ ≥ 300 e < 2000 mg/kg de peso corporal	Pictograma de Toxicidade aguda  Palavra de advertência: “Aviso” Declaração de perigo: “Perigoso se ingerido”	Verde
5	DL ₅₀ ≥ 2000 e < 5000 mg/kg de peso corporal	Sem pictograma de Toxicidade Palavra de advertência: “Aviso” Declaração de perigo: “Pode ser perigoso se ingerido”	-----

GHS: Acrônimo para “*The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*” -

Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos.

DL₅₀: Dose necessária para matar 50% da população de animais testada.

Fonte: United Nations, 2011 (51).

3.3 INTOXICAÇÃO HUMANA POR PRAGUICIDAS

No Brasil, as informações sobre os casos de intoxicações por praguicidas são gerenciadas pelo Serviço Integrado de Informação Tóxico-Farmacológica do Ministério da Saúde (SINITOX), vinculado à Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ). Esse sistema foi criado em 1980, pelo Ministério da Saúde para que o governo

pudesse ter informações e documentação em toxicologia e farmacologia com o intuito de desenvolver estratégias de uso e proteção sobre esses produtos (52).

As informações sobre intoxicações são registradas inicialmente pelos Centros de Informações e Assistência Toxicológicas (CIAT), e repassadas para a Rede Nacional de Centros de Informações e Assistência Toxicológicas (RENACIAT), que é composta por 37 unidades em 19 estados brasileiros e Distrito Federal, conforme distribuição mostrada na Figura 2, e depois compiladas, analisadas e divulgadas pelo SINITOX.

O Serviço Integrado de Informação Tóxico-Farmacológica do Ministério da Saúde registrou, em 2001, 5.384 casos de intoxicação provocados por uso de praguicidas no país, correspondendo a 7,1% do total das intoxicações (53). Segundo dados divulgados pela FIOCRUZ, em 2003, foram registrados aproximadamente 5.900 casos de intoxicação por praguicidas de uso agrícola, em 2007 esse número era superior a 6.200 casos e em 2008, houve uma redução, sendo registrados 4.243 casos no País.

No entanto, em 2009 esse número voltou a crescer para 5.253 casos e em 2010 cresceu novamente para 5.463 casos (52). Os dados disponíveis e mais recentes pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde (MS) apontam que as intoxicações agudas por praguicidas no país estão entre as primeiras posições dentre as intoxicações exógenas notificadas. O número de casos notificados pelo SINAN relacionados a intoxicação por praguicidas aumentou durante o período de 2.071 (2007) para 3.552 (2011), um aumento de 71,5%. Em 2013 foram notificados 1914 casos (54).



Figura 2: Rede Nacional de Centros de Informações e Assistência Toxicológicas (RENACIAT). Fonte: MS/ FIOCRUZ/SINITOX, 2009.

Estes dados retratam a ampla utilização desses produtos, o desconhecimento dos riscos associados à sua utilização, o conseqüente desrespeito às normas básicas de segurança, a livre comercialização, a grande pressão comercial por parte das empresas distribuidoras e produtoras e os problemas sociais encontrados no meio rural, constituindo assim uma importante causa que leva ao agravamento dos quadros de contaminação humana e ambiental observados no Brasil à algumas décadas (55).

A esses fatores podem ser acrescentadas a deficiência da assistência técnica ao trabalhadores rurais, a dificuldade de fiscalização, do cumprimento das leis e o sentimento de culpa dos trabalhadores como contribuintes para a consolidação do impacto sobre a saúde humana, decorrente da utilização de praguicidas, como um

dos maiores problemas de saúde pública no meio rural, principalmente nos países em desenvolvimento (56).

A magnitude do impacto resultante do uso de praguicidas sobre o trabalhador rural, no Brasil é considerável em se tratando do uso agrícola e doméstico. Dos 7.676 casos de intoxicações por praguicidas ocorridos em 2010, 32,3% foram observados em áreas rurais.

Em 2011, esses casos aumentaram pra aproximadamente 9.000 casos, em 2012, ultrapassavam 9.500 casos (52). Esses dados, entretanto, não refletem a real dimensão do problema, uma vez que os mesmos advêm de Centros de Controle de Intoxicações, situados em centros urbanos, inexistentes em várias regiões produtoras importantes ou de difícil acesso para muitas populações rurais (57).

Ao mesmo tempo em que a difusão de novas tecnologias no campo pode ocasionar um crescimento considerável em termos de produtividade, essa facilidade de acesso às novas tecnologias sem o amparo necessário para a qualificação dos trabalhadores, sobretudo em países em desenvolvimento, expõe as comunidades rurais a um conjunto de riscos, dos quais muitos ainda desconhecidos, gerados pelo uso extensivo de diversas substâncias químicas perigosas. Além disso, a mudança que ocorreu no processo de produção pode ser responsável por problemas de ordem social, como a exclusão e marginalização dos trabalhadores rurais que não têm acesso às novas tecnologias (57, 58).

O Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT <http://www.agricultura.gov.br/servicos-e-sistemas/sistemas/agrofit>) é um banco de dados sobre pragas, ingredientes ativos, praguicidas, relatórios e princípios ativos registrados no Ministério da Agricultura, que contém ainda informações do Ministério da Saúde e do Meio Ambiente (59). Contudo, no Brasil, o acesso a diversas mídias,

inclusive as eletrônicas, ainda não é possível para diversos estratos da sociedade, incluindo a grande maioria dos pequenos trabalhadores rurais que atuam no campo.

Quanto aos tipos de intoxicação por praguicidas, estes podem ser divididos em três: aguda, subaguda e crônica. Na intoxicação aguda os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extrema ou altamente tóxicos. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de praguicida que foi absorvido. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos (60).

Contudo, esses quadros de intoxicação não são reflexos de uma relação simples entre o produto e o indivíduo exposto aos praguicidas: vários fatores participam de sua determinação, tais como as características químicas e toxicológicas do produto, a fisiologia e as características sócio-econômica-culturais do indivíduo afetado, as condições de exposição ou condições gerais do trabalho (61).

A intoxicação subaguda ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos ou medianamente tóxicos e tem aparecimento mais lento. Os sintomas são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência, entre outros (61).

A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos algumas vezes irreversíveis, como paralisias e neoplasias (61).

As características clínicas das intoxicações por praguicidas dependem, além dos aspectos citados nos documentos da OPAS (1996), do fato de ter ocorrido contato/exposição a um único tipo de produto ou a vários deles. Nas intoxicações

agudas decorrentes do contato/exposição a apenas um produto, 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 dito. O quadro clínico é indefinido e o diagnóstico difícil de ser estabelecido.

3.4 ELEMENTOS ENVOLVIDOS NA GESTÃO DA UTILIZAÇÃO DE PRAGUICIDAS

3.4.1 Custo

O conceito de custo nem sempre é visto de maneira correta, às vezes sendo entendido que o custo é o valor financeiro de cada unidade. Contudo, custo é o valor de aquisição ou de produção de um bem (62). Aplicando esse conceito na utilização de praguicidas, apenas o preço unitário do litro ou quilograma do produto não representa seu custo.

Deve ser considerado o benefício que ele trará ao final do processo de produção e o possível prejuízo ao ambiente, trabalhador rural e ao consumidor final do produto (63, 64). O conceito de custo tem de estar diretamente ligado com os recursos que são usados ou consumidos na produção de um produto.

No processo de produção agrícola com uso de praguicidas é necessário analisar além do valor monetário do litro ou quilograma do produto adquirido, o seu rendimento por hectare, sua posologia, sua toxicidade, formas de aplicação, entre outras variáveis que influenciam no custo final (65).

Devem ser considerados ainda os custos intangíveis, representados por dor, sofrimento, incapacidade e perda da qualidade de vida, devidos ao uso dos praguicidas. Apesar do ônus psicológico que estes fatores representam, podem ser avaliados em valores monetários e devem ser incorporados às avaliações de consequências, sendo importantes no processo de decisão entre condutas diferentes (66).

3.4.2 Risco Químico

É impossível negar a grande contribuição do controle químico para eliminar organismos indesejáveis, porém, quando usados de modo inadequado ou abusivo, os praguicidas podem causar sérios danos ao homem, aos animais e sérias contaminações do meio ambiente.

A lei que rege o uso desses produtos atualmente determina aos engenheiros agrônomos e aos engenheiros florestais a incumbência de prescrever, por meio de receituário agrônomo, quais as recomendações de proteção do trabalhador rural que prepara e aplica os praguicidas e as recomendações de cuidados com o agroecossistema, evitando assim riscos à saúde e ao meio ambiente (42, 43).

Os riscos ao ambiente e à saúde, associados ao uso de praguicidas têm se tornado matéria obrigatória de pesquisas na área médica, das declarações de grupos ambientalistas diversos e dos posicionamentos da própria indústria química, que proclama os avanços obtidos pelo uso de agroquímicos no desenvolvimento de uma atividade agrícola moderna e de altos rendimentos.

Nesse caso são considerados riscos ambientais os agentes químicos, físicos, e biológicos existentes nos ambientes de trabalho. Em alguns casos significativos

utilizamos também referenciar os agentes ergonômicos e os riscos de acidentes como riscos ambientais para este efeito. Os riscos ambientais são capazes de causar danos à saúde e à integridade física do trabalhador rural devido a sua natureza, concentração, intensidade, suscetibilidade e tempo de exposição (67).

Assim a análise de risco é basicamente uma metodologia científica que auxilia na busca sistematizada de informações sobre um determinado perigo, de forma a permitir a avaliação do risco envolvido e a adoção de medidas para eliminar ou controlar o perigo detectado (67).

É importante entender a distinção entre perigo e risco. Um perigo corresponde ao agente nocivo físico, químico ou biológico, capaz de causar efeitos adversos. Já o risco é uma fração da probabilidade de ocorrência daquele perigo em certas circunstâncias (68).

A análise de risco ambiental é, portanto, um procedimento científico sistematizado que compreende diversas etapas que serão descritas adiante.

3.4.2.1 Avaliação do risco

A avaliação do risco é, em última análise, a caracterização da natureza quantitativa e qualitativa dos efeitos adversos (perigo) em uma população e pode incluir a obtenção da dose-resposta, ou seja, consiste no processo de determinar a magnitude, os graus e as probabilidades da ocorrência de efeitos adversos que podem resultar do uso de um praguicida (69).

A avaliação de risco em praguicidas consta dos seguintes parâmetros: identificação do perigo, avaliação da dose resposta, estimativa da exposição, caracterização do risco e o gerenciamento. Para análise de exposição se faz

necessário conhecer as vias de dispersão do composto químico no meio ambiente e ser capaz de estimar e prever as concentrações que estes compostos podem alcançar nos distintos compartimentos do ecossistema. Os dados gerados do destino e transporte dos praguicidas no ambiente podem ser essenciais para a avaliação da exposição exigida para avaliação de risco das atividades durante a fase de registro ou de um novo registro ao produto já existente (70).

Outro tipo de avaliação importante a ser feita é a avaliação de perigo do praguicida, que é inferida da comparação entre os efeitos que a substância química pode produzir aos organismos vivos ou ao ecossistema e nível de exposição (71).

A toxicidade é inerente ao praguicida, enquanto o risco é a probabilidade da ocorrência de efeitos adversos, como resultados da toxicidade e da exposição.

Segundo a Codex Alimentarius Commission (72), a avaliação de risco é composta por quatro etapas, conforme a Figura 3.

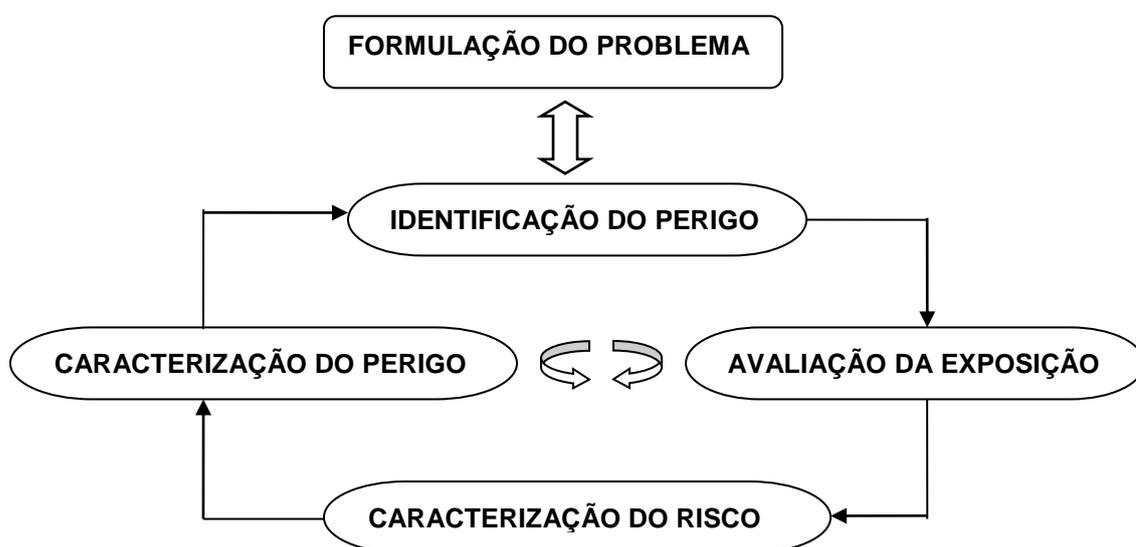


Figura 3: Etapas da Avaliação de Risco (2003). (72).

É importante destacar que esse não é um modelo fixo, pois, após a identificação do perigo, a ordem das demais etapas é definida de acordo com as hipóteses e os dados obtidos, sendo possível repetir alguma etapa, se necessário.

3.4.2.2 Gerenciamento de risco

O gerenciamento do risco corresponde à busca de políticas e medidas de regulamentação e controle (detecção, rastreabilidade e monitoramento) (73), ou seja, o gerenciamento de risco é um processo de ponderação para seleção de diretrizes e, quando necessário, de medidas de prevenção e controle de problemas, baseado nas conclusões de uma avaliação de risco, em fatores relevantes para a saúde, para a promoção de práticas de comércio e para a consulta das partes interessadas (74) conforme mostrado na Figura 4.

A definição das medidas de manejo do risco também considera a disponibilidade de tecnologia de controle, custos e benefícios, aceitabilidade de riscos, impacto nas políticas públicas e diversos outros fatores sociais e políticos (75).

3.4.2.3 Comunicação do risco

A comunicação de risco é a parte relativa à informação da sociedade e a comunicação entre os segmentos envolvidos, como governo, população e institutos científicos (68). Isso corresponde a rotulagem, serviços de informação ao consumidor e uso da mídia.

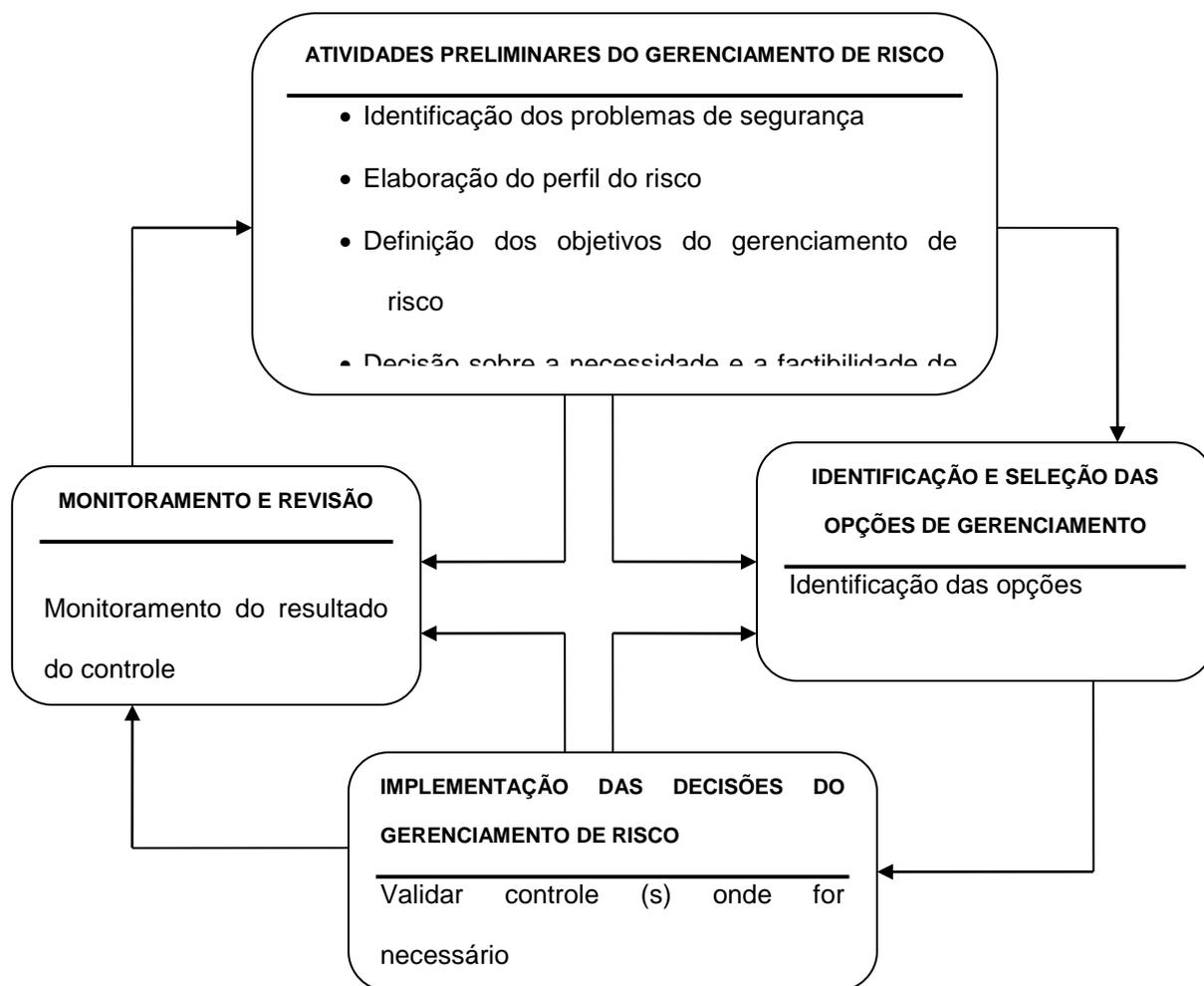


Figura 4: Esquema do processo de gerenciamento de risco (74).

A comunicação de risco é um processo interativo de intercâmbio de informações (dados, opiniões e sensações), entre indivíduos, grupos e instituições (membros da equipe de análise de risco, *stake holders* externos e a população), sobre as ameaças à saúde, à segurança ou ao meio ambiente, com o propósito de ampliar o conhecimento sobre a natureza e os efeitos de riscos e promover um trabalho colaborativo em busca das soluções (76).

A área de comunicação de risco surgiu nos Estados Unidos, na década de 1980, após a ocorrência de acidentes em grandes indústrias, como os ocorridos em Seveso, na Itália (1976), no México (1984), em Cubatão, Brasil (1984) e Bhopal, na

Índia (1984), como uma estratégia dos órgãos governamentais e das empresas para lidar com situações de crise como essas (77).

As atividades de promoção da saúde, prevenção, controle e erradicação de doenças dependem da participação da população, que deve estar consciente da importância das questões e mobilizada para participar das ações delineadas nos programas sanitários. Assim, a comunicação de risco trabalha o entendimento e a conscientização da população e de toda a cadeia produtiva sobre temas relacionados ao risco de doenças e agravos, incluindo informações sobre as medidas definidas pelo gerenciamento para a mitigação dos riscos. Essa metodologia também pode ser aplicada em situações de crise (78).

A comunicação de risco é um processo contínuo, que deve ser realizado durante toda a análise de risco, para disseminar informações e promover discussões, entre avaliadores, gestores, consumidores, indústria, a comunidade científica e outras partes interessadas, sobre os riscos, fatores de risco, percepções do problema, natureza do efeito adverso associado ao perigo, resultados da avaliação e sobre as decisões do gerenciamento (79). Colabora para a transparência do processo de análise de risco e para a adesão às medidas propostas.

A tradicional abordagem da comunicação em saúde, por meio da simples disseminação de mensagens sem considerar as características, as condições, a percepção e as preocupações do público-alvo, pode não gerar a adesão às medidas de gerenciamento do risco. Uma comunicação de risco efetiva é um processo interativo de diálogo, em que existe a participação dos grupos envolvidos no problema (80).

Assim, assumindo que o risco associado à utilização de praguicidas seria um fator de exposição pessoal dos trabalhadores rurais, a divulgação da informação sobre o risco poderia ser encarada como medida preventiva para redução de seus impactos negativos (81).

3.4.3 Efetividade

Difícil falar em efetividade sem trazer consigo o custo, logo vamos refletir aqui a relação custo-efetividade. Para Bootman *et al.* (1996) a análise de custo-efetividade nada mais é do que uma técnica que visa assistir o responsável por tomadas de decisões dentro de um processo em fazer escolhas em meio a varias alternativas disponíveis, ou seja, é uma série de procedimentos analíticos e matemáticos que irão auxiliá-lo dentro do processo de tomada de decisões (65). A filosofia desse tipo de análise compreende obter o maior número de unidades de bons resultados para cada Real investido (66).

O problema com esse tipo de análise no uso de praguicidas é que quase sempre os resultados são semelhantes, ficando a comparação maior em função dos benefícios intangíveis, como a expressão subjetiva da sensação de saúde de cada pessoa e o valor da vida humana, e esses obviamente são muito difíceis de expressar em termos numéricos. Por isso, muitas vezes, tal análise tem sido considerada ignorando importantes benefícios resultantes da saúde e se concentrar em itens de fácil mensuração (82), como exemplificado na Tabela 2.

Observando o exemplo mostrado na Tabela 2, pode ser percebido que o herbicida A tem uma relação custo-eficácia mais vantajosa. No entanto, se forem levados em consideração a toxicidade do produto e os riscos que traz à saúde do

trabalhador, a sua efetividade poderá sofrer alterações. Esse exemplo retrata, portanto a dificuldade de avaliar custo-efetividade para o uso desses produtos.

Tabela 2: Análise de custo-efetividade para dois herbicidas.

Itens Analisados	Herbicida A	Herbicida B
Custo Monetário (R\$/L)	11,00	9,00
Dosagem por ha	1,5 litros	3 litros
Toxicidade	Alta	Média
Relação mL/m ²	0,15	0,3

E quanto à efetividade do produto aplicado, seu sucesso depende muito das técnicas corretas da aplicação do praguicida. A maioria dos problemas de mau funcionamento dos produtos nas lavouras é devido à falta de conhecimento. Além do desperdício, uma aplicação indevida pode levar a intoxicação dos trabalhadores rurais e poluição do meio ambiente.

A aplicação do praguicida deve seguir uma lista de recomendações técnicas como: a) manter os pulverizadores sempre bem conservados; b) fazer revisão e manutenção periódica nos pulverizadores, substituindo as mangueiras e bicos danificados; c) lavar o equipamento e verificar o seu funcionamento após cada dia de trabalho; d) não utilizar equipamentos com defeitos, com vazamentos ou em condições inadequadas de uso e, se necessário, substituí-los; e) Ler o manual de instruções do fabricante do equipamento pulverizador e saber como calibrá-lo corretamente; f) a pressão excessiva na bomba causa deriva e perda da calda de pulverização; g) usar sempre água limpa para preparar a calda de pulverização; h) não fazer mistura em tanques com produtos incompatíveis e observar a legislação local; i) verificar a velocidade do vento, para evitar a deriva (83).

3.5 O CULTIVO DO FEIJÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) é um dos mais importantes componentes da dieta alimentar do brasileiro, por ser reconhecidamente uma excelente fonte proteica, além de possuir bom conteúdo de carboidratos, vitaminas, minerais, fibras e compostos fenólicos com ação antioxidante que podem reduzir a incidência de doenças (83). A maioria das cultivares de feijão apresenta em torno de 25% de proteína, que é rica no aminoácido essencial lisina, mas pobre nos aminoácidos sulfurados.

Segundo a EMBRAPA, na análise do consumo de feijão no Brasil, deve ser ressaltado que, apesar de importante, o feijão tem merecido pouca atenção por parte daqueles que estudam a oferta e a demanda de alimentos. Dessa forma, há muitos questionamentos, mas alguns pontos são de consenso no que diz respeito ao mercado (83).

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão, produzindo em média 3,3 milhões de toneladas. Segundo dados da CONAB, na safra 2012/2013, o Brasil plantou 3,11 milhões de hectares de feijão, tendo um decréscimo de aproximadamente 500 mil toneladas, colhendo assim, em 2013, 2,8 milhões de toneladas. No mesmo painel, as informações indicam que no país apenas 100 mil toneladas do que é produzido destina-se à exportação, a maior parte da produção brasileira de feijão não ultrapassa as fronteiras.

Dados divulgados pela pesquisa de Aquisição Alimentar, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e CONAB (2014), o consumo alimentar médio de feijão em 2012, per capita foi 14,94 kg/hab/ano, e em 2013, o consumo per capita de feijão foi de aproximadamente 16 kg/habitante/ano (84). Para 2014, o

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) prevê importações maiores e acredita que o custo vai recair sobre o bolso dos consumidores.

Segundo a CONAB, a safra de feijão estimada para o biênio 2013/2014 atingirá 3,54 milhões de toneladas, 36% a mais em relação ao total colhido na safra anterior (84). Ainda, a quantidade estimada de feijão produzida no Estado de Rondônia na safra de 2013/2014 será em torno de 28.300 toneladas, com uma área plantada de 39,5 mil hectares; rendendo em média 716 Kg/ha, sendo que a maior parte dessa produção origina-se da região da Zona da Mata (84).

A agricultura é a principal atividade econômica dessa região, sendo caracterizada pela presença da agricultura familiar, baseada em propriedades pequenas com culturas temporárias. Geralmente pequenas propriedades são caracterizadas pela pouca tecnologia nas práticas agrícolas, incluindo o uso de pulverizadores costais para aplicação de praguicidas, e pouco suporte técnico e especializado, o que pode favorecer a ocorrência de intoxicações (27).

Embora exista uma portaria do Ministério da Agricultura que estabelece normas para a comercialização de feijão no Brasil (Portaria 161/87) (85), ainda é muito difícil controlar os índices de presença de praguicidas nesse produto, pois não há um sistema de controle adequado e que consiga retirar do comércio produtos que não estejam em conformidade.

É comprovado cientificamente, que o uso inadequado e sem discernimento de praguicidas se agrava cada vez mais, gerando riscos às vezes irreparáveis à saúde humana, podendo atingir os aplicadores, os membros da comunidade onde os praguicidas estão sendo utilizados e/ou armazenados, os consumidores de alimentos contaminados com resíduos e os indivíduos que utilizam água contaminada. Enfim, esse é um tipo de risco ao qual toda a população está exposta,

direta ou indiretamente, assim como, tem causado problemas ambientais e de saúde em escala mundial (86).

3.6 ASPECTOS ECONÔMICOS NA UTILIZAÇÃO DE PRAGUICIDAS NAS LAVOURAS DE FEIJÃO

Devido ao forte impacto socioeconômico que o uso de praguicidas representa, esses podem ser vistos como um insumo necessário à viabilidade da maioria dos sistemas produtivos rurais, uma vez que muitos só se sustentariam devido à utilização de praguicidas para compensar sua perda de produtividade. Em muitos casos, sua utilização poderia ser considerada como uma questão de sobrevivência.

Para a maioria dos trabalhadores rurais, uma cultura agrícola sem a presença de praguicidas não seria uma alternativa viável, pois o trabalhador rural associa o uso dos insumos com o aumento da produtividade da lavoura, ou seja, uma maior produção agrícola colhida para uma determinada área plantada só será possível se forem utilizados determinados produtos, considerando que diferentes condições edafoclimáticas, socioeconômicas, mercadológicas, geográficas e de logística condicionam a existência de diferentes sistemas de cultivo e custos de produção de feijão (91).

Por outro lado, nem sempre o trabalhador rural está atento a todo o processo, principalmente aos custos de produção, pois esses constituem um dos principais instrumentos de planejamento e controle. Uma observação mais acurada nesse quesito pode contribuir para o uso eficiente de recursos financeiros, na identificação de gargalos de produção ou de alternativas otimizadas, orçamento e outros, também

de constituir fonte de informações aos agentes da cadeia produtiva nas relações comerciais e de apoio às políticas públicas.

Alguns autores consideram que essa redução na utilização de praguicidas também poderia provocar situações que normalmente passariam despercebidas pela maioria da população, tais como: perdas de escala, redução de oferta de produtos e queda da competitividade da economia rural local (92), com base em relatos de que tentativas de redução na utilização de praguicidas poderiam resultar numa perda para a sociedade em proporções maiores do que os benefícios para o meio ambiente e para a saúde humana correspondentes, desde que a utilização de praguicidas fosse feita de maneira adequada, prudente e racional (93, 94).

Em estudo realizado por Wander *et al.* (2005) sobre os custos de produção da lavoura feijoeira em Lavras/MG na safra de 2004/2005, aproximadamente 33,1% dos custos de produção foram correlacionados aos tratos com a cultura (compra e aplicação dos praguicidas) deixando uma margem de rentabilidade muito baixa (em torno de 10%) para o produtor (91).

Assim, fica evidente que ao diminuir no uso de praguicidas, há redução nos custos de produção aumentando a rentabilidade. Contudo, o receio de que a redução do uso de praguicidas também possa levar à diminuição da produção, com a consequente perda de rentabilidade, muitas vezes impede que o produtor busque alternativas a esse custo do processo.

Há uma clara desconexão entre os atores sociais que se beneficiam e os que se prejudicam com o uso de praguicidas. Os maiores penalizados, a princípio, seriam os trabalhadores rurais que estão direta, e quase que diariamente, expostos, e que na maioria das vezes representam a parte mais frágil de toda cadeia

produtiva. Dentre os maiores beneficiários, estão a indústria química e os trabalhadores rurais (23, 58, 92, 95).

Quanto aos consumidores finais, caso o uso de praguicidas seja de forma racional, poderiam ser incluídos entre aqueles que se beneficiariam, devido à maior oferta de alimento. Contudo, se praguicidas forem utilizados de forma indiscriminada os consumidores estariam no primeiro grupo, adquirindo alimentos de baixa qualidade no que se refere à segurança (23, 58, 92, 95).

Assim, há necessidade de equilibrar os benefícios econômicos da utilização de praguicidas com a proteção ao meio ambiente e à saúde humana, a fim de evitar que nessa busca pela eficiência econômica não se agrave os problemas de injustiça socioambiental, especialmente em pequenas comunidades rurais (96).

3.7 ALTERNATIVAS PARA A REDUÇÃO DO USO DE PRAGUICIDAS E DIMINUIÇÃO DE CUSTOS NA LAVOURA DE FEIJÃO

Uma preocupação constante da comunidade científica, quanto aos sistemas de produção, está relacionado à questão da degradação do solo, que ocasiona redução na produtividade das culturas, do aumento no custo de produção, do aumento dos danos ao meio ambiente, bem como a maior exposição de trabalhadores a certos produtos químicos cuja função deveria ser apenas de aumento da produção (97).

Uma das práticas mais efetivas e eficientes de conservação do solo está relacionada ao uso do cultivo mínimo ou do plantio direto. O Sistema Plantio Direto (SPD) é um sistema de manejo do solo onde a palha e os restos vegetais são

deixados na superfície do solo. O solo é revolvido apenas no sulco onde são depositadas sementes e fertilizantes (45, 97, 98).

Essa prática de plantio visa reduzir a erosão, melhorar as condições físicas e de fertilidade do solo, aumentar o teor de matéria orgânica, nutrientes e água armazenada no solo e diminuir o consumo de combustíveis com a manutenção da produtividade das culturas, para alcançar a sustentabilidade da agricultura, com redução dos impactos ambientais. Além disso, permite racionalizar os custos, o uso de equipamentos e o tempo, e melhorar a qualidade do solo (99). O cultivo mínimo aliado à rotação das culturas promove a acumulação de carbono orgânico no solo e, desta maneira, sequestra CO₂, que seria liberado na atmosfera (100).

Outro sistema, muito empregado no Brasil na produção de frutas e de outros produtos agropecuários é o sistema da produção integrada, que, por ser submetido a controles permanentes, conduz à obtenção de alimentos com características de segurança para o consumidor, para o produtor e os trabalhadores rurais e, ainda, assegura a preservação do meio ambiente (50, 101). Além disso, diminui o consumo de água, energia, fertilizante e praguicida, contribuindo para menor impacto ao meio ambiente.

Em uma experiência de implantação de cultura integrada na produção de mamão no Espírito Santo, houve uma redução média de 50% e 70% nas pulverizações com fungicidas e inseticidas/acaricidas, respectivamente (102).

Outra experiência, envolvendo 3 propriedades no Sul da Bahia que adotaram o sistema na produção de mamão mostrou diminuição no uso de praguicidas entre 30% a 35% (98). Dados do Ministério da Agricultura mostraram que o sistema possibilitou a redução de 100% na aplicação de fungicidas e inseticidas na plantação de arroz irrigado e de 50% no plantio da batata. A certificação da produção integrada

também favoreceu o ganho de 100% na produtividade de batata e café e, de 50% no cultivo de maçã e também o sistema pode reduzir em até 25% os custos de produção (101).

Para o Ministério da Agricultura, existe um grande mercado para produtos com esse tipo de certificação. A “Pesquisa da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação” (FAO) estima que, até 2050, a produção mundial de alimentos deverá dobrar para atender à demanda e essa é uma grande oportunidade para o Brasil acessar novos mercados”(101).

CAPÍTULO 4: MÉTODO

4 MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido utilizando um tipo de estudo transversal e descritivo, com uma abordagem qualitativa. Para alcançar os objetivos propostos, foram elaboradas atividades no âmbito de pesquisa-ação e pesquisa de campo.

Esse tipo de pesquisa não mensura o objeto, dessa forma, o objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de ações integradas, e a análise do impacto dessas ações, envolvendo o poder público, o setor privado e o partícipe-alvo, ou seja, o trabalhador rural, de forma a orientá-lo a obter informações deste, no que se refere à utilização racional de praguicidas na região da Zona da Mata-Rondônia.

4.1 LOCAL DE ESTUDO

A região da Zona da Mata está localizada no Estado de Rondônia, a aproximadamente 530 Km de Porto Velho. A região é composta pelos seguintes municípios: São Felipe do Oeste; Rolim de Moura; Santa Luzia do Oeste; Alto Alegre dos Parecis; São Francisco do Guaporé; Alta Floresta do Oeste; Novo Horizonte do Oeste; Nova Brasilândia do Oeste; São Miguel do Guaporé; Costa Marques, Seringueiras e Primavera de Rondônia. A região de pesquisa possui uma população de 208.346 habitantes em uma área territorial de 89.873,9 Km² (IBGE, 2008). O foco da pesquisa foi em trabalhadores rurais que cultivam lavouras de feijão.

4.2 PERÍODO DE ESTUDO

4.2.1 Pesquisa-Ação

A execução da pesquisa-ação ocorreu em duas etapas. A primeira etapa foi constituída pelo desenvolvimento de atividades sócio-educativas-culturais envolvendo a população da referida região, no período de outubro a dezembro de 2010. Os instrumentos de avaliação (Anexo 1) foram aplicados durante esse período.

A segunda etapa foi planejada para avaliar o impacto das atividades desenvolvidas na percepção dos trabalhadores rurais quanto ao uso de praguicidas. Para isso, um questionário (Anexo 2) foi aplicado as trabalhadores rurais e aos responsáveis técnicos dos órgãos oficiais, no período de agosto a setembro de 2012.

Em todo estudo científico, o método e a técnica são essenciais para se chegar à verdadeira produção do conhecimento. Dessa maneira o conhecimento da metodologia e sua prática na pesquisa, fazem com que o pesquisador adquira a capacidade investigativa necessária a seu estudo, tornando-o capaz de conduzir a pesquisa de acordo com as exigências científicas necessárias.

A pesquisa-ação, segundo Thiollent (1997), refere-se a um método que agrega várias técnicas de pesquisa social, nas quais se estabelecem uma estrutura coletiva, participativa e ativa ao nível de captação de informações (103).

Ainda segundo esse autor, a pesquisa-ação é muito utilizada como um caminho na busca de elementos teóricos e práticos voltados à resolução de problemas em um contexto social (103). Por esse fato, utiliza-se dessa metodologia

para se resolver situações, dentre outras, em que é necessário solucionar, ou pelo menos esclarecer os problemas da situação observada. Pode-se assim estabelecer uma correlação de dois objetivos nesse tipo de metodologia, que seria um objetivo de ordem prática que se refere à busca de soluções e ações no intuito de resolver o problema de estudo, e outro objetivo de ordem de conhecimento que visa obter as informações necessárias para se solucionar o referido problema.

A pesquisa-ação é um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo no qual estão envolvidas a ação no campo da prática e a investigação a respeito dela. Envolve o planejamento, a implementação, a descrição e a avaliação de uma mudança para a melhora de sua prática (104). A Figura 5 representa as fases da pesquisa ação.

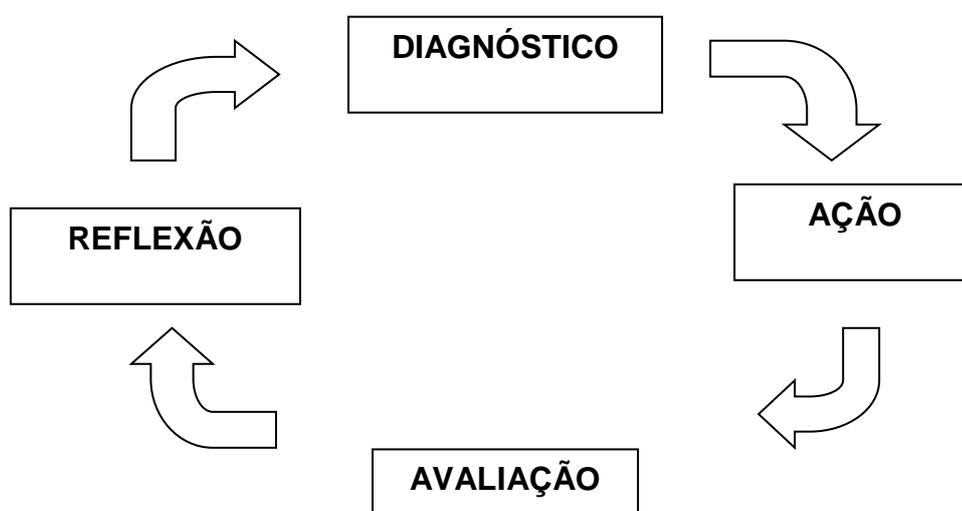


Figura 5: Representação das fases da pesquisa-ação. Fonte: Tripp (2005) (104).

Na primeira etapa, o pesquisador identifica e define o problema, estabelecendo as possibilidades de diversas ações para solucioná-lo. Nessa etapa, o pesquisador determina os princípios epistemológicos que orientarão a ação,

devendo saber como se produz o conhecimento e a posição dos sujeitos da pesquisa.

O planejamento da ação envolve a análise das diversas possibilidades de ações que contribuam à solução do problema, e o papel fundamental do pesquisador é ajudar ao grupo no processo de pensar, agir, refletir e avaliar (104).

A segunda etapa é a ação propriamente dita. Culminado esse processo, organiza-se a próxima etapa: a avaliação, que integra o processo e os resultados alcançados.

A pesquisa-ação é um método de natureza qualitativa, ou seja, “não mensura o objeto, mas suas categorias e atributos tais como: qualidade, relação, ação, etc” (105). Sendo assim a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica.

É importante não encarar a pesquisa-ação como uma estratégia totalmente nova para fazer algo inteiramente diferente, mas como mais um recurso para acelerar nosso modo habitual de aprender com a experiência.

Assim, optou-se por este tipo de pesquisa, onde essa torna-se a ciência dentro da prática dos sujeitos no âmago de seu local de realização, desenvolvendo-se de forma que haja tempo e espaço para que cada sujeito envolvido vá se apropriando das mudanças que se operam em suas significações de mundo implicando em suas perspectivas como sujeito, culminando na produção de conhecimentos novos para a ciência como também formando sujeitos mais críticos e reflexivos.

4.2.2 Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo ocorreu no período de outubro de 2010 a março de 2011, utilizando os mesmos instrumentos de avaliação aplicados durante as atividades da pesquisa-ação.

Para a identificação das propriedades produtoras de feijão, foi realizada uma consulta aos bancos de dados da Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia – EMATER-RO e à Prefeitura dos municípios inseridos na pesquisa.

As propriedades foram selecionadas por amostragem aleatória simples e de conveniência. Para cada município, foi determinado um número de propriedades a serem visitadas, proporcionalmente ao número de propriedades rurais e produção de feijão. Assim, foi definida uma amostra constituída de 361 propriedades, que representam um quantitativo de 6,2% de todas as propriedades da região da Zona da Mata.

As propriedades nas quais os trabalhadores rurais não atenderam aos critérios de inclusão foram substituídas pela propriedade que se localizava mais próxima a ela.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos nesse estudo trabalhadores com idade superior a 18 anos, que tivessem trabalhado na última safra de feijão no período avaliado, que aceitaram voluntariamente participar do estudo e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 3).

4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Não foram incluídos menores de 18 anos e aqueles que não tivessem trabalhado na última safra de feijão.

4.5 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

Tanto na pesquisa-ação, quanto na pesquisa de campo foram realizadas entrevistas nas quais foi utilizado um questionário semiestruturado e todos os questionários não foram identificados. A única identificação dos entrevistados foi a sua assinatura no termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 3).

O instrumento de coleta de dados (Anexo 1) foi adaptado do modelo utilizado por Soares *et al.* (2003) e Recena *et al* (2005) (106, 107), no qual as questões foram subdivididas em quatro grupos, descritos a seguir:

a) características do entrevistado (gênero, nível de escolaridade, idade, ocupação no trabalho e relação de trabalho;

b) dados do estabelecimento rural onde o trabalhador exerce sua atividade (área total cultivada e culturas produzidas);

c) uso de praguicidas (horas/dia de trabalho, e dias/mês de exposição aos praguicidas), tipos de produtos mais empregados, utilização de equipamento de proteção, orientação de uso, e local de compra do produto, tipo de contato com o praguicida (direto, indireto e sem contato);

d) questões voltadas à saúde do trabalhador, tais como, conhecimento dos perigos relacionados ao uso de tais praguicidas.

Para as entrevistas, cada pergunta do questionário foi lida em voz alta pelo entrevistador que assinalou/escreveu as respostas dadas pelos entrevistados.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, com Protocolo de Aprovação N° 088/10 (Anexo 4).

4.7 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O desenvolvimento do trabalho obedeceu às seguintes etapas:

4.7.1 Pesquisa-Ação

A primeira etapa da pesquisa-ação contou com as seguintes ações:

- Concurso de redação entre estudantes de escolas de Ensino Fundamental e Médio
- Ação Palestras Educativas
- Eventos multidisciplinares para o trabalhador rural

4.7.1.1 Concurso de redação entre estudantes de escolas de Ensino Fundamental e Médio

O primeiro evento da pesquisa-ação foi a realização de um concurso de redação nas escolas municipais e estaduais de ensino fundamental e médio em todos os municípios da região da Zona da Mata do Estado de Rondônia.

Essa evento foi elaborado com o objetivo de avaliar qualitativamente a percepção de risco/benefício da utilização do praguicida e do conhecimento quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) entre estudantes, filhos de trabalhadores rurais.

A divulgação do resultado do concurso ocorreu durante um dos eventos multidisciplinares descritos no item 4.7.1.3.

A atividade foi realizada em colaboração com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), como uma extensão do programa “Dia Nacional do Campo Limpo” realizado em mais de 200 municípios brasileiros no dia 18 de agosto de 2010.

Devido a problemas de infra-estrutura e falta de recursos humanos, a Zona da Mata havia sido excluída do roteiro do Programa. A parceria do INPEV com o pesquisador possibilitou que a população da região fosse incluída nas atividades do “Dia Nacional do Campo Limpo”. Teve ainda o apoio dos professores das escolas, das associações de produtores rurais e dos pais de alunos.

A intervenção visou inserir no cotidiano escolar dos filhos dos trabalhadores rurais a informação e a conscientização ambiental no que se refere aos conceitos de campo limpo e aos cuidados na utilização de praguicidas, de uma forma lúdica e mais atraente para o público-alvo.

4.7.1.2 Ação Palestras Educativas

Para essa atividade, foi solicitada a colaboração da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON) e do (INPEV). As palestras educativas foram realizadas como uma extensão das atividades do programa “Dia Nacional do Campo Limpo”, uma das atividades multidisciplinares descritas no item 2.1.3. realizado em mais de 200 municípios brasileiros no dia 18 de agosto de 2010.

Os temas abordados foram os cuidados nas aplicações de praguicidas, e destinação final das embalagens vazias, e o público alvo foram os trabalhadores rurais da região pesquisada.

4.7.1.3 Ação Eventos multidisciplinares para o trabalhador rural

Para essa atividade foi solicitada a colaboração de prefeituras municipais, EMATER-RO, IDARON, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), Secretaria Municipal de Agricultura, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV, Associações de trabalhadores rurais e de Escolas da região.

Os eventos foram constituídos de várias ações direcionadas ao trabalhador rural que trabalha com praguicidas e seus familiares, onde orientações englobando todo o processo de uso e manuseio, oferecidos por meio de palestras, avaliações de saúde, atividades lúdicas, dentre outras.

4.8 PESQUISA DE CAMPO

Os trabalhadores rurais entrevistados, após terem sido devidamente orientados quanto aos objetivos do estudo e ao concordarem em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Anexo 2).

4.9 ANÁLISES DOS DADOS

As informações coletadas pelos instrumentos foram associadas ao tempo de exposição, tipo de produto, quantidade de produto utilizado, etc. Foi gerido um programa de atividades para obter o equilíbrio positivo entre tais variáveis, mostrando a curto, médio e longo prazo, de forma transparente, uma linha adequada a ser seguida, em relação ao uso dos praguicidas nas lavouras de feijão da Zona da Mata- Rondônia.

Os dados dos questionários foram transcritos para planilha em Programa MS Excel Office XP[®]. Posteriormente, os dados foram preparados através do programa SPSS[®], para a realização da análise de estatística descritiva, tais como, cálculo de médias aritméticas e desvio padrão.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS E DISCUSSÃO

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PERFIL DA REGIÃO DA ZONA DA MATA COM RELAÇÃO À UTILIZAÇÃO DE PRAGUICIDAS ENTRE OS TRABALHADORES RURAIS

5.1.1 Propriedades produtoras de feijão na região da Zona da Mata de Rondônia

A Região da Zona da Mata de Rondônia foi definida em meados de 1986 como consequência do avanço da frente migratória rumo ao oeste em demanda ao Vale do Guaporé. O pequeno núcleo populacional evoluiu rapidamente transformando-se em importante pólo agrícola e comercial, exigindo uma organização político-administrativa, sendo atendida com a elevação da região à categoria de seus municípios (108).

A arrecadação dos municípios tem a pecuária de corte como maior fonte (33% de participação) seguida da cultura de café (26%) e a pecuária de leite (19%). A cultura de feijão tem participação de 14% na economia regional, considerada alta comparada com as médias nacionais (27).

De acordo com o banco de dados disponibilizado pelo escritório local da EMATER-RO, no período no qual foi desenvolvido o trabalho, na região existiam 5.853 propriedades rurais que possuíam suas bases econômicas voltadas ao cultivo de grãos. Boa parte dos produtores rurais dedicava-se à cultura temporária do feijão, o que faz da região a maior produtora estadual em área e toneladas/ano (27).

No intuito de obter informações sobre a utilização de praguicidas na região, durante o período da pesquisa foram visitadas 361 propriedades que lidam diretamente com esses produtos na cultura do feijão, definidas conforme descrito no item 1.1.

Na Tabela 3 é apresentado o número de propriedades visitadas em cada município e o respectivo percentual com relação ao total de propriedades visitadas.

Tabela 3: Distribuição do número de propriedades visitadas nos municípios da região da Zona da Mata, Rondônia (2010-2012).

Localidade	n	%
Alta Floresta d'Oeste	100	27.7%
Alto Alegre dos Parecis	94	26.0%
Costa Marques	5	1.4%
Nova Brasilândia d'Oeste	9	2.5%
Novo Horizonte do Oeste	37	10.2%
Primavera de Rondônia	4	1.1%
Rolim de Moura	19	5.3%
São Felipe d'Oeste	26	7.2%
São Francisco do Guaporé	18	5.0%
São Miguel do Guaporé	12	3.3%
Seringueiras	12	3.3%
Santa Luzia d'Oeste	25	6.9%
Total	361	100.0%

As propriedades participantes de um modo geral eram propriedades pequenas, seguindo o modelo de ocupação regional implantado pelo INCRA, pelo qual ocorria a distribuição de “lotes” que variavam de tamanho conforme a região e a distância da cidade (109).

A maioria dos municípios pertencentes a essa região são pouco populosos, como núcleo urbano bastante pequeno. A maior concentração demográfica é observada na área rural desses municípios, caracterizando assim a maioria dessas propriedades como de agricultura familiar.

Grande parte dos trabalhadores rurais da região da Zona da Mata de Rondônia (Figura 6) dedica-se à cultura temporária do feijão, o que faz desta área a maior produtora estadual em área e toneladas/ano. As cidades de Alta Floresta do Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Santa Luzia do Oeste e Novo Horizonte do Oeste (todas incluídas no estudo) foram responsáveis por 60% da produção estadual de feijão em 2002 (110).



Figura 6: Localização da Zona da Mata, Rondônia, Brasil (2013).

As propriedades visitadas neste estudo, que possuem tamanho médio de $32,8 \pm 20,9$ alqueires ($0,8 \pm 0,5$ km²), ocupam, no total, 11614,2 alqueires (281,6 km²) da Zona da Mata, com aproximadamente 1650,5 alqueires (39,9 km²; 14,2%) reservados à atividade agrícola. Da área plantada, 910,4 alqueires (22 km²; 55%) são reservados à cultura do feijão. Nestas propriedades, residiam em média $3,0 \pm 1,1$ pessoas, por um período médio de $11,9 \pm 6,7$ anos.

A Tabela 4 mostra a relação dos entrevistados com a propriedade na qual trabalham.

Tabela 4: Distribuição dos trabalhadores rurais da Zona da Mata, Rondônia, conforme sua relação com a propriedade. (2010-2012).

Relação com a Propriedade	n	%
Arrendatário	38	10.5%
Empregado	7	1.9%
Esposa do Proprietário	3	0.8%
Filho do Proprietário	53	14.7%
Irmão do Proprietário	4	1.1%
Proprietário	256	70.9%
Total	361	100.0%

5.1.2 Perfil sócio demográfico da população estudada

A pesquisa revelou que a maioria dos trabalhadores rurais entrevistados era do gênero masculino (305 homens, 84,5%). A prevalência de homens trabalhando no manejo de praguicidas encontrada nesse trabalho também foi verificada em

estudos realizados em Rondônia, uma prevalência masculina de 97,7% na utilização de praguicidas na cultura cafeeira na região de Cacoal-RO (4, 111).

No município de Alta Floresta D'Oeste, RO, em 2008, a grande maioria (86,6%) de aplicadores de praguicidas na lavoura de feijão também era masculina (41). Essa característica também pode ser observada em outras regiões do Brasil, como mostrou estudo realizado por Barroso e Wolf (2012) e Curvo *et al.* (2013) (112, 113).

A mesma tendência foi observada em estudos realizados por Jobin *et al.* (2010). Preza e Augusto (2012) e Sena *et al.* (2013) em que todos os achados mostraram que os aplicadores de praguicidas masculinos correspondiam à maioria dos entrevistados (114-116). Contudo, em outros países e/ou culturas nem sempre há uma predominância masculina entre os manipuladores de praguicidas. Por exemplo, uma pesquisa sobre a utilização de praguicidas entre pequenos produtores em Phitsanulok, Tailândia, revelou que 61,2% eram mulheres (117).

Considera-se que os trabalhadores mais expostos aos riscos de contaminação pelos praguicidas são aqueles que têm contato direto, os mesmos são os aplicadores e preparadores de calda, geralmente não usam equipamentos de proteção individual (118).

No que se refere à idade, as faixas etárias mais prevalentes foram entre 28 e 38 anos (88 pessoas, 24,4%) e entre 38 e 48 anos (89 pessoas, 24,7%). O percentual de trabalhadores rurais com idade entre 58 e 68 anos apresentou-se elevado (15,8%). Os dados são apresentados na Tabela 5. Preza e Augusto (2012), em estudo com trabalhadores rurais que usam praguicidas em hortaliças no nordeste do Brasil, também encontraram prevalência superior a 20% entre aplicadores de praguicidas mais idosos, ou seja, acima de 50 anos de idade (115),

da mesma forma que entre os trabalhadores rurais da cafeicultura do sul de Minas Gerais, 23,8% encontravam-se na faixa etária maior que 55 anos (119).

Como pode ser verificado na Tabela 6, a grande maioria dos trabalhadores rurais entrevistados (289, 80,1%), afirmou ser casada, foi observado também, entre os entrevistados, a baixa escolaridade, onde 38 (10,5%) eram analfabetos, 40 (11,1%) afirmaram saber ler e escrever, mas nunca frequentaram a escola, e 169 (46,8%) afirmaram ter frequentado uma escola por até 4 anos.

Tabela 5: Distribuição dos trabalhadores rurais da região da Zona da Mata –Rondônia, conforme seus dados sócio demográficos: gênero e faixa etária (2010-2012).

Variáveis	n	%
Gênero		
Feminino	56	15,5%
Masculino	305	84,5%
Total	361	100,0%
Faixa etária		
18 —28	54	15,0%
28 —38	88	24,4%
38 —48	89	24,7%
48 —58	73	20,2%
58 — 68	57	15,8%
Total	361	100,0%

Tabela 6: Distribuição dos trabalhadores rurais da região da Zona da Mata –Rondônia, conforme seus dados sócio-demográficos: estado civil e escolaridade. (2010-2012).

Variáveis	n	%
Estado Civil		
Casado	289	80.1%
Divorciado	21	5.8%
Solteiro	21	5.8%
Viúvo	30	8.3%
Total	361	100.0%
Escolaridade (em anos de escola)		
Analfabeto	38	10.5%
Alfabetizado/Sem escolaridade	40	11.1%
Até 4 anos	169	46.8%
5 a 8 anos	89	24.7%
9 a 11 anos	25	6.9%
Total	361	100.0%

Esses números revelam que essas pessoas estão, em sua grande maioria, despreparadas para o manuseio de praguicidas, uma vez que, em tese, o grau de instrução ou escolaridade poderia contribuir para a regulação e as boas práticas na agricultura, pois permitiria o maior acesso à informação. Em vários estudos sobre manejo, intoxicação, utilização entre outras ações com praguicidas é comum esse baixo índice de escolaridade (3,5,9, 13,15).

Esses determinantes socioeconômicos estão diretamente relacionados com a amplificação do impacto da contaminação humana por praguicidas, dentre os quais podemos destacar: o nível educacional (120) e a habilidade de leitura/escrita (23).

5.1.3 Uso de praguicidas no cultivo de feijão na região da Zona da Mata, Rondônia

Entre a população que vive basicamente do cultivo, o contato com o solo é uma constante: no preparo da terra, no plantio ou na colheita. E durante todo esse processo é praticamente inevitável não utilizar praguicidas na lavoura, conforme afirmaram 340 indivíduos (94,2%): “plantar e não utilizar veneno” (como é a forma deles designarem os praguicidas), “é sinal de colheita ruim” ou dizer que “não terão rendimento” algum.

Dentre os 340 entrevistados que afirmaram a extrema necessidade da utilização de praguicidas, 8 (2,4%) afirmaram ter melhor rendimento, porém o resultado da colheita foi classificado por eles como sendo fraco; 198 (58,2%) afirmaram que o rendimento é bom; e 134 (39,4%) disseram ter resultados excelentes quando fazem uso destes produtos na lavoura.

Quanto aos praguicidas utilizados, foram citados 18 diferentes produtos, segundo seu nome comercial. Desses, 12 (66,7%) pertenciam à classe dos herbicidas, 5 (27,8%) à classe dos inseticidas e apenas 1 (5,6%) fazia parte da classe dos fungicidas.

No que se refere à classificação toxicológica, 6 (33,3%) apresentavam rótulo de cor vermelha (indicando ser extremamente tóxico), 5 (27,8%) apresentavam rótulo de cor amarela (altamente tóxico); 4 (22,2%) eram considerados medianamente tóxicos (rótulo de cor azul) e 3 (16,7%) apresentaram rótulo de cor verde (classificados como pouco tóxicos). Essa classificação por cores segue a determinação da GHS (*The Globally Harmonized System of Classification and*

Labelling of Chemicals” - Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos) (Tabela 7) (51).

Tabela 7: Praguicidas utilizados na lavoura de feijão na região da Zona da Mata, Rondônia (2010-2012).

Nome	Princípio Ativo	Classe	Número de eventos	Class Toxicol	Class Amb	Indicação Feijão
TAMARON	Metamidofós (organofosforado)	Inseticida, Acaricida	87	I	II	Sim
LORSBAN	Clorpirifós (organofosforado)	Inseticida, Acaricida	142	II	II	Sim
FURADAN	Carbofurano (carbamato)	Inseticida, Acaricida, Nematicida	0	I	II	Sim
DMA	2,4-D-dimetilamina (ácido ariloxialcanóico)	Herbicida	113	I	III	Não
FUSILADE	fluazifope-P-butílico (ácido ariloxifenoxipropiônico)	Herbicida	138	III	II	Sim
FLEX	fomesafem (éter difenílico)	Herbicida	134	I	II	Sim
GRAMOCIL	diurom (uréia) + Dicloreto de paraquate (bipiridílio)	Herbicida	231	II	II	Não
ROUNDUP	glifosato (glicina substituída)	Herbicida	327	III	III	Sim
U-46	2,4-D-dimetilamina (ácido ariloxialcanóico)	Herbicida	46	I	III	Não
GLIFOSATO	glifosato (glicina substituída)	Herbicida	62	III	III	Sim
AMISTAR	azoxistrobina (estrobilurina)	Fungicida	102	IV	II	Sim
ROBUST	fluazifope-P-butílico (ácido ariloxifenoxipropiônico) + fomesafem (éter difenílico)	Herbicida	49	III	I	Sim
KARATÊ	lambda-cialotrina (piretróide)	Inseticida	72	III	I	Sim
GRAMOXONE	dicloreto de paraquate (bipiridílio)	Herbicida	30	I	II	Sim
2APP (ZAPP QI 620)	glifosato - sal de potássio (glicina substituída)	Herbicida	28	III	III	Sim
FOLIDOL	parationa-metília (organofosforado)	Inseticida, Acaricida	110	I	II	Sim
Reglone	dibrometo de diquate (bipiridílio)	Herbicida	10	III	II	Sim
Aminol	2,4-D-dimetilamina (ácido ariloxialcanóico)	Herbicida	7	I	III	Não
Gliz 480 SL	glifosato (glicina substituída)	Herbicida	1	III	III	Sim
Thiodan	endossulfan (ciclodienoclorado)	Inseticida, Acaricida	3	I	I	Não
Station	?	?	1	?	?	?
Aldrin 40	aldrin (organoclorado)	Inseticida, Acaricida	1	?	?	?
2.HD (2,4-D)	2,4-D-dimetilamina (ácido ariloxialcanóico)	Herbicida	152	I	III	Não
Fusiflex	fluazifope-P-butílico (ácido ariloxifenoxipropiônico) + fomesafem (éter difenílico)	Herbicida	11	II	II	Não
Recis (Decis)	deltametrina (piretróide)	Inseticida	1	III	I	Sim

*Classificação nas embalagens pelos respectivos fabricantes (2011) (51).

Dos praguicidas citados, os mais utilizados por número de eventos (Tabela 7) foram: as glicinas substituídas, seguido dos organofosforados e de derivados de ácidos ariloxialcanóicos. É interessante observar que entre os produtos citados, consta um praguicida organoclorado (Station), banido e proibido para comércio e circulação no mercado brasileiro pela Anvisa.

O Brasil é um importante produtor de organoclorados, em especial na indústria de plástico em processo de produção do PVC, entre eles: o polímetro dicloroetano e o cloreto de vinila. Em se tratando de praguicidas, a produção para este fim foi banida no Brasil, como exemplo, o hexaclorocicloexano (10).

No que diz respeito à variável quantidade de produtos utilizados por esses produtores rurais, foi possível verificar, de acordo com os dados coletados, que na safra do ano pesquisado, chegou-se a uma média de $62,5 \pm 47,8$ litros de praguicidas nessas propriedades, o que representa um valor elevado (quase 3 litros, em média, por km^2 de cultura de feijão, considerando a área de 22 km^2 dessa cultura na região da Zona da mata) levando-se em consideração que se trata de pequenos produtores em propriedades pequenas. Grande também é o tempo que eles destinam ao manuseio destes produtos, necessitando assim trabalhar vários dias ao mês com os mesmos.

Quanto ao tempo de aplicação de praguicidas a cada mês, de acordo com a informação dos trabalhadores rurais entrevistados, 216 (59,8%) afirmaram que aplicavam praguicidas durante 3 a 10 dias; 109 (30,2%) afirmaram utilizar o produto durante 11 a 20 dias. A Tabela 8 mostra o tempo, em dias por mês, utilizado na aplicação de praguicidas.

Tabela 8: Tempo dispensado a aplicação de praguicidas pelos trabalhadores rurais da Zona da Mata em Rondônia (2010-2012).

Tempo de Aplicação ao Mês	n	%
Até 3 dias ao mês	10	2,8
De 3 a 10 dias ao mês	216	59,8
De 11 a 20 dias ao mês	109	30,2
Mais de 20 dias ao mês	11	3,0
Sem resposta	15	4,2
Total	361	100.0

É importante salientar que, na região pesquisada, a aplicação de praguicidas nas lavouras de feijão ocorre entre os meses de fevereiro e abril, e entre outubro e dezembro em outras lavouras, tais como milho ou pastagens, ou seja, o tempo de aplicação tem um ciclo de seis meses anual. Na grande maioria das propriedades avaliadas (227, 62,9%).

A aplicação e o manuseio dos praguicidas ocorrem por meio da utilização de pulverizador costal manual. Em 123 (34,1%) propriedades foi verificado o uso do pulverizador costal motorizado, e em 11 (3,0%) era utilizado o pulverizador de barras acoplado ao trator como equipamento para a aplicação desses produtos. A Figura 7 mostra a distribuição dos aparatos utilizados para a pulverização de praguicidas.

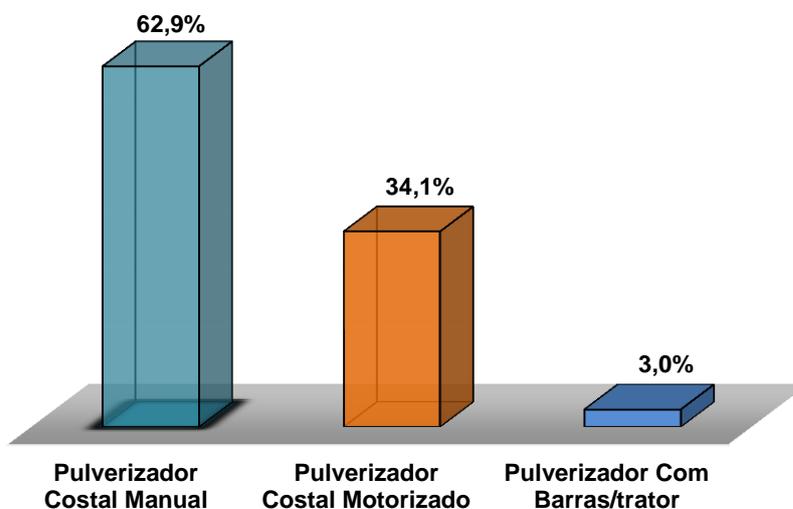


Figura 7: Equipamentos utilizados na aplicação de praguicidas pelos trabalhadores rurais da região da Zona da Mata – Rondônia (2010-2012).

5.1.4 Segurança na utilização de praguicidas no cultivo de feijão na região da Zona da Mata, Rondônia.

Os achados desse trabalho mostram que os trabalhadores rurais entrevistados não consideravam necessário o uso de equipamentos de segurança individual (EPI). De acordo com a informação fornecida pelos trabalhadores rurais, a utilização está abaixo da necessária para garantir a segurança ao aplicar os praguicidas.

Quando indagados sobre a utilização de EPI durante o manuseio de praguicidas, 254 (70,4%) dos entrevistados afirmaram utilizar botas impermeáveis e 158 (43,8%) afirmaram utilizar chapéus impermeáveis. Quanto a roupas impermeáveis, 123 (34,1%) afirmaram que utilizam sempre, 82 (22,7%) às vezes utilizavam, e 156 (43,2%) disseram nunca utilizar.

O mesmo aconteceu com as máscaras especiais para produtos químicos: apenas 105 (29,1%) dos trabalhadores rurais afirmaram sempre utilizar; 97 (26,9%) às vezes utilizavam; e 159 (44,0%) disseram nunca utilizar.

Quando indagados sobre o motivo de não utilizarem os EPI, muitos entrevistados relataram ser devido ao desconforto, por exemplo, as roupas são muito “quentes” e as máscaras “incomodam”. A Tabela 9 mostra a distribuição de utilização de EPI entre os entrevistados.

Tabela 9: Distribuição dos equipamentos de proteção individual, segundo a frequência de utilização pelos trabalhadores rurais da Zona da Mata-Rondônia (2010-2012).

Equipamentos de Proteção Individual	Nunca		Às vezes		Sempre	
	n	%	n	%	n	%
Botas Impermeáveis	32	8.9	75	20.8	254	70.4
Chapéus Impermeáveis	76	21.1	127	35.2	158	43.8
Roupas Impermeáveis	156	43.2	82	22.7	123	34.1
Máscaras Especiais	159	44.0	97	26.9	105	29.1

Os trabalhadores rurais que manipulam praguicidas são orientados a ler as embalagens e as bulas desses produtos, de forma a serem informados quanto a ações de segurança no uso e prevenção de intoxicações. No entanto, apenas 163 (45,2%) dos trabalhadores rurais entrevistados afirmaram ter o hábito de ler o rótulo e a bula, 198 (54,8%) disseram não ler as embalagens ou as bulas dos produtos que utilizam (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição dos entrevistados quanto à leitura das embalagens dos praguicidas da Zona da Mata-Rondônia (2010-2012).

Manuseio	n	%
Lê as Embalagens/Rótulo/Bula		
Não	198	54.8
Sim	163	45.2
Total	361	100.0

Outra orientação de segurança na pulverização de praguicidas refere-se à aplicação a favor do vento, como uma forma de reduzir a exposição. Contudo, essa técnica é pouco utilizada entre os trabalhadores rurais entrevistados, dos quais a grande maioria (296, 82,0%) afirmou não observar a direção do vento ao aplicar os praguicidas (Tabela 11).

Tabela 11: Distribuição dos entrevistados quanto à observação da direção do vento, Zona da Mata-Rondônia (2010-2012).

Manuseio	n	%
Observa a direção do vento		
Não	296	82.0
Sim	65	18.0
Total	361	100.0

Quanto à orientação sobre cuidados e precauções ao utilizar praguicidas, os entrevistados, em sua maioria, afirmaram não receber qualquer orientação (160, 44,3%). Dentre aqueles que afirmaram terem sido informados, a maioria (121, 60,2%) afirmou receber orientações do balconista das revendas onde adquiriu o

produto. Órgãos oficiais como Emater e Idaron foram pouco citados como fontes de orientações técnicas.

5.1.5 Cuidados no manuseio dos praguicidas em cultivo de feijão da região da Zona da Mata, Rondônia.

A adesão a hábitos simples de higiene tais como: lavagem das mãos e do rosto após a manipulação, tomar banho completo após o trabalho com estes produtos, a troca diária das vestimentas, entre outros cuidados, é uma aliada da segurança na utilização de praguicidas, contribuindo para a preservação e manutenção da saúde do trabalhador rural. Contudo, os achados desse trabalho (Tabela 12) mostram que tais cuidados usualmente não eram levados em consideração pelos entrevistados.

Esses resultados refletem a falta de informação e conhecimento quanto aos cuidados a sua saúde detectada no grupo entrevistado, conforme citado anteriormente.

Tabela 12: Frequência de cuidados na manipulação dos praguicidas pelos trabalhadores rurais da Zona da Mata-Rondônia, quanto aos cuidados ao utilizar praguicidas (2010-2012).

Hábitos	Nunca		Às vezes		Sempre	
	n	%	n	%	n	%
Tomar banho completo após o uso	53	14.7	181	50.1	127	35.2
Comer ou fumar durante o trabalho	113	31.3	160	44.3	88	24.4
Lavar mãos e rosto após preparo	46	12.7	97	26.9	218	60.4

Trocar de roupa após o uso	33	9.1	49	13.6	279	77.3
----------------------------	----	-----	----	------	-----	------

A combinação da falta de informação, não adesão a ações de segurança e hábitos de higiene deficientes torna praticamente inevitável a ocorrência de agravos à saúde e constitui um grande problema de saúde pública, principalmente no que se refere aos trabalhadores rurais que manipulam e aplicam praguicidas.

Quando indagados sobre a ocorrência de alterações na sua própria saúde ao utilizarem praguicidas, 121 (33,5%) afirmaram ter “passado mal” após o manuseio e a aplicação de praguicidas. Os sintomas mais citados foram: “dores no corpo” (43,8%), fraqueza (33,1%), vômito (31,4%), tontura (24,8%). A Figura 8 mostra os sintomas mais recorrentes entre os entrevistados.

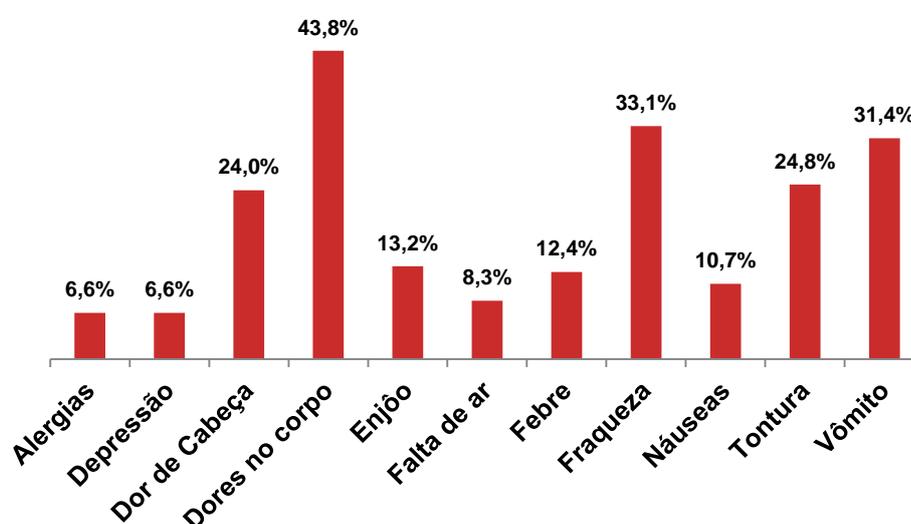


Figura 8: Percepção da saúde dos trabalhadores rurais após o manuseio de praguicidas, da região da Zona da Mata – Rondônia (2010-2012).

Dentre os 121 entrevistados que afirmaram apresentar os sintomas mostrados na Figura 8, 113 (93,4%) disseram ter confirmado o diagnóstico de intoxicação. Quando indagados quanto à forma pela qual obtiveram o diagnóstico de

intoxicação, 69 (61,1%) afirmaram ter sido fornecido por médico, 40 (35,4%) afirmaram que eles mesmos fizeram o diagnóstico, e 4 (3,5%) afirmaram ter sido diagnosticados por parentes ou amigos. De acordo com as informações obtidas, houve necessidade de internação em 53 (46,9%) dos casos.

O registro da ocorrência da intoxicação no INSS é de fundamental importância para a Saúde Pública, pois a emissão da CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho – permite o conhecimento da real situação dos trabalhadores rurais brasileiros no que se refere a acidentes que envolvam intoxicação. Contudo, a notificação do acidente é ainda pouco realizada no Brasil, fato confirmado pelos achados desse trabalho: dos 113 trabalhadores rurais que afirmaram ter apresentado sintomas de intoxicação, apenas 21 (18,6%) fizeram a notificação ao INSS. Tal fato indica que o número de casos de intoxicação no Brasil, pode ser muito maior do que aqueles divulgados pelos órgãos oficiais, devido à subnotificação (121).

5.1.6 A percepção dos trabalhadores rurais em cultivo de feijão da região da Zona da Mata - Rondônia quanto aos cuidados com o Meio Ambiente

A utilização de praguicidas nas lavouras está intimamente ligada à questão ambiental, interferindo na fauna (por meio da intoxicação crônica ou aguda de animais, aves e insetos), na flora (diretamente, devido a interações aleloquímicas ou indiretamente, pela eliminação dos polinizadores naturais) (64), além de contaminar lençóis d'água e solo (122).

Medidas para reduzir o dano ambiental promovido por praguicidas envolvem a aquisição de produtos de qualidade em revendas credenciadas, o transporte

adequado em veículos abertos do tipo utilitário; o armazenamento adequado na propriedade (123).

De acordo com os achados, tais cuidados não são considerados relevantes para os trabalhadores rurais entrevistados. Quando indagados sobre os cuidados no armazenamento desses produtos, somente 7 (1,9%) afirmaram ter construído um lugar próprio para armazenar estes produtos de maneira adequada, 102 (28,3%) relataram que guardam esses produtos dentro de sua própria casa, em um porão ou em dispensa adaptada para guardar os insumos utilizados na lavoura.

Quanto às embalagens vazias, órgãos oficiais e empresas que fornecem praguicidas preconizam o sistema de “tríplice lavagem”, que consiste em: a) esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador; b) adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume; c) tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos; d) despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador; e) inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo, lembrando que todo esse processo deve ser realizado na própria lavoura (124).

Conforme a lei 9.974, de 6 de junho de 2000 as embalagens vazias devem ser devolvidas (124). Tal procedimento reduz a contaminação do solo e dos mananciais.

Quando indagados quanto aos cuidados com as embalagens vazias, 151 (41,8%) entrevistados afirmaram adotar o protocolo tríplice lavagem, 56 (15,5%) disseram não realizar lavagem e 130 (36,0%) afirmaram que realizam a lavagem das embalagens em rios, lagos ou açudes existentes dentro da propriedade.

Sobre a destinação final das embalagens, 87 (24,1%) afirmaram entregá-las no centro de coleta de embalagens vazias dentro do prazo estipulado (até 1 ano após o uso); 125 (34,6%), disseram que queimam as embalagens vazias, 86

(23,8%) relataram a reutilização das embalagens para outras finalidades, tais como transporte água ou combustíveis, 43 (11,9%) afirmaram descartar as embalagens vazias no campo e 20 (5,5%) disseram que enterram as embalagens (Tabela 13).

É importante ressaltar que tais achados refletem, mais uma vez, a desinformação dos trabalhadores rurais da região. O Estado de Rondônia possui postos de coletas em todas as regiões, o que facilita o acesso do trabalhador rural, considerando que não necessita se deslocar para muito longe de sua propriedade para proceder à devolução das embalagens vazias.

Tabela 13: Frequência da destinação final das embalagens vazias pelos trabalhadores rurais da Zona da Mata-Rondônia (2010-2012).

O que é feito com as embalagens vazias	n	%
Reutiliza para outra finalidade	86	23.8%
Devolve ao centro de coleta	87	24.1%
Deixa no campo	43	11.9%
Enterra	20	5.5%
Queima	125	34.6%
Total	361	100.0%

5.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL E CONSTRUÇÃO DAS ATIVIDADES SÓCIO-EDUCATIVAS-CULTURAL DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA ZONA DA MATA DO ESTADO DE RONDÔNIA

Com base nas respostas obtidas por meio do instrumento de pesquisa (41), as atividades sócio-educativas-culturais foram planejadas no sentido de buscar uma melhor percepção do trabalhador rural quanto aos aspectos envolvidos no processo de seu trabalho.

Assim, no intuito de proporcionar informação aos produtores de feijão da região da zona da Mata em Rondônia, na perspectiva de buscar qualidade de vida, foram realizadas diversas ações sócio-educativas na região. As atividades ocorreram sempre em parcerias, envolvendo a comunidade local. Dessa forma, foi possível reduzir custos e estimular a interlocução entre os trabalhadores rurais e as entidades relacionadas às atividades do campo.

Esses eventos foram realizados em parceria com alguns órgãos municipais como: Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Agricultura, órgãos estaduais tais como Idaron e Emater-RO e outros como o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), órgão de direito civil, sem fins lucrativos, fundada por fabricantes de praguicidas e por entidades privadas representativas dos elos da cadeia produtiva agrícola.

Essa foi também uma forma de retribuição à população da região, que gentilmente acolheu o pesquisador e colaborou com a pesquisa.

5.2.1 Concurso de redação entre estudantes de escolas de Ensino Fundamental e Médio

O primeiro evento foi à realização de um concurso de redação nas escolas municipais e estaduais de ensino fundamental e médio envolvendo todos os municípios da região da Zona da Mata do Estado de Rondônia.

A atividade foi realizada juntamente com o INPEV, como uma extensão do programa “Dia Nacional do Campo Limpo” realizado em mais de 200 municípios brasileiros no dia 18 de agosto de 2010.

Devido a problemas de infra-estrutura e falta de recursos humanos, a Zona da Mata havia sido excluída do roteiro do Programa. A parceria do INPEV com o pesquisador possibilitou que a população da região fosse incluída nas atividades do “Dia Nacional do Campo Limpo”.

Houve ainda o apoio dos professores das escolas, das associações de trabalhadores rurais e dos pais de alunos. A intervenção visou inserir no cotidiano escolar dos filhos de trabalhadores rurais a informação e a conscientização ambiental no que se refere aos conceitos de campo limpo e aos cuidados na utilização de praguicidas, de uma forma lúdica e mais atraente para o público-alvo.

As crianças que concordaram em participar foram solicitadas a escrever sobre “praguicidas e meio ambiente”. Essa atividade permitiu observar a percepção dos filhos dos trabalhadores rurais quanto ao impacto do uso de praguicida no seu cotidiano, como mostram fragmentos de redações elaboradas por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental (os problemas gramaticais foram mantidos conforme o texto original):

“Mas depois de usar jogam essas embalagens no terreiro no meio da roça ou na beira dos rios fazendo que quando chove os restos de produtos que ainda esta nessas embalagens contaminem as águas dos rios a terras onde os cereais foram plantados”

“Percebe-se que os agrotóxicos causam dano ao meio ambiente, ou seja, contaminando quem está aplicando e quem está consumindo os produtos contaminados.”

É interessante observar que essas crianças mostraram conhecer e se informar quanto aos perigos do uso desses produtos, pois nos textos elaborados por elas, pode ser observada a influência dos rótulos de praguicidas e folhetos informativos:

“Recomenda-se que após o uso dos produtos químicos não utilizar as embalagens vazias. O ideal é fazer a tríplice lavagem lavando-as três vezes, fazendo também alguns furos no fundo da embalagem para evitar a reutilização. Devolver sempre a embalagem vazia na unidade de recebimento indicado na nota fiscal no prazo de um ano.”

Durante o evento de premiação da melhor redação, os pais dos alunos foram envolvidos nas atividades, recebendo informação sobre cuidados nas aplicações de praguicidas, e destinação final das embalagens vazias, sob a forma de palestras.

O evento contou com a participação de aproximadamente 1.000 pessoas, incluindo trabalhadores rurais e familiares, professores, alunos e voluntários da sociedade. Os ganhadores do concurso receberam prêmios, como uma câmera digital e EPI. Todos os participantes receberam um certificado do IDARON.

5.2.2 Ação socioeducativa no campo: Nova Brasilândia do Oeste – RO.

A segunda intervenção ocorreu sob a forma de “dia de campo”, realizado em parceria com a unidade da Emater de Nova Brasilândia do Oeste-RO. Na ocasião foram inauguradas as novas instalações da unidade, o que mostrou ser uma oportunidade para reunir a comunidade rural do município. A ocasião favoreceu a participação de autoridades locais, e mais de 300 trabalhadores rurais e familiares nas atividades programadas.

Na chegada ao local, os trabalhadores rurais receberam folhetos explicativos sobre o uso racional de praguicidas e por meio de parceria com a Secretaria de Saúde, tiveram a oportunidade de realizar aferição de pressão arterial e exames e exame de glicemia capilar.

Após a recepção, os participantes foram convidados a assistir palestras, nas quais foram abordadas as questões regulatórias, que tratam das obrigações e deveres das indústrias e revendas desses produtos para com o trabalhador rural e o meio ambiente.

Com os trabalhadores rurais foi discutida a importância da consulta a um engenheiro agrônomo para uma orientação técnica e a prescrição para a aquisição de praguicidas. Esses trabalhadores também receberam informações sobre o receituário agrônomo, no qual deve constar o diagnóstico, a quantidade a ser adquirida, as recomendações, a posologia e o modo de usar, cuidados com o meio ambiente, com a saúde do trabalhador rural, primeiros socorros e precauções de uso.

Foram abordadas questões sobre preparo da calda, sobre a aplicação e sobre a tríplice lavagem. Na questão da aplicação muito se debateu sobre a direção do vento durante o processo, pois conforme detectado na primeira parte desse trabalho, a maioria dos entrevistados 280 (82,0%), disseram não observar esse detalhe.

Outra questão abordada com os trabalhadores rurais foi o transporte e o armazenamento adequados destes produtos na propriedade.

O representante do IDARON discutiu com os participantes sobre a necessidade da devolução das embalagens vazias, apresentando o fluxo logístico

envolvido no processo desde o momento em que as embalagens são retiradas do campo até o seu destino final.

Foram apresentados aos participantes os postos de recebimento de embalagens vazias dentro da região da Zona da Mata e também, com é realizada a coleta volante nos municípios que não possuem esses postos. Muitos trabalhadores rurais revelaram o desconhecimento quanto ao trabalho de coleta volante e quanto à existência de um posto de coleta próximo a sua propriedade.

Na oportunidade, foram apresentados os resultados atingidos no ano de 2010, referentes ao recolhimento de embalagens vazias. Conforme dados do INPEV (2010), Rondônia foi o Estado brasileiro no qual houve a maior evolução em percentuais de recolhimento de embalagens vazias (125).

O Estado de Rondônia, até aquele momento, ocupava a 12^a colocação em quantidade de embalagens recolhidas (125), totalizando 206.800 kg (Figura 9). Em 2013, até o mês de julho foram recolhidos 136.104 quilos de embalagens vazias de praguicidas. No mesmo período de 2012, foram devolvidos 110.340 quilos de embalagens. A expectativa é que a retirada de embalagens vazias continue aumentando, acompanhando a evolução da agricultura e contribuindo com a limpeza do meio ambiente.

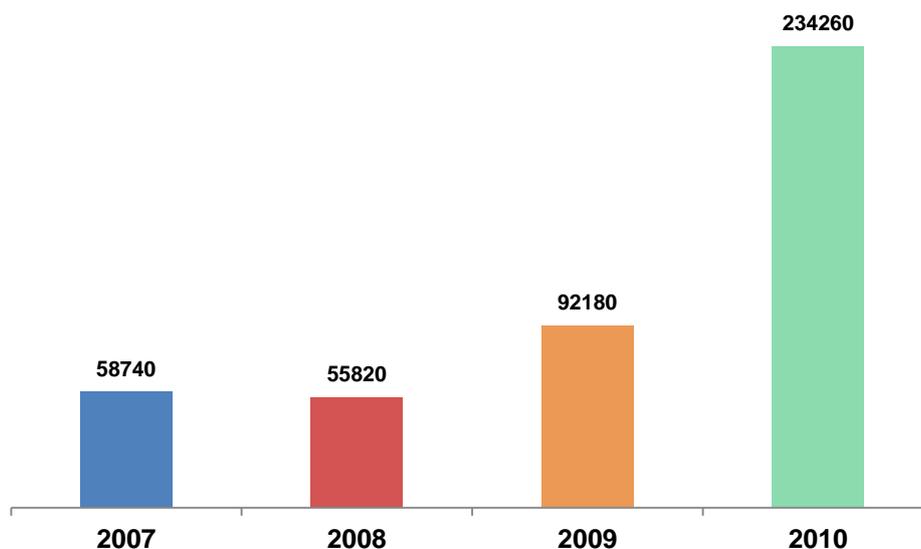


Figura 9: Evolução da quantidade de embalagens vazias (em kg) recolhidas no Estado de Rondônia entre os anos de 2007 e 2010. Fonte: INPEV, 2010 (125)

De acordo com o INPEV, tais resultados foram possíveis de devido à conscientização dos trabalhadores rurais quanto a questão ecológica, às parcerias com os órgãos oficiais, governamentais e não-governamentais, que trabalham em função de um ambiente mais limpo, e de ações de intervenção que visam orientar e informar quanto aos perigos a saúde e ambientais que os praguicidas representam (125).

Ainda refletindo os achados da primeira parte desse trabalho, as discussões mais polêmicas foram àquelas relacionadas à necessidade da utilização de EPI em todas as etapas envolvendo manipulação e aplicação de praguicidas.

A terceira parte da intervenção ficou sob a responsabilidade do pesquisador e de um responsável técnico da EMATER e envolveu discussões sobre custos e efetividade dos praguicidas, bem como sobre a toxicidade desses produtos, com o objetivo de tentar mudar a percepção do trabalhador rural quanto à vinculação de uma boa safra à utilização de praguicidas.

De acordo com Zanini (1994), o termo benefício é principalmente vinculado a questões financeiras, ou seja, no caso da utilização de praguicidas o benefício estaria relacionado com consequências financeiramente mensuráveis (126). Contudo, neste processo se faz necessária a avaliação de outros parâmetros, tais como: o preço inicial do produto, a posologia (rendimento por hectare), número de aplicações, tempo efetivamente despendido no manuseio do produto, a toxicidade e o tempo necessário para atingir os resultados esperados.

As análises de efetividade nesse caso têm por objetivo identificar a opção de uso de cada praguicida, possibilitando a identificação daquele produto com o qual o produtor poderá obter a melhor relação produção/hectare, por unidade monetária aplicada e com menor risco possível ao trabalhador rural.

É possível ter uma melhor compreensão dos objetivos da efetividade, quando se define o termo rendimento de um processo (66). O rendimento de um processo é a razão entre a quantidade de insumos utilizada e a quantidade de produto final obtida.

A busca de novas práticas para minimizar o impacto ambiental e aumentar a eficiência dos custos usuais da atividade agrária (fertilizantes, praguicidas, EPI e outros) permanece sendo um desafio.

No Brasil, como em outros países, há ainda carência de profissionais habilitados a fornecer, aos trabalhadores rurais, assistência técnica e orientações quanto a inovações científicas e tecnológicas na área (127). Contudo, ações contínuas, que favoreçam o envolvimento do cidadão em formação nos aspectos relacionados às Boas Práticas e à segurança no trabalho e prevenção da saúde, podem refletir no bem estar das gerações futuras.

5.2.3 Ação socioeducativa no campo: Alta Floresta d'Oeste – RO.

A terceira intervenção, realizada na zona rural do município de Alta Floresta do Oeste, também ocorreu sob a forma de “um dia de campo” e teve como parceiros a prefeitura Municipal, EMATER, IDARON e as Secretarias municipais de Agricultura, Saúde e Ação Social. Da mesma forma que na intervenção anterior, as atividades ocorreram concomitantemente a um evento, nesse caso a inauguração de uma ponte, aproveitando a oportunidade de reunir todos os segmentos da sociedade local.

As ações foram muito semelhantes àquelas do evento anterior: palestras educativas sobre uso racional dos praguicidas e defensivos agrícolas, distribuição de folhetos educativos, palestras sobre prevenção de doenças, exames de glicemia e aferição de pressão.

Nas três intervenções aqui relatadas, todas as ações desenvolvidas foram direcionadas ao trabalhador rural que trabalha com praguicidas, e abordaram todo o processo de uso e manuseio destes produtos.

Por se tratar de uma população de baixa escolaridade, conforme os achados da primeira parte desse trabalho, as questões voltadas à saúde e ao meio ambiente foram discutidas. Vários autores, tais como Polastro (2011) e Silva (2004), postularam que a escolaridade, bem como o acesso a informações técnicas estão diretamente ligadas ao mal uso de praguicidas e com as acidentes causados por eles que promovem agravos à saúde do trabalhador rural e o meio ambiente (45, 128).

A legislação vigente (Lei Federal nº 9.974, de 6 de junho de 2000) ampara os trabalhadores rurais que lidam com esses produtos, preconizando a punição “aos

empregadores, quando não fornecerem e não fizerem manutenção dos equipamentos adequados à proteção da saúde do trabalhador rural ou dos equipamentos na produção, distribuição e aplicação destes produtos” (124). No entanto, a existência da lei não é suficiente para que os trabalhadores rurais tenham consciência da real necessidade da prática de segurança e proteção à sua saúde.

Outro aspecto a ser considerado consiste no fato de que a maioria dos trabalhadores rurais participantes dessa pesquisa são os proprietários da terra cultivada e certo modo se acha “imune” aos rigores da legislação.

Dessa forma, o único caminho para reverter o quadro de desinformação e agravos que impactam na Saúde Pública, na Economia, nas relações interpessoais e no meio ambiente é a educação. Ações que favoreçam o envolvimento do cidadão em formação nos aspectos relacionados às Boas Práticas e à segurança no trabalho e prevenção da saúde, permitirão o desenvolvimento de uma cultura de cuidados que refletirá no bem estar das gerações futuras.

A intervenção envolvendo as escolas da região, onde as crianças tiveram uma participação efetiva, mostrou que é possível criar essa cultura. As palestras realizadas empolgaram os estudantes que se sentiram estimulados a participar ativamente de toda a programação do evento, gerando o interesse pelo assunto relacionado à segurança e prevenção a saúde entre os trabalhadores rurais que usam praguicidas.

Tais intervenções que envolvem todos os aspectos do processo, inclusive questões relacionadas ao custo e efetividade de insumos, despertaram grande interesse dos trabalhadores rurais, pois, muitas vezes, conforme relatado por eles, a escolha do produto é feita somente em função do preço e do prazo para pagamento,

aspectos importantes tais como a dosagem por hectare, a toxicidade e o tempo dispensado ao manuseio do produto usualmente não são levados em consideração.

É importante destacar que a participação dos trabalhadores rurais não foi passiva. E após o término das palestras foram realizadas orientações individualizadas aos trabalhadores rurais que mostravam interesse em informações adicionais, principalmente aquelas referentes às relações de custo e efetividade na utilização de praguicidas.

5.3 AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PESQUISA AÇÃO NO USO DE PRAGUICIDAS.

Para avaliar o impacto das intervenções na percepção do trabalhador rural quanto aos cuidados com a utilização de praguicidas, foi realizado um novo contato com trabalhadores e assistência técnica da região da Zona da Mata no período de agosto a setembro de 2012 e comparado com a situação anterior, ou seja, a época da primeira etapa da pesquisa-ação conforme a Tabela 14. Assim, o objetivo da segunda etapa foi averiguar o impacto das ações prévias na percepção e rotina dos trabalhadores rurais.

De acordo com a informação fornecida pelos trabalhadores rurais na primeira etapa da pesquisa, a utilização está abaixo da necessária para garantir a segurança ao aplicar os praguicidas.

No que se refere à visão dos produtores após as ações realizadas, pelo fato de se tratar de uma região de área geográfica extensa, optou-se por procurar esses produtores junto a suas associações durante as reuniões realizadas pelas diretorias das mesmas.

Dessa maneira, 6 (seis) municípios foram avaliados, conforme distribuição mostrada na Tabela 14, totalizando 40 produtores que de alguma forma estiveram envolvidos com os eventos realizados.

Destes produtores, 37 (92,5%) eram do sexo masculino e apenas 3 (7,5%) do sexo feminino. A idade mínima verificada foi de 21 anos enquanto que a máxima foi de 51 anos, tendo uma média de $33,8 \pm 8,3$ anos.

Quanto à utilização de praguicidas, 76,2% dos entrevistados relataram ter reduzido à quantidade utilizada ou trocado praguicida por outros de menor toxicidade humana. É interessante observar que de acordo com 75,0% dos trabalhadores rurais, houve um aumento na produtividade da lavoura de feijão.

Tabela 14: Dados referentes aos trabalhadores rurais segundo ao local de residência e gênero (2012).

Município	n	%
Alto Alegre dos Parecis	5	12,5
Alta Floresta do Oeste	10	25,0
Novo Horizonte do Oeste	5	12,5
Nova Brasilândia do Oeste	10	25,0
Rolim de Moura	6	15,0
Santa Luzia do Oeste	4	10,0
Total	40	100,0
Gênero		
Masculino	37	92,5
Feminino	3	7,5
Total	40	100

Quanto ao EPI, 82,5% deles relataram ter adotado o uso. Embora o nível de instrução seja baixo, por meio das ações desenvolvidas os trabalhadores rurais afirmaram perceber a importância de leitura da bula ou a orientação correta de um técnico responsável e os riscos a que estão expostos quanto ao uso desses praguicidas.

De forma semelhante, Recena e Caldas (2008) identificaram que o trabalhador rural reconhece sua vulnerabilidade. Contudo, aplica o praguicida em situação de risco por se sentir resignado e impotente diante dela (107). A Tabela 15 mostra uma evolução, após as intervenções feitas na região de pesquisa, quanto ao uso de EPI e à leitura de rótulo e bula. Por meio das respostas obtidas, foi possível concluir ainda que alguns avanços foram alcançados, entre os quais pode ser destacada a maior procura por assistência técnica rural, conforme mostrado nas Figuras 10 e 11.

Tabela 15: Frequência do uso de equipamento de proteção individual e leitura do rótulo e bula de praguicidas, comparando primeira e segunda etapa, pelos trabalhadores da Zona da Mata-Rondônia (2010-2012).

Manuseio	Antes		Depois	
	n	%	n	%
Uso de EPI				
Não	106	29,4	6	15,0
Sim	255	70,6	34	85,0
Total	361	100,0	40	100,0
Lê as Embalagens/Rótulo/Bula				
Não	198	54,8	15	37,5
Sim	163	45,2	25	62,5
Total	361	100,0	40	100,0

A maioria dos profissionais técnicos (extensionistas rurais), que atuavam ao lado dos produtores (87,5%), e produtores (70,0%) entrevistados, afirmou que houve um aumento das consultas à assistência técnica (2012).



Figura 10: Aumento da procura à assistência técnica por parte dos trabalhadores rurais.

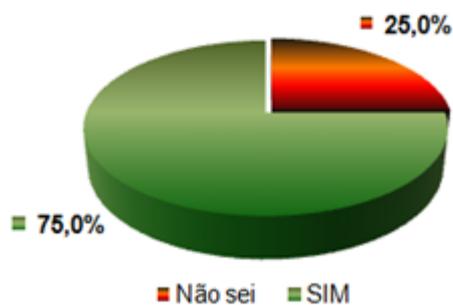


Figura 11: Observação da diminuição do uso de praguicidas por parte dos trabalhadores rurais.

Em função da campanha de conscientização realizada durante as ações desenvolvidas, os técnicos foram indagados sobre quais as dificuldades encontradas por eles, junto aos trabalhadores rurais, no que se refere ao uso e gerenciamento do uso dos praguicidas. Segundo 62,5% dos técnicos entrevistados, a leitura da bula ainda representa uma grande dificuldade de trabalho no que se refere ao uso de praguicidas; 50,0% dos entrevistados também indicaram a falta de conscientização de que os praguicidas são nocivos à saúde e, em consequência disso, o trabalhador rural não utiliza EPI, o que também foi relatado por 50,0% dos entrevistados como sendo uma dificuldade ainda encontrada junto a esses trabalhadores rurais.

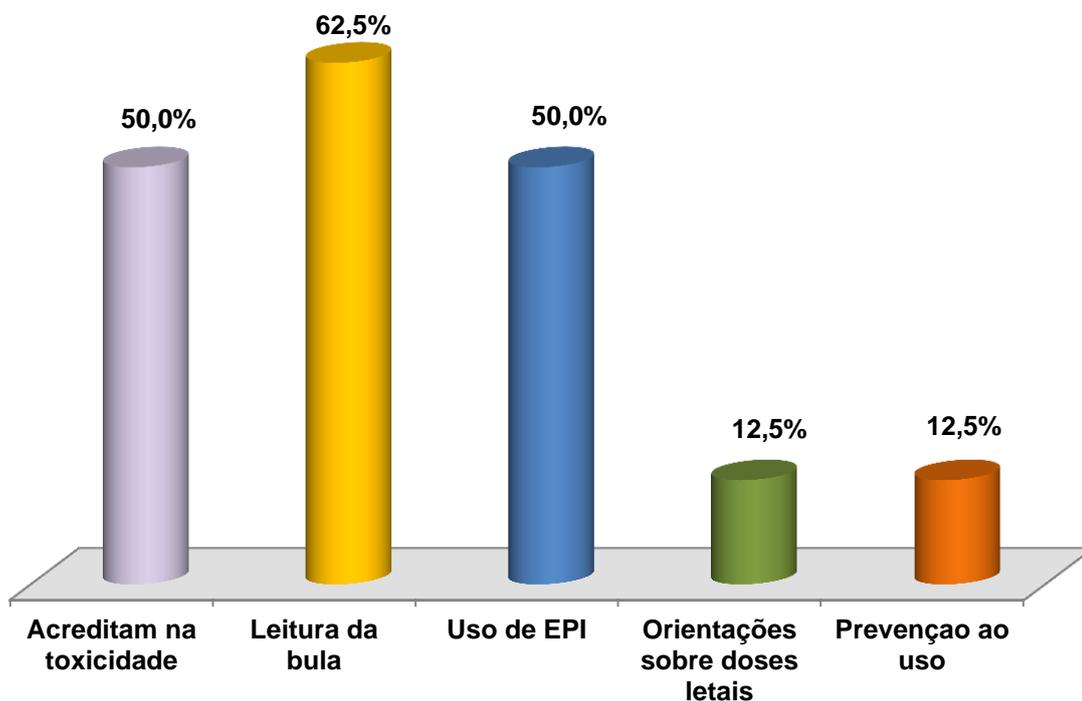


Figura 12: Dificuldades ainda encontradas pelos trabalhadores rurais quanto ao uso e manuseio de praguicidas, segundo profissionais de órgãos governamentais, 2012.

Um dos resultados positivos apontados pelos responsáveis técnicos foi quanto ao aumento da devolução das embalagens vazias aos pontos de recolhimento de acordo com 75,0% dos entrevistados. Contudo, 25,0% disseram não saber se isso ocorreu por não ter sido feito um acompanhamento mais próximo ao produtor.

Da mesma forma, 75,0% desses técnicos, indicaram que a presente pesquisa repercutiu de forma positiva entre os trabalhadores rurais e que isso pode ter sido significativo na forma de pensar e agir dessas pessoas.

De forma geral estes entrevistados, falando sob o ponto de vista da assistência técnica e extensão rural, disseram que estudos como este trazem resultados positivos, pois levam informações àquelas pessoas que mais necessitam,

por estarem em continuo uso desses produtos. Esses indivíduos, muitas vezes, não possuem informação suficiente, assistência adequada e baixa escolaridade, o que muitas vezes os tornam “incapazes” de fazer certas ponderações sobre o produto.

CONCLUSÃO

A análise dos dados do presente estudo revelou um grande problema que se reproduz em diversas áreas rurais do país. A utilização de praguicidas em lavouras de feijão na Região da Zona da Mata de Rondônia é grande e mostra ser uma problemática social, econômica e ambiental considerável.

Pelos resultados obtidos foi possível verificar que o perfil dos trabalhadores rurais da região estudada mostra prevalência masculina, com idade inferior a 48 anos e educação formal muito baixa, variando entre o analfabetismo a um período de 4 anos de estudos.

Existe uma baixa percepção da periculosidade em manusear tais produtos, é baixo o índice de utilização de EPI, como também, outras medidas que poderiam contribuir para uma utilização mais consciente e segura de praguicidas.

Dentre os produtores rurais, foi identificado que os praguicidas utilizados na cultura do feijão foram em sua maioria pertencentes à classificação toxicológica I e II, ou seja, extremamente e altamente tóxicas.

Quanto às classes químicas mais utilizadas estão os herbicidas, inseticidas e fungicidas respectivamente. E por grupo químico, os praguicidas mais utilizados por número de eventos foram: as glicinas substituídas, seguido dos organofosforados e derivados de ácidos ariloxialcanóicos.

Embora já existam centros de coletas em três municípios da região da Zona da Mata, foi possível verificar que ainda é baixa a devolução das embalagens vazias, pois muitos ainda descartam as mesmas no solo, enterrando, queimando ou até mesmo reutilizam para outras finalidades.

A segunda etapa da pesquisa-ação mostrou resultados positivos apontados pelos extensionistas e trabalhadores rurais, no que se refere ao aumento da

devolução das embalagens vazias aos pontos de recolhimento, da redução no uso de praguicidas e leitura do rótulo e bula. Os extensionistas relataram ainda, que a pesquisa repercutiu de forma positiva entre os produtores e que isso pode ter sido significativo na forma de pensar e agir dessas pessoas.

Embora os resultados da pesquisa-ação possam ser considerados positivos, é importante ressaltar também para que o uso de praguicidas aconteça de forma segura, ainda há muito que se fazer.

Quanto ao limite de estudo, não há senso de quantitativo dos trabalhadores rurais, assim, a opção foi utilizar as informações-chave para indicar o trabalhador rural responsável da aplicação do praguicida em cada propriedade.

Outra limitação deste estudo refere-se à definição do comportamento ambiental dos praguicidas mais utilizados. Uma avaliação desse comportamento pode favorecer a necessidade de avaliação do uso dos praguicidas mais seguros e eficientes, considerando que mesmo existindo uma legislação adequada, o controle não é eficiente.

Assim, os resultados dessa pesquisa convergem para o uso racional dos praguicidas, trazendo informações relevantes quanto à segurança desses trabalhadores, contribuindo para uma possível melhora na qualidade do feijão produzida e, principalmente, para a preservação da saúde de quem os produz, e do meio ambiente. O Brasil vem trabalhando dentro de uma agenda básica de racionalização que engloba ações como o desenvolvimento do “Programa Nacional de Racionalização do Uso de Praguicidas”, no qual, autoridades com o poder de arbítrio e regulamentação do uso de praguicidas estabelecem um protocolo de ações para minimização dos impactos ambientais. A partir daí, ações locais contínuas devem ser definidas, de forma que esse protocolo seja aplicado de forma

eficiente. Contudo, a Rede Nacional de Centros de Informações e Assistência Toxicológicas RENACIAT está concentrada nas regiões: Sul, Sudeste e parte do Nordeste, portanto a região pesquisada não está coberta pela rede (Figura 2).

REFERÊNCIAS

1. Sabik H, Jeannot R, Rondeau B. Multiresidue methods using solid-phase extraction techniques for monitoring priority pesticides, including triazines and degradation products, in ground and surface waters. *Journal of chromatography A*. 2000; 885(1):217-36.
2. Pasiani JO, Torres P, Roniery Silva J, Diniz BZ, Dutra Caldas E. Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil. *International journal of environmental research and public health*. 2012; 9(9):3051-68.
3. Ehlers E. *Agricultura Sustentável: origem e perspectivas de um novo paradigma*, Guaíba: A Agropecuária; 1999.
4. Silva RF, Florencio L, Silva Augusto LG. Avaliação do uso de agrotóxicos na cultura da cenoura no município de Brejo da Madre de Deus: subsídios para gestão ambiental. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2000; Porto Alegre.
5. Maluf RS, Menezes F, Valente FL. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. *Revista Cadernos de Debate*. 1996; 4:66-88.
6. Martinelli LA, Naylor R, Vitousek PM, Moutinho P. Agriculture in Brazil: impacts, costs, and opportunities for a sustainable future. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 2010; 2(5):431-8.
7. Thuswohl M. Syngenta lidera mercado de agrotóxicos. Rio de Janeiro: International Service of the Swiss Broadcasting Corporation; 2013 [cited 2013]; Available from: http://www.swissinfo.ch/por/economia/Syngenta_lidera_mercado_de_agrotoxicos.html?cid=37034916.
8. IBGE. Censo Agropecuário (access at november 2013). Rio de Janeiro: Brazilian Institute of Geography and Statistics 2006.
9. SNA/RJ. Safra recorde e problemas com pragas podem aumentar importação de defensivos agrícolas no país. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; 2013 [updated november/2013; cited 2013]; Available from: <http://sna.agr.br/2013/11/safra-recorde-e-problemas-com-pragas-devem-aumentar-importacao-de-defensivos-agricolas/>.
10. ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de Atividades de 2012. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013.
11. Albergoni L, Pelaez V. Da revolução verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? *Revista de Economia*. 2007; 33(1):31-53.
12. Ferreira HS. Pesticidas no Brasil: Impactos ambientais e possíveis conseqüências de sua interação com a desnutrição humana. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 1993; 80(21):51-60.

13. Ribas PP, Matsumura ATS. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e ensino. *Revista Liberato Novo Hamburgo*. 2009; 10(14):149-58.
14. BRASIL. Educação e Informação em Saúde. Anvisa, editor. Brasília: Agencia Nacional de Vigilância Sanitária; 2011.
15. Gomes da Cruz A, Cenci SA, Antun Maia MC. Good agricultural practices in a Brazilian produce plant. *Food control*. 2006; 17(10):781-8.
16. Waichman AV, Eve E, Nina NCS. Do farmers understand the information displayed on pesticide product labels? A key question to reduce pesticides exposure and risk of poisoning in the Brazilian Amazon. *Crop Protection*. 2007; 26(4):576-83.
17. Barnhoorn IE, Bornman MS, Jansen van Rensburg C, Bouwman H. DDT residues in water, sediment, domestic and indigenous biota from a currently DDT-sprayed area. *Chemosphere*. 2009; 77(9):1236-41.
18. WHO. Informal consultation on planning strategy for prevention of pesticides for the prevention of pesticide poisoning. Geneva: World Health Organization 2007 Contract No.: Document WHO/UBC 86.926.
19. Freitas CM, Porto MFS, Moreira JC, Pivetta F, Machado JMH, Freitas NBB, et al. Segurança química, saúde e ambiente-perspectivas para a governança no contexto brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública*. 2002; 18(1):249-56.
20. WHO. La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente. OPAS, editor. Buenos Ayres: OPAS; 2007.
21. Burity V, Franceschini T, Valente F, Recine E, Leão M, Carvalho MF. Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional. Brasília: Ação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos-ABRANDH; 2010.
22. Jardim ICSF, Andrade JdA, Queiroz SCdNd. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. *Química Nova*. 2009; 32(4):996-1012.
23. Peres F, Rozemberg B. É veneno ou é Remédio: os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, editors. É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003. p. 384.
24. Millikan BH. Tropical deforestation, land degradation, and society: lessons from Rondonia, Brazil. *Latin American Perspectives*. 1992; 19(1):45-72.
25. IBGE. Estados. <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ro>: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2013.
26. Browder J, Pedlowski M. Agroforestry performance on small farms in Amazonia: Findings from the Rondonia Agroforestry Pilot Project. *Agroforestry Systems*. 2000; 49(1):63-83.
27. EMATER-RO. Relatório de Atividades 2009- Ações Desenvolvidas. Porto Velho: Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia 2010.

28. Bombardi LM. intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. Boletim DAALUtA [serial on the Internet]. 2011: Available from: http://docs.fct.unesp.br/grupos/nera/artigodomes/9artigodomes_2011.pdf.
29. Siqueira D, Marques J, Pereira G. The use of landforms to predict the variability of soil and orange attributes. *Geoderma*. 2010; 155(1):55-66.
30. Weichenthal S, Moase C, Chan P. A review of pesticide exposure and cancer incidence in the Agricultural Health Study cohort. *Environmental health perspectives*. 2010; 118(8):1117.
31. Dawson AH, Eddleston M, Senarathna L, Mohamed F, Gawarammana I, Bowe SJ, et al. Acute human lethal toxicity of agricultural pesticides: a prospective cohort study. *PLoS medicine*. 2010; 7(10):e1000357.
32. Alves Filho JP. Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos. São Paulo: Anablume; 2002.
33. Bull D, Hathaway D. Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil e no terceiro mundo Petrópolis: Vozes/OXFAN/FASE; 1996.
34. PRONAF. O uso de agrotóxicos no Brasil: dimensão e conseqüências. Brasília: Programa Nacional de Agricultura Familiar; 2005 [cited 2003]; Available from: <http://www.pronaf.gov.br/dater/index.php?sccid=458>.
35. SINDAG. Dados básicos. São Paulo: Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola; 2012.
36. Domingues B. Saúde. Proteção para quem? . *RADIS Comunicação em Saúde*. 2010; 95(1):11-5.
37. SINDAG. Mercado Brasileiro de Fitossanitários. Workshop Avaliação da Exposição de Misturadores, Abastecedores e Aplicadores a Agrotóxicos; 2008; Brasília.
38. Theisen G. O Mercado de Agroquímicos. XV Encontro Nacional sobre Metodologias e Gestão de Laboratório - XV MET / II Simpósio sobre metodologias de laboratórios de pesquisa Agropecuária; 2010; Pelotas: CPACT/embrapa.
39. SINDAG. Vendas de defensivos agrícolas são recordes e vão a US\$ 8,5 bi em 2011. São Paulo: Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola; 2012 [cited 2013]; Available from: http://www.sindag.com.br/noticia.php?News_ID=2256.
40. ANVISA. Seminário volta a discutir mercado de agrotóxicos em 2012. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2012 [cited 2012]; Available from: <http://portal.anvisa.gov.br>.
41. Sandri EA. Agrotóxicos: Utilização por Trabalhadores Rurais em lavouras de Feijão no Município de Alta Floresta do Oeste-RO [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2007.
42. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei n 7802 (11 de julho de 1989). Dispõe sobre as pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a

- propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus 86 componentes e afins, e dá outras providências. (1989).
43. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 4074 (4 de janeiro de 2002). Dispõe sobre a regulação dos agrotóxicos. (2002).
 44. Art HW. Dicionário de ecologia e ciências ambientais. São Paulo: Cia. Melhoramentos; 1998.
 45. Silva CS. Análise da vulnerabilidade ambiental aos principais pesticidas recomendados para os sistemas de produção de algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, citros, milho e soja [Dissertation]. Campinas: UNICAMP; 2004.
 46. Zadoks JC, Waibel H. From pesticides to genetically modified plants: history, economics and politics. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*. 2000; 48(2):125-49.
 47. Deuber R. Ciência das plantas daninhas, fundamentos. Jaboticabal: FUNEP; 1992.
 48. Wauchope RD, Yeh S, Linders JBHJ, Kloskowski R, Tanaka K, Rubin B, et al. Pesticide soil sorption parameters: theory, measurement, uses, limitations and reliability. *Pest Management Science*. 2002; 58(5):419-45.
 49. Lavorenti A, Prata F, Regitano JB. Comportamento de pesticidas em solos-fundamentos. *Tópicos em Ciência do Solo*. 2003; 3:291-334.
 50. MAPA. Informações sobre Agrotóxicos. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2008 [cited 2013]; Available from: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/agrotoxicos>.
 51. UN. Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 4a, revisada ed. New York, Geneve: United Nations; 2011.
 52. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [database on the Internet]. FIOCRUZ. 2013. Available from: http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=123.
 53. Caldas ED, Souza L. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. *Revista de Saúde Pública*. 2000; 34(5):529-37.
 54. Sistema de Informação de Agravos de Notificação [database on the Internet]. Ministério da Saúde. 2013 [cited 2014]. Available from: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/tabnet?sinannet/iexogena/bases/Intoxbrnet.def>.
 55. Fahl JI, Camargo MBP, Pizzinatto MA, Betti JA, Melo AMT, DeMaria IC, et al. Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. 6a ed. IAC, editor. Campinas: Instituto Agrícola de Campinas; 1998.
 56. Miranda AC, Moreira JC, Carvalho R, Peres F. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos ea crise da soberania alimentar no Brasil. *Ciênc saúde coletiva*. 2007; 12(1):7-14.

57. Peres F, Rozemberg B, Alves SR, Moreira JC, Oliveira-Silva JJ. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Saúde Pública*. 2001; 35(6):564-70.
58. Moreira JC, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva JJ, et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2002; 7(2):299-311.
59. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários [database on the Internet]. Ministério da Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. 2013 [cited 2013]. Available from: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons.
60. OPAS. Plan de fortalecimiento de las estadísticas vitales y de salud de los países de las Américas (PFEVS). Aspectos conceptuales de su diseño. Santiago: Organización Pan-Americana de Saúde; 2006.
61. OPAS. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília: World Health Organization; 1996.
62. Prado LJ. Guia de Custos. São Paulo: LJPEZINE; 2001. Available from: <http://200.211.196.47:81/ebook/libv000050.pdf>.
63. Soares WL, Freitas EAV, Coutinho JAG. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis - RJ. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. 2005; 43(4):685-701.
64. Veiga MM. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2007; 12(1):145-52.
65. Bootman JL, Townsend RJ, McGhan WF. Principles of pharmaeconomics. 4a ed. Cincinnati: Harvey Whitney; 1996.
66. PFIZER. Princípios Básicos de Farmacoeconomia. . Porto Alegre: PFIZER; 2006.
67. Lajolo FM, Nutti MR. Transgênicos: Bases Científicas da sua segurança. São Paulo: SBAN; 2003.
68. Costa EA, Rozenfeld S. Constituição da Vigilância Sanitária no Brasil. In: (Rozenfeld S, editor. Fundamentos da Vigilância Sanitária. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2000.
69. Foloni LL. Impacto sobre o meio ambiente plantio direto. In: Rossello RD, editor. Siembra directa en el cono sur. Montevideo: Procisur; 2001. p. 19-42.
70. Severn DJ, Bollard G. Risk/Benefit and regulations. In: Cheng H-H, editor. Pesticides in the soil environmental: processes, impacts, and modeling. Madison: Soil Science Society of America; 1990. p. 467-91.
71. Vighi M, Di Guardo A. Predictive approaches for the evaluation of pesticide exposure. In: Vighi M, Funari E, editors. Pesticide risk in groundwater. Boca Raton: Lewis Publishers; 1995. p. 73-100.
72. FAO. Report of the Twenty-Sixth Session of the Codex Alimentarius Commission. Rome: FAO; 2003.

73. Araujo AK. Levantamento dos Riscos Ambientais da Divisão de Produtos do Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará – LACEN/CE [Monografia]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2003.
74. FAO, WHO. The application of risk communication to food standards and safety matters. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations 1999.
75. FAO, WHO. Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations 2007.
76. FAO, WHO. Food Safety Risk Analysis. An Overview and Framework Manual. PART I. Rome: FAO 2005.
77. Rangel SML. Comunicação no controle de risco à saúde e segurança na sociedade contemporânea: uma abordagem interdisciplinar. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2007; 12(5):1375-85.
78. Powell DA. Food safety and the consumer-perils of poor risk communication. *Canadian Journal of Animal Science*. 2000; 80(3):393-404.
79. OPAS, WHO, ANVISA. Perspectiva sobre a análise de risco na segurança dos alimentos. Curso de sensibilização. OPAS, WHO, editors. Rio de Janeiro: Anvisa - Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças; 2008.
80. Chess C, Salomone KL, Hance BJ, Saville A. Results of a national symposium on risk communication: Next steps for government agencies. *Risk Analysis*. 1995; 15(2):115-25.
81. Peres F, Moreira JC, Dubois GS. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema Parte I. Peres F, Moreira JC, editors. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.
82. Zanini AC, Farhat FCLG, Ribeiro E, Follador W. Farmacoeconomia: conceitos e aspectos operacionais; *Pharmacoeconomy: concepts and operational aspects*. RBCF, *Rev bras ciênc farm(Impr)*. 2001; 37(3):225-37.
83. EMBRAPA. Estudo de Políticas Econômicas para a Economia do Agricultor. Brasília: Empresa brasileira de Pesquisa Agropecuária; 2008; Available from: www.embrapa.br.
84. CONAB. Levantamento aponta para produção de 196,7 milhões de t de grãos na safra 2013/2014. Brasília: Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento 2014 [cited 2014]; Available from: <http://www.conab.gov.br/imprensa-noticia.php?id=32429>.
85. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 161 (24 de Julho de 1987). Dispõe sobre as características de identidade, qualidade, apresentação e embalagem do feijão "in natura" que se destina à comercialização interna. (1987).
86. Borges JRP, Fabbro ALD, Rodriguez Jr AL. Percepção de Riscos Socioambientais no Uso de Agrotóxicos-O caso dos assentados da reforma agrária paulista. *Anais do XIV Encontro Nacional da ABEP*; 2004; Caxambu.
87. Shetty PK, Murugan M, Hiremath MB, Sreeja KG. Farmers' education and perception on pesticide use and crop economies in Indian agriculture. *Journal of Experimental Sciences*. 2010; 1(1):3-8.

88. Amoguis DMK, Bontilao SMR, Galarido CD, Lumamba JAW, Paelmo JNA, Rosal RMB. Experiences in Pesticide Used among Farm Workers and its Effect to their Health. *Advancing Nursing Research*. 2012; 2(1).
89. Atreya K, Johnsen FH, Sitaula BK. Health and environmental costs of pesticide use in vegetable farming in Nepal. *Environment, Development and Sustainability*. 2012; 14(4):477-93.
90. Chen R, Huang J, Qiao F. Farmers' knowledge on pest management and pesticide use in Bt cotton production in china. *China Economic Review*. 2013; 27:15-24.
91. Wander AE, Abreu ÂFB, Ramalho MAP, Andrade MJB, Del Peloso MJ. Sistema de cultivo e custos de produção de feijoeiro comum na região de Lavras (MG), na safra 2004/2005. EMBRAPA, editor. Santo antônio do Goiás: Embrapa Arroz e Feijão; 2005.
92. Paumgarten FJR, Delgado IF, Oliveira ES, Alleluia IB, Barretto HH, Kussumi TA. Levels of organochlorine pesticides in the blood serum of agricultural workers from Rio de Janeiro State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 1998; 14:S33-S9.
93. Agne S. Economic analysis of crop protection policy in Costa Rica. Hannover: Institut für Gartenbauökonomie, Universität Hannover; 1996.
94. Metcalfe M, McWilliams B, Hueth B, Van Steenwyk R, David S, Zilberman D. The economic importance of organophosphates in California agriculture. Berkeley: California Department of Food and Agriculture; 2002.
95. Delgado IF, Paumgarten FJR. Intoxicações e uso de pesticidas por agricultores do Município de Paty do Alferes, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2004; 20(1):180-6.
96. Sobreira AEG, Adissi PJ. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. *Cien Saude Colet*. 2003; 8(4):985-90.
97. Fageria NK, Stone LF. Produtividade de feijão no sistema plantio direto com aplicação de calcário e zinco. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2004; 39(01):73-8.
98. Silva AA, Galon L, Ferreira FA, Tironi SP, Ferreira EA, Silva AF, et al. Sistema de plantio direto na palhada e seu impacto na agricultura brasileira. *Revista ceres*. 2009; 56(4):496-506.
99. Heckler JC, Salton JC. Palha: Fundamentos do sistema Plantio Direto. EMBRAPA, editor. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; 2002.
100. West TO, Post WM. Soil organic carbon sequestration rates by tillage and crop rotation. *Soil Science Society of America Journal*. 2002; 66(6):1930-46.
101. BRASIL. Produção integrada no Brasil : agropecuária sustentável alimentos seguros. CDAC/MAPA, editor. Brasília: Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento 2009.
102. Tavares GM, Laranjeira D, Luz E, Silva TR, Pirovani CP, Resende MLVd, et al. Indução de resistência do mamoeiro à podridão radicular por indutores bióticos e abióticos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2009; 44(11):1416-23.
103. Thiollent M. Pesquisa-ação nas Organizações. São Paulo: Atlas; 1997.

104. Tripp D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*. 2005; 31(3):443-66.
105. Oliveira SL. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2 ed. São Paulo: Pioneira; 2000.
106. Soares W, Almeida RMV, Moro S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil Rural work and risk factors associated with pesticide use in Minas Gerais, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(4):1117-27.
107. Recena MCP, Caldas ED. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. *Rev Saúde Pública*. 2008; 42(2):294-301.
108. Matias F. Pioneiros: Ocupação Humana e Trajetória Política de Rondônia. Porto Velho: Maia; 1997.
109. Lima AM. Terras de Rondônia. IBGE, editor. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1997.
110. Souza FF, Ramalho AR, Nunes AML. Cultivo do feijão comum em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. Porto Velho: Embrapa Rondônia; 2004.
111. Silva MV. A utilização de agrotóxicos em lavouras cafeeiras frente ao risco da saúde do trabalhador rural no município de Cacoal-RO (Brasil) [MSc Dissertation]. Brasília: Universidade de Brasília; 2006.
112. Barroso L, Wolff D. Riscos e segurança do aplicador de agrotóxicos no Brasil. *Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia*. 2012; 9(3).
113. Rosane Meinke Curvo H, Antônio Pignati W, Gislene Pignatti M. Morbidity and mortality from cancer children and adolescents associated with the agricultural use of pesticides in the state of Mato Grosso, Brazil. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2013; 21(1):10-7.
114. Jobim PFC, Nunes LN, Giugliani R, Cruz IBMd. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. *Cien Saude Colet*. 2010; 15(1):277-88.
115. Preza DLC, Silva Augusto LG. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2012; 37(125):89-98.
116. Sena TRR, Vargas MM, Cunha Oliveira CC. Saúde auditiva e qualidade de vida em trabalhadores expostos a agrotóxicos. *Ciênc saúde coletiva*. 2013; 18(6):1753-61.
117. Plianbangchang P, Jetiyanon K, Wittaya-Areekul S. Pesticide use patterns among small-scale farmers: a case study from Phitsanulok, Thailand. 2009.
118. Londres F. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. AS-PTA, editor. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa; 2011.
119. Mello CM, Silva LF. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. *Epidemiol Serv Saúde*. 2013; 22(4):609-20.

120. Oliveira-Silva JJ, Alves SR, Meyer A, Perez F, Sarcinelli PN, Mattos R, et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2001; 35(2):130-5.
121. Oliveira CS. Vigilância das intoxicações por agrotóxicos no estado do Mato Grosso do Sul: uma proposta de relacionamento entre banco de dados [Dissertation]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Sérgio Arouca; 2010.
122. Bohner TOL, Araújo LEB, Nishijima T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*. 2013; 8:329-41.
123. Faria AC, Pereira RS. O processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV. *Organizações Rurais & Agroindustriais*. 2012; 14(1):127-41.
124. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei 9974 (6 de junho de 2000). Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. (2000).
125. INPEV. Destino de Embalagens - estatísticas. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; 2010 [cited 2012]; Available from: http://www.inpev.org.br/destino_embalagens/estatisticas/br/teEstatisticas.asp.
126. Zanini AC. *Farmacologia aplicada*. 5 ed. São Paulo: Atheneu; 1994.
127. Moreira MRS. Um olhar sobre a agricultura familiar, a saúde humana eo ambiente. *Ciência e Cultura*. 2013; 65(3):53-7.
128. Polastro D. Fiscalização do sistema de armazenagem de agrotóxicos no Estado do Paraná: um estudo em empresas comerciantes da região de Londrina-PR [Monografia]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2011.

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

DADOS DO ENTREVISTADO

Nome do entrevistado: _____

Linha: _____ Lote: _____ Município: _____

Idade: _____ anos

Gênero: () Masculino () Feminino

1) Quantas pessoas, acima de 18 anos, moram na propriedade? _____ pessoas.

2) Até que ano você estudou?

() Analfabeto.

() Alfabetizado s/ escolarização.

() Até a 4ª série.

() Até a 8ª série.

() Ensino médio completo .

() Superior.

() Outro. Qual: _____

3) Com relação a esta propriedade, você é?

() Proprietário(a).

() Filho(a) do(a) proprietário(a).

() Empregado(a).

() Arrendatário(a).

Outro. _____

DADOS DA PROPRIEDADE

4) Há quantos anos mora nesta propriedade? ____anos. () Não moro.

5) Tamanho da propriedade. (em alqueire da região Norte)_____ ou hectares:____

6) Em quantos alqueires se planta feijão: _____ou hectares:_____

7) Há quantos alqueires com outras lavouras:

_____ou hectares :_____

8) Há quantos alqueires com pastagens:

_____ ou hectares:_____

9) A água consumida pelos moradores da propriedade vem de onde?

() Poço comum. () Encanada sem tratamento. () Poço semiartesiano.

() Encanada tratada () Mina. () Rio.

10)Quais são as 4 principais culturas produzidas nesta propriedade?

1._____ 2._____ 3._____ 4._____

11) Quais são as tarefas que você costuma fazer, no geral?

- Plantar lavoura. Colher lavoura. Fazer consertos em geral.
- Lidar c/ máquinas. Cultivar horta. Podar plantação.
- Preparar o solo. Cuidar lavoura. Lida doméstica.
- Lidar com animais. Usar prod. Veter. Passar agrotóxicos na lavoura.
- Armazenar produção. Usar ração / sal mineral.

Outras tarefas. Quais? _____

DADOS SOBRE O USO DE PRODUTOS QUÍMICOS (PRAGUICIDAS) USADOS NO CONTROLE DE PRAGAS NA LAVOURA

12) Qual o nome que você usa para designar estes produtos?

- Veneno. Agrotóxico. Defensivo agrícola.
- Pesticida. Química.
- Agroquímico. Praguicida.

13) Na sua opinião praguicidas são venenos? Sim. Não.

14) Com relação ao uso desses “produtos”

Costumo usar. Já usei, mas parei há mais de um ano. Já usei, mas parei há menos de um ano.

15) Há quanto tempo está sem usar esses produtos?

- Menos de 1 (uma) semana.
 Entre 1 semana e 2 (duas) semanas.
 Entre 2 semanas e 1 (um) mês.
 Mais de 1 (um) mês.
 Mais de 1 (um) ano.

16) Que produtos químicos de uso agrícola, foram usados nesta propriedade nos últimos 12 meses?

- Tamaron. Lorsban. Flex.
 DMA. Roundup. Fusilade.
 Gramocil. U-46.) Outros.

Quais? _____

17) Em que meses se aplica com mais frequência esses produtos químicos em sua propriedade?

- janeiro maio setembro
 fevereiro junho outubro

março julho novembro

abril agosto dezembro

18) Em que meses não se aplica esses produtos químicos na propriedade?

janeiro maio setembro

fevereiro junho outubro

março julho novembro

abril agosto dezembro

19) Há quantos anos você vem usando (ou usou) esses “produtos”? ____anos.

20) Nos meses de maior utilização desses “produtos”, em média, quantos dias por mês você costuma ou costumava trabalhar com eles?

Até 2 dias / mês.

De 3 a 10 dias / mês.

De 11 a 20 dias / mês.

Mais de 20 dias / mês.

21) No período marcado acima, quais tarefas você costuma ou costumava fazer?

Aplicar os praguicidas (na área plantada).

Ajudar com mangueiras e a usar equipamentos.

- () Limpar equipamentos e utensílios.
- () Lavar roupas sujas dos produtos.
- () Transportar e armazenar os produtos.
- () Entrar em uma lavoura com aplicação recente.
- () Outras formas. _____

22) Você acha necessário o uso desses produtos nas lavouras?

- () Sim. () Não.

23) Você acha que poderia haver um bom rendimento na lavoura sem o uso desses produtos?

- () Sim. () Não.

24) Em média, quantos litros desses produtos são utilizados por hectare?

_____ litros

25) Na sua opinião, é satisfatória a rentabilidade da lavoura mesmo com o uso desses produtos?

- () Sim. () Não.

26) Na safra (colheita), em média, você trabalha ou trabalhava quantas horas por dia na lavoura? _____ horas.

27) Qual o principal tipo de equipamento usado, nesta propriedade, para aplicar esses produtos?

Pulverizador costal manual. Pulverizador costal motorizado.

Pulverizador puxado por trator.

Outros. _____

28) O que é feito com as embalagens vazias de praguicidas após seu uso?

Guardadas no celeiro. Jogadas no lixo mais próximo.

Queimadas. Enterradas.

Devolvidas aos centros de coleta do meu município.

Outros. Quais? _____

29) Onde são comprados os produtos utilizados nesta propriedade?

Revendedoras (comércio). Cooperativa. () Outros.

30) De quem você recebe orientação sobre o uso desses produtos?(pode marcar mais de uma)

Profissional (vendedor) da distribuidora.

Pessoal da cooperativa/associação.

Campanhas do governo (estadual ou municipal).

Amigos, familiares.

() Outros: _____

() Nunca tive orientação técnica de agrônomos ou técnicos agrícolas da área.

31) Você já assistiu na TV, ouviu algum programa ou participou de algum curso que falasse sobre cuidados na aplicação desses pesticidas?

() Sim. () Não.

32) Você costuma ler as instruções das embalagens desses produtos sobre a utilização na lavoura, para saber como utilizá-los?

() Sim. () Não.

33) Você costuma ler as instruções sobre os cuidados e perigos desses produtos antes de utilizá-los?

() Sim. () Não.

34) Você já recebeu algum material por escrito, como livretos, panfletos ou cartilhas, com orientações sobre o uso seguro e correto desses produtos?

() Sim. () Não.

35) Você lê as instruções de uso constante na bula do produto químico?

() Sim. () Não.

36) Você obedece ao tempo de carência após a última aplicação antes da colheita?

() Sim. () Não. () Não sabia que existia tempo de carência.

37) Você observa a direção correta do vento durante a aplicação do produto?

() Sim. () Não.

38) Em qual horário preferencialmente você aplica esses produtos? _____

DADOS SOBRE A SAÚDE DO TRABALHADOR

39) Costuma usar algum tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI) para lidar com esses “produtos”?

Equipamento	situação de uso		
	Sempre	Nunca	Às vezes
Botas impermeáveis	()	()	()
Chapéu impermeável	()	()	()
Roupas impermeáveis	()	()	()
Máscara para produtos químicos	()	()	()
Outros. Quais? _____			

40) Utiliza o EPI com frequência? () Sim () Não

41) Você tem hábitos ao usar os “produtos”, tais como:

Lavar mãos e rosto cada vez que os manipula ?

() Sempre. () Nunca. () Às vezes.

Tomar banho completo após o trabalho c/ esses "produtos"?

() Sempre. () Nunca. () Às vezes.

Vestir roupa limpa todos os dias após usar os "produtos"?

() Sempre. () Nunca. () Às vezes.

Evitar comer ou fumar enquanto usa os "produtos"?

() Sempre. () Nunca. () Às vezes.

42) Onde ficam guardados esses produtos nesta propriedade?

() Em depósito especial para guardar somente esses produtos.

() Em local da casa de moradia : porão, armários, canto etc.

() Em lugar fora da casa, onde já são guardados outros produtos agrícolas, como celeiro , paiol.

() Outros. Quais? _____

43) Você se preocupa com os riscos no uso

de Pesticidas?

() Sim.

() Não.

() Às vezes.

51) Alguma vez foi hospitalizado(a) ou procurou ajuda médica por intoxicação devido ao uso desses "produtos"?

- Não Sim, de 2 a 3 vezes
 Sim, uma vez. Sim, quatro ou mais vezes.

52) Precisou ficar afastado de suas atividades habituais?

- Não precisei.
 Sim, fiquei parado por _____ dias.
 Troquei para atividades mais leves.

53) O seu acidente foi registrado no INSS (emitiram a CAT- Comunicação de Acidente de Trabalho)?

- Não procurei registrar.
 Tentei mas não consegui. Por quê? _____
 Sim foi registrado.
 NA NS/ NR

54) Qual o tipo de assistência que esse acidente recebeu?

- Tratamentos caseiros. Agentes comunitários de saúde.
 Posto de saúde. Consultório particular.
 Hospital da cidade. Hospital de cidades.
 Outros*: _____

55) Você já fez algum tipo de exame laboratorial para identificação de toxicidade no organismo?

- Periodicamente.
- Uma vez.
- Mais de uma vez .
- Nunca.

ANEXO 2
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Este questionário refere-se ao evento ocorrido em _____, durante a _____

Idade: _____anos

Sexo: () Masculino () Feminino

Município _____

Em sua opinião, as atividades desenvolvidas no evento:

1) Fizeram aumentar sua segurança nas aplicações de praguicidas?

Sim () Não () Não sei ()

2) Diminuíram significativamente a quantidade de produtos (pesticidas) que você utilizava?

Sim () Não () Não sei ()

3) Fizeram com que você mudasse o tipo de praguicida que usava?

Sim () Não ()

Se sim, para qual? _____

4) Quanto ao uso do EPI, passou a utilizá-lo?

Sim () Não () Já utilizava ()

5) Seu resultado em produtividade aumentou na última safra de feijão?

Sim () Não () Não sei ()

6) A frequência de orientações por parte dos órgão de assistência e extensão rural aumentaram nesta última safra de feijão?

Sim () Não () Não sei ()

7) Você passou a ter maior atenção em ler as instruções de uso de praguicidas em Bula do produto?

Sim () Não ()

8) Você passou a obedecer o tempo de carência após a última aplicação antes da colheita?

() sim () Não () Já obedecia o tempo de carência

9) Na sua opinião, o evento realizado em sua região, foi positivo para o seu conhecimento e segurança?

Sim () Não () Não sei ()

ANEXO 3
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**VOCÊ ESTA SENDO CONVIDADO (A) A PARTICIPAR, COMO
VOLUNTÁRIA DA PESQUISA- “SEGURANÇA, SAÚDE E AMBIENTE: RISCOS
QUÍMICOS EM LAVOURA DE FEIJÃO DA ZONA DA MATA - RONDÔNIA”.**

**NO CASO DE VOCÊ CONCORDAR EM PARTICIPAR, FAVOR ASSINAR
AO FINAL DO DOCUMENTO. SUA PARTICIPAÇÃO NÃO É OBRIGATÓRIA, E, A
QUALQUER MOMENTO, VOCÊ PODERÁ DESISTIR DE PARTICIPAR E RETIRAR
SEU CONSENTIMENTO.**

Sua recusa não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Eliseu Adilson Sandri

ENDEREÇO: RUA DOS PIONEIROS, 1759, APTO 02

CENTRO - CACOAL – RO – CEP. 76.963-849

TELEFONE: (69) 8477-1769 / (69) 8153-2228

PATROCINADOR: Pesquisador Responsável.

CEP/FS – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB (61) 3107-1947

OBJETIVOS: Analisar o risco químico no uso de praguicidas por trabalhadores rurais em lavouras de feijão na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia no período de Julho de 2010 a junho de 2011.

PROCEDIMENTO DO ESTUDO: Os trabalhadores rurais a serem contactados, serão definidos por meio de escolha aleatória entre aquelas propriedades relacionadas no banco de dados da Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia - EMATER.

RISCOS E DESCONFORTOS: O pesquisador garante que não há riscos de qualquer natureza para os participantes desta.

BENEFICIOS: Obtenção de banco de dados de informações sobre uso e intoxicações por pesticidas para o ramo da Ciência.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: Não haverá nenhum gasto com sua participação, como também, não receberá nenhum pagamento pela sua participação. CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: O pesquisador garante o sigilo quanto a sua identificação.

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

TERMO CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO

Eu,,declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informada (o) pelo pesquisador.....dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso, confidencialidade da pesquisa, e concordo em participar da mesma. Fui esclarecido (a) que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade.

Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento.

LOCAL E DATA: _____

Nome por extenso

Assinatura

ANEXO 4



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **088/10**

Título do Projeto: “Segurança química, saúde e ambiente: gestão de riscos químicos na utilização de pesticidas por trabalhadores rurais em lavouras de feijão na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia”.

Pesquisador Responsável: Eliseu Adilson Sandri

Data de Entrada: 05/07/10

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **088/10** com o título: “Segurança química, saúde e ambiente: gestão de riscos químicos na utilização de pesticidas por trabalhadores rurais em lavouras de feijão na região da Zona da Mata do Estado de Rondônia”, analisado na 6ª Reunião Ordinária, realizada no dia 13 de julho de 2010.

O pesquisador responsável fica, desde já, notificado da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 15 de julho de 2010.

Prof. Volnei Garrafa
Coordenador do CEP-FS/UnB