



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

RISCOS E VULNERABILIDADES RELACIONADOS AO USO DE
AGROTÓXICOS POR AGRICULTORES NO PERÍMETRO IRRIGADO
FORMOSO – BOM JESUS DA LAPA/BA.

Rodrigo Neves Araújo

Rio de Janeiro

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

RISCOS E VULNERABILIDADES RELACIONADOS AO USO DE
AGROTÓXICOS POR AGRICULTORES NO PERÍMETRO IRRIGADO
FORMOSO – BOM JESUS DA LAPA/BA.

RODRIGO NEVES ARAÚJO

Sob a Orientação da Professora

Dr^a Heloísa Pacheco-Ferreira

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Meio Ambiente, Desenvolvimento e Saúde.

Rio de Janeiro

2015

632.96098142

A663r

T

Araújo, Rodrigo Neves.

Riscos e vulnerabilidades relacionados ao uso de agrotóxicos por agricultores no perímetro irrigado formoso – Bom Jesus da Lapa/BA / Rodrigo Neves Araújo, 2015.
96 f.

Orientador: Heloísa Pacheco-Ferreira.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas.

Bibliografia: 84 – 90

1. Agrotóxicos – Teses. 2. Trabalhador - Teses. 3. Sustentabilidade - Teses. I. Pacheco-Ferreira, Heloisa. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

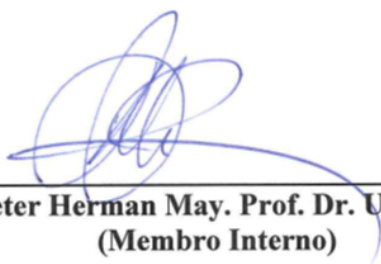
RODRIGO NEVES ARAÚJO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da UFRRJ.

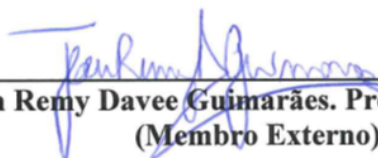
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 23/11/2015



Heloísa Pacheco-Ferreira. Prof.ª Dr.ª UFRJ.
(Orientadora)



Peter Herman May. Prof. Dr. UFRRJ
(Membro Interno)



Jean Remy Davee Guimarães. Prof. Dr. – UFRJ
(Membro Externo)

AGRADECIMENTOS

À Minha Querida Mãe Cleide, minha grande heroína, meu exemplo de mulher e de dignidade, e mesmo a contragosto e em condições desfavoráveis sempre me apoiou na busca por meus sonhos.

À Minha Orientadora, Dr^a Heloísa Pacheco-Ferreira, por ter aceitado me orientar e, sem ao menos me conhecer, ter acreditado no desenvolvimento do meu trabalho.

À Tia Maria Eufrásia, minha Prima Heloísa, seu Esposo Edson e seus filhos Luís Guilherme e Maria Elisa, o meu obrigado por toda hospitalidade e momentos de alegria durante a minha estada no Rio de Janeiro – RJ.

Aos Professores do PPGPDS, por compartilhar conosco seus conhecimentos e nos auxiliarem nessa caminhada.

Aos colegas da Turma 03, conviver com vocês durante o período do mestrado foi gratificante e inesquecível, só tenho boas lembranças de todos, cada um com suas peculiaridades.

Aos servidores Thaís e Wallace, pela disponibilidade e colaboração nos momentos de necessidade.

Ao grande amigo Junio Batista, por toda ajuda e palavras de incentivo e motivação quando precisei.

Ao IFBaiano – Campus Bom Jesus da Lapa e colegas, pelo apoio e por oportunizar tempo para eu dedicar a esta grande etapa da minha vida acadêmica e profissional.

*“ Cabe ao homem
compreender que
o solo fértil, onde
tudo que se planta*

*dá, pode secar; que o chão que dá frutos e flores pode dar ervas
daninhas, que a caça se dispersa e a terra da fartura pode se
transformar na terra da penúria e da destruição. O homem
precisa entender, que de sua boa convivência com a natureza,
depende sua subsistência*

*e que a destruição
da natureza é sua
Própria destruição,
pois a sua essência
é a natureza; a sua
origem e o seu fim.”*

RESUMO

ARAÚJO, Rodrigo Neves. **Riscos e vulnerabilidades relacionados ao uso de agrotóxicos por agricultores no Perímetro Irrigado Formoso – Bom Jesus da Lapa/BA.** 2015. 101p. Dissertação de Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável. Instituto de Florestas, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

O objetivo geral do presente estudo é avaliar o uso dos agrotóxicos empregados na agricultura do Perímetro Irrigado Formoso, no município de Bom Jesus da Lapa - BA e, conseqüentemente, os riscos e vulnerabilidades para a saúde dos trabalhadores que desenvolvem suas atividades laborais no local. Nesse sentido, analisa o processo de produção agrícola vigente, as práticas dos trabalhadores rurais no manuseio de agrotóxicos e as implicações sobre sua saúde e sobre o Meio Ambiente. Realizou-se um estudo de caso descritivo e analítico. A amostra foi composta por 33 trabalhadores rurais que desempenham suas atividades no referido perímetro. Os resultados mais significativos demonstraram que as práticas e atitudes dos trabalhadores rurais se configuram por representarem riscos potenciais à saúde. Constatou-se que todos os trabalhadores estão diariamente submetidos diretamente ou indiretamente aos riscos na utilização dessas substâncias, quer seja pelo pouco conhecimento que possuem, quanto pela negligência das esferas gestoras do perímetro e produtores, que vêm desencadeando um conjunto de práticas produtivas em contrassenso ao que preconiza a legislação ambiental. Os trabalhadores relataram a falta de EPIs, a inexistência de ações de capacitação para o trabalho, pressões bem como a falta de planejamento participativo no que se refere à prática do uso dos agrotóxicos por pulverização aérea. Em linhas gerais, ao traçar um panorama dessa realidade e o contexto de produção, o estudo revela a necessidade de implementação de programas de vigilância e promoção da saúde, além de propor que seja repensada a prática produtiva que tem o agrotóxico como umas das principais tecnologias.

Palavras-Chave: Agrotóxicos, Trabalhador, Saúde, Sustentabilidade.

ABSTRACT

ARAÚJO, Rodrigo Neves. **Risks and vulnerabilities related to the use of pesticides by farmers in the Irrigated Perimeter Formoso - Bom Jesus da Lapa / BA.** 2015. 101p. Dissertation in Practices in Sustainable Development. Institute of Forestry, Department of Environmental Sciences, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

The overall objective of this study is to evaluate the use of pesticides in the agriculture Irrigated Perimeter Formoso, in Bom Jesus da Lapa - BA and therefore the risks and vulnerabilities to the health of workers who develop their work activities on site. In this sense, it analyzes the current agricultural production process, the practices of rural workers in pesticide handling and the implications on their health and on the environment. We conducted a descriptive and analytical study case. The sample consisted of 33 rural workers who perform their activities along the perimeter. The most significant results showed that the practices and attitudes of rural workers potential health risks. It was found that all workers are daily subjected directly or indirectly to the risks of the use of these substances, whether for the little knowledge they have, or for the negligence of management sphere the perimeter and producers, which have been disseminating a set of productive practices that are against what environmental legislation advocates. Workers reported the lack of PPE, the lack of training activities and pressures such as the lack of participatory planning with regard to the use of pesticides by aerial spraying. In general, to draw a picture of this reality and the production context, the study reveals the need for implementation of surveillance and health promotion programs, and suggest that the productive practice shall be rethought that has the pesticide as one of the main technologies.

Keywords: Pesticides, Workers, Health and Sustainability.

LISTA DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Características socioeconômicas dos trabalhadores entrevistados do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -Ba, 2015.

Tabela 2 - Características das propriedades e das condições de atividade agrícola no Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Tabela 3 - Características e formas de utilização de agrotóxicos pelos trabalhadores entrevistados do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Tabela 4 - Decorrências das intoxicações relatadas pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Tabela 5 - Principais queixas de saúde relatadas pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Tabela 6 - Aspectos dos cuidados após o uso de agrotóxicos pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Lista de Quadros

Quadro 1 - Classificação dos agrotóxicos quanto à função.

Quadro 2 - Classificação Toxicológica dos agrotóxicos segundo a DL 50 e cores dos rótulos das embalagens.

Quadro 3 - Principais categorias de agrotóxicos quanto à natureza da praga combatida e ao grupo químico a que pertencem.

Quadro 4 - Classificação dos agrotóxicos e afins quanto ao risco ao ambiente.

Quadro 5 - Ingredientes ativos dos agrotóxicos registrados para uso no cultivo de banana.

Quadro 6- Classificações dos agrotóxicos usados pelos agricultores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -Ba, 2015.

Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do Município de Bom Jesus da Lapa, Ba.

Figura 2 - Vista aérea do Perímetro Irrigado Formoso.

Figura 3 - Placa informativa sobre o Perímetro Irrigado Formoso.

Figura 4 - Proximidade entre bananal e residências.

Figura 5 - Equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Figura 6 - Local de armazenagem dos agrotóxicos utilizados pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Figura 7 - Armazenagem de equipamentos (a) e produtos (b) dentro do domicílio, ao lado da cozinha (c).

Figura 8 - Trabalhador manuseando agrotóxico sem EPI's.

Figura 9 - Pulverizador costal e agrotóxicos guardados dentro do quarto.

Figura 10 - Máquinas de pulverização, e saco contendo vasilhames expostos no quintal e próximo a criatório de animais.

Figura 11 - Vasilhames vazios de agrotóxicos deixados a céu aberto.

Figura 12 - Vasilhames vazios deixados dentro do bananal.

Figura 13 - Proximidade do bananal junto caixa d'água aberta e da residência.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	14
2.1 Geral	14
2.2 Específicos	14
CAPÍTULO I	15
3 UMA ABORDAGEM GERAL SOBRE OS AGROTÓXICOS	15
3.1 Conceituação e Terminologias	15
3.2 Classificação dos Agrotóxicos	17
3.2.1 Classificação quanto à finalidade	17
3.2.2 Classificação toxicológica	18
3.2.3 Classificação quanto ao químico	19
3.2.4 Classificação ambiental	20
3.3 Agrotóxicos utilizados na Bananicultura	21
3.4 Regulamentação dos Agrotóxicos no Brasil	22
CAPÍTULO II	25
4 O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA INSUSTENTÁVEL E SUAS CONSEQUÊNCIAS	25
4.1 A Revolução Verde e suas Vertentes	28
4.2 Impactos Sociais e Ambientais provocados pela ação do Capitalismo Agrário	30
CAPÍTULO III	34
5. TRABALHO AGRÍCOLA E SAÚDE	34
5.1 Efeitos à Saúde: Aspectos Clínicos e Toxicológicos	35
5.2 Riscos, Vulnerabilidades e a construção de uma Percepção no Contexto da Exposição a Agrotóxicos.	38
5.3 Exposição e Fatores de Risco Associados aos Agrotóxicos	39
CAPÍTULO IV	42
6. O CENÁRIO DA EXPOSIÇÃO: Aspectos Históricos, Econômicos e Territoriais	42
7. PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO	46
7.1 Desenho do Estudo	46
7.2 População de Estudo	46
7.3 Período de Estudo	46

7.4 Fonte de Dados e Instrumento de Coleta	46
7.5 Análise dos Dados	49
7.6 Considerações Éticas	49
CAPÍTULO V	50
8 RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
8.1 Caracterização Socioeconômica dos Trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso	50
8.1.1 Características das propriedades e das Condições de Atividade Agrícola	52
8.2 Características e formas de Utilização de Agrotóxicos no Perímetro Irrigado Formoso e Suas Implicações à Saúde, ao Trabalho e ao Ambiente.	54
8.2.1 Caracterização dos agrotóxicos utilizados no perímetro irrigado formoso	65
8.2.2 Aspectos e condições de saúde dos trabalhadores estudados	69
8.2.3 Os cuidados após o uso de agrotóxicos pelos trabalhadores	72
8.2.4 A percepção dos riscos e vulnerabilidades pelos trabalhadores	73
8.3 Cultura da Banana no Perímetro Irrigado Formoso e sua Insustentabilidade	76
8.3.1 A questão da pulverização aérea e a proximidade com comunidades	76
8.4 Sustentabilidade <i>versus</i> o Modelo de Produção no Perímetro	78
9 CONCLUSÕES	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
APÊNDICES	91
Apêndice 01 - Modelo de Questionário	91
Apêndice 02 - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	95

1 INTRODUÇÃO

A utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. A determinação de situações de riscos na população que faz uso de agrotóxico é complexa, uma vez que envolve diferentes contextos. Em geral, as consequências relacionadas ao uso de agrotóxicos são condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Esse quadro é agravado pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria desses trabalhadores (OLIVEIRA-SILVA *et al.*, 2001).

Segundo um dossiê elaborado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO, o Brasil figura entre os principais consumidores mundiais de agrotóxicos. Os dados a respeito de sua colocação no *ranking* desses consumidores são conflitantes e, portanto, imprecisos. A produção de defensivos agrícolas cresce em todo o mundo em grandes proporções. Nos últimos 10 anos, o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%. Especificamente no Brasil, os dados são alarmantes: o crescimento foi de 190% e, em 2008, o país tornou-se o maior consumidor mundial de agrotóxicos, ultrapassando os Estados Unidos. A utilização de agrotóxicos nas lavouras do país saltou de 599,5 milhões de litros no ano de 2002 para 852,8 milhões de litros em 2011 (CARNEIRO *et al.*, 2015).

No Brasil, ainda são poucos os estudos que apontam de forma mais clara a possível associação entre o crescente consumo de agrotóxicos e agroquímicos e o quadro de morbimortalidade, apesar da permissão para o consumo de diversos agrotóxicos proibidos em vários países mais ricos (PORTO; SOARES, 2012).

O problema da exposição ocupacional aos agrotóxicos adquire uma dimensão de forte impacto no que diz respeito à Saúde Pública e ao Meio Ambiente, haja vista que o Brasil situa-se entre os maiores consumidores mundiais destes produtos, o maior da América Latina. Com um vasto mercado de agrotóxicos, que compreende aproximadamente trezentos princípios ativos aplicados em duas mil fórmulas diferentes, o Brasil tornou-se um importante polo de aplicação da nova dinâmica de produção agrícola, conhecida como Revolução Verde. Do montante dessas substâncias químicas, somente 10% foram efetivamente submetido a uma avaliação completa de riscos e 38% jamais sofreram qualquer avaliação (LEVIGARD; ROZEMBERG, 2004).

Em um estudo realizado por Soares *et al.* (2002), verificou-se o custo-benefício do uso de agrotóxicos no estado de Minas Gerais, levando em consideração os custos com o tratamento da intoxicação do trabalhador rural. O custo dos agrotóxicos foi avaliado pela soma do gasto com a compra do produto e da despesa com tratamento da intoxicação do trabalhador rural, computados a partir dos dias de abstinência da atividade de trabalho, compra de medicamentos e custo de internação hospitalar. O benefício foi obtido pela estimativa das perdas de colheita, evitadas pela aplicação do produto.

Nesta pesquisa, os autores ponderaram que, se o custo com a saúde é levado em conta no processo de decisão do agricultor, seu benefício líquido de usar agrotóxicos anticolinesterásicos em determinadas culturas é negativo quando comparado com o sistema não convencional de produção. Os custos com tratamento representam cerca de 42%, 25% e 25% do benefício de usar agrotóxicos para as culturas de abobrinha, feijão e milho, respectivamente. Concluem que o uso de agrotóxicos e suas consequências para o meio ambiente e a saúde do trabalhador apontam para a necessidade de investigação dos reais benefícios trazidos por esses produtos no Brasil.

Por conseguinte, para compreendermos a magnitude do impacto resultante do uso de agrotóxicos sobre a saúde pública, basta observar os dados do Ministério da Saúde. De acordo com estes dados, em 2009, houve 11.641 casos de intoxicações por agrotóxicos, dos quais 5.253 (45,12%) foram casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, com a ocorrência de 171 óbitos. (SINITOX, 2011). Estes 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 (MOREIRA *et al.*, 2002). Diante disso, fica clara a dificuldade em monitorar e controlar o uso dessas substâncias, acarretando em um desafio para estratégias de vigilância da Saúde e Ambiental.

Neste contexto, o conhecimento de determinantes sócio-demográficos é de suma importância para o entendimento do problema em que, a percepção errônea e diminuída das situações de riscos dos indivíduos e como também da coletividade é uma questão comum dentre um conjunto de vulnerabilidades existentes no âmbito de uso dos agrotóxicos.

De acordo com Peres *et al.* (2005), os riscos da contaminação, mais que entidades físicas independentes, estão intimamente relacionados às formas através das quais estas populações se relacionam com os perigos existentes, processos estes fortemente

enviesados por determinantes de ordens social, cultural e econômica. O conhecimento destes determinantes é essencial ao entendimento do problema, responsável pela morte de milhares de pessoas – e o adoecimento de milhões – em todo o mundo, razão pela qual o objeto do estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos é extremamente complexo.

Perante esses dados, este estudo poderá favorecer o entendimento dos riscos e vulnerabilidades associados ao modelo de produção atualmente praticado e também estimular o desenvolvimento de tecnologias agrícolas adequadas de forma a contribuir para a produção de alimentos de forma ambientalmente sustentável.

Diante disso, este trabalho buscou conhecer o contexto social, econômico, cultural e algumas das vulnerabilidades para a saúde relacionadas com o processo produtivo químico dependente da fruticultura do Perímetro Irrigado Formoso, localizado no Município de Bom Jesus da Lapa - BA, com o intuito de avaliar e identificar a exposição aos agrotóxicos empregados na agricultura local e prováveis agravos sobre a saúde dos trabalhadores dessa região.

Nesse sentido, pretendeu-se por meio de aprofundamento teórico discutir os impactos negativos da forma de produção agrícola químico-dependente, além de realizar uma pesquisa de campo do tipo descritiva por meio de um delineamento transversal com a aplicação de um questionário estruturado, para obtenção de dados que apontem riscos, vulnerabilidades à saúde e os efeitos negativos do uso dessas substâncias químicas no local estudado.

Percebe-se que os trabalhadores rurais constituem um grupo populacional reconhecidamente vulnerável aos efeitos danosos dos agrotóxicos na saúde. Dessa forma este estudo contribuirá para discussão sobre a importância da vigilância da saúde ambiental para o monitoramento e controle desses compostos químicos.

O trabalho foi dividido em cinco capítulos: no primeiro capítulo se propõe a apresentar uma abordagem do produto químico denominado agrotóxico, apresentada a origem do nome agrotóxico, aprofundando sobre seu conceito, as finalidades a que se propõe e a classificação dessas substâncias enfocando as características das diferentes classes. Finalizando o capítulo será apresentada os agrotóxicos utilizados na bananicultura e uma breve abordagem sobre a regulamentação desses produtos no País.

No segundo capítulo, será abordada aspectos históricos dos agrotóxicos no mundo e no Brasil. Serão tecidas considerações sobre o desenvolvimento agrícola insustentável e suas consequências, caracterizar a evolução do processo de produção rural com a

incorporação das novas tecnologias para acompanhar o processo de modernização de agricultura, tratando especificamente do fenômeno da Revolução Verde e da relação entre sustentabilidade e uso de agrotóxicos, refletindo sobre os impactos sociais e ambientais provocados pela ação do capitalismo agrário;

Posteriormente no Terceiro capítulo, discute-se a relação trabalho agrícola e saúde, apontando riscos e vulnerabilidades no que se refere à exposição a agrotóxicos trazendo informações sobre os riscos decorrentes da exposição aos agrotóxicos e os impactos à saúde que decorrentes em virtude das práticas cotidianas desse tipo de atividade laboral.

No capítulo quarto, abordou-se sobre o cenário da exposição estudado, descrevendo o Perímetro Irrigado Formoso, o processo de implantação, desenvolvimento e territorialidade desse polo agrícola. Na sequência, são traçados o percurso metodológico do estudo, apresentando as técnicas e os instrumentos de coleta de dados, bem como o processo de análise de dados, entre outras.

No quinto e último capítulo, adentra-se na apresentação dos resultados encontrados no estudo, fazendo comparações e discutindo os dados encontrados com outros estudos com a mesma temática. São construídos o perfil do trabalhador e do contexto produtivo do Perímetro Irrigado Formoso, a partir de variáveis como caracterização social, histórica e econômica, além de demonstrar os principais produtos utilizados por estes trabalhadores, no sentido de, em seguida, discutir as implicações da utilização de agrotóxicos sobre sua saúde e sobre o meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Avaliar o uso dos agrotóxicos empregados na agricultura local e, conseqüentemente, os riscos e vulnerabilidades para a saúde dos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso no município de Bom Jesus da Lapa-BA.

2.2 Específicos

- Determinar o perfil dos trabalhadores expostos, das propriedades e suas culturas e dos agrotóxicos utilizados;
- Compreender o processo de produção agrícola vigente, bem como, as práticas e atitudes dos trabalhadores rurais no manuseio de agrotóxicos;
- Analisar a relação dos problemas de saúde dos trabalhadores rurais com os riscos e as vulnerabilidades da exposição ocupacional aos agrotóxicos;
- Demonstrar a insustentabilidade e conseqüências da produção agrícola químico-dependente para a saúde dos trabalhadores rurais.

CAPÍTULO I

3 UMA ABORDAGEM GERAL SOBRE OS AGROTÓXICOS

3.1 Conceituação e Terminologias

Existem inúmeros conceitos além de diversas terminologias utilizadas para definir as substâncias químicas destinadas à proteção de culturas agrícolas e áreas urbanas contra a ação danosa de formas de vida animal e/ou vegetal. Na bibliografia, podemos nos deparar com denominações referindo a estas substâncias como pesticidas, agroquímicos, agrotóxicos, biocidas, defensivos agrícolas e/ou praguicidas, entre outras.

Tão extensa quanto à lista de efeitos nocivos dos agrotóxicos à saúde humana é a discussão sobre a nomenclatura correta dessa gama de produtos, a qual, de acordo com os interesses de grupo (ou grupos) envolvido(s), pode dar-lhes conotações muitas vezes opostas ao sentido real, como exemplo o uso do termo “Defensivo” utilizado pelas empresas, como forma de mascarar os efeitos nocivos dessas substâncias à saúde humana e ao meio ambiente. O uso desse termo pode levar à interpretação errônea que as plantas são completamente vulneráveis a pragas e doenças (PERES; MOREIRA, 2003).

O termo "Pesticida", por sua vez, é usado pela Comunidade Econômica Européia, terminologia adotada internacionalmente, em espanhol *plaguicida* e em inglês *pesticide*. Esse termo trata de uma designação genérica que abrange todas as substâncias ou produtos que eliminam os organismos nocivos.

A Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), programa da Organização das Nações Unidas responsável pelas áreas de agricultura e alimentação, define estas substâncias como sendo:

Qualquer substância, ou mistura de substâncias, usadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga, incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas e animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) a produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeiras e derivados – ou que deva ser administrada para controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação. (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 2003).

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelece que a denominação mais adequada para essas substâncias é o termo agrotóxico. A Lei nº

7.802/1989, posteriormente incrementada pela Lei Nº 9.974/2000 e regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002, apresenta a seguinte definição:

Agrotóxicos e afins – produtos e agentes de processos físico, químico ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantações, de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da fauna ou da flora, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (BRASIL, 2002, Art. 2º, parágrafo 1º.)

Por sua vez, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, refere-se aos agrotóxicos como agentes constituídos por uma grande variedade de compostos químicos (principalmente) ou biológicos, desenvolvidos para matar, exterminar, combater, repelir a vida (além de controlarem processos específicos, como os reguladores do crescimento). Normalmente, têm ação sobre a constituição física e a saúde do ser humano, além de se apresentarem como importantes contaminantes ambientais e das populações de animais a estes ambientes relacionados (ANVISA, 2002).

Ainda no que tange ao conceito dos agrotóxicos, acreditamos que seja pertinente citar a terminologia e definição proferida por Rachel Carson, autora do livro *Primavera Silenciosa*, entendida como a primeira denúncia sobre as consequências da utilização dessas substâncias. Carson propôs que o termo que mais apropriadamente define os agrotóxicos deveria ser “biocidas”, ressaltando que:

há muitas [substâncias químicas] que são usadas na guerra da humanidade contra a natureza. Desde meados da década de 1940 mais de duzentos produtos químicos básicos foram criados para serem usados na matança de insetos, ervas daninhas, roedores e outros organismos descritos no linguajar moderno como ‘pestes’, e eles são vendidos sob milhares de nomes de marcas diferentes. Esses sprays, pós e aerossóis são agora aplicados quase universalmente em fazendas, jardins, florestas e residências – produtos químicos não seletivos, com o poder de matar todos os insetos, os ‘bons’ e os ‘maus’, de silenciar o canto dos pássaros e deter o pulo dos peixes nos rios, de cobrir as folhas com uma película letal e de permanecer no solo – tudo isso mesmo que o alvo em mira possa ser apenas umas poucas ervas daninhas ou insetos. Será que alguém acredita que é possível lançar tal bombardeio de venenos na superfície da Terra sem torná-la imprópria para toda a vida? Eles não deviam ser chamados ‘inseticidas’, e sim de ‘biocidas’ (CARSON, 2010, p. 23-24).

A caracterização dos agrotóxicos feita pela autora dimensiona a amplitude da ação danosa dos mesmos sobre os ecossistemas, uma vez que para além de exterminar as ervas

daninhas, destroem também a vida de insetos, pássaros e outras espécies animais e vegetais que são fundamentais para o equilíbrio da vida no planeta.

3.2 Classificação dos Agrotóxicos

Os ingredientes ativos¹ dos agrotóxicos representam uma enorme gama de estruturas químicas que incluem inúmeros agentes biológicos. Diante da grande diversidade dos produtos, cerca de 430 princípios ativos usados no Brasil (ANVISA, 2008), e à grande complexidade das estruturas, diversidade dos agentes químicos e biológicos usados no controle de pragas, faz-se necessário e importante conhecer a classificação dos agrotóxicos quanto à sua ação e ao grupo químico a que pertencem, entre outras. Essa classificação também é importante, podendo ser útil para o diagnóstico das intoxicações e instituição de tratamentos específicos.

Assim, os agrotóxicos podem ser classificados da seguinte maneira:

3.2.1 Classificação quanto à finalidade

Quanto a sua função os agrotóxicos podem ser classificados conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos agrotóxicos quanto à função.

Termo empregado	Função
Inseticidas	Utilizados no controle de insetos
Herbicidas	Utilizados no combate às plantas invasoras
Fungicidas	Função de destruir ou inibir fungos
Nematicidas	Função de combater nematóides
Raticidas/Rodenticidas	Utilizados no combate a ratos e outros roedores
Moluscocidas	Função de combater moluscos
Acaricidas	Utilizados no combate a ácaros
Desfolhantes	Função de eliminar folhas indesejadas
Fumigantes	Utilizados no combate às bactérias do solo

Fonte: YAMASHITA, 2008.

¹Agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins. (Inciso XVII, DECRETO Nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002).

Vale ressaltar que muitos agrotóxicos possuem mais de um tipo de ação. A exemplo tem-se o inseticida “Furadan”, que também possui ação de combate aos nematoides (nematicida).

3.2.2 Classificação toxicológica

Os agrotóxicos são classificados, ainda, segundo seu poder tóxico. Esta classificação é fundamental para o conhecimento da toxicidade de um produto do ponto de vista de seus efeitos agudos. No Brasil, a classificação toxicológica está a cargo do Ministério da Saúde (OPAS, 1997). O Decreto nº 4.074/02 determina que os agrotóxicos devam ser divididos em classes, com o intuito de diferenciá-los em função de sua utilização, seu modo de ação e seu potencial toxicológico ao homem, aos seres vivos e ao meio ambiente. Ainda por determinação legal, todos os produtos devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida indicativa de sua classe toxicológica, em função da toxicidade à saúde humana.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2004), o objetivo básico de classificar os agrotóxicos é procurar distinguir esses produtos entre os de maior e os de menor periculosidade e, de modo geral, servir para harmonizar as informações nos rótulos sobre os perigos que aquele produto pode implicar. O quadro 2 apresenta a classificação toxicológica empregada para os agrotóxicos pela OMS e adotada no país, explicitando a classificação química, conforme as substâncias abaixo relacionadas e cores dos rótulos das embalagens.

Quadro 2 - Classificação Toxicológica dos agrotóxicos segundo a DL 50 e cores dos rótulos das embalagens.

DL 50 (mg/Kg de peso vivo)		
Classe	Oral	Dérmica
I – Extremamente Tóxico	5 ou menos	10 ou menos
II – Altamente Tóxico	5 – 50	10 – 100
III – Mediamente Tóxico	50 – 500	100 – 1000
IV – Pouco Tóxico	Acima de 500	Acima de 1000

Fonte: OMS, 2004.

3.2.3 Classificação quanto ao químico

No que tange à classificação dos agrotóxicos quanto ao grupo químicos, apresentamos no quadro 3 um sumário das principais substâncias usadas mundialmente, categorizados de acordo com a sua finalidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Quadro 3 - Principais categorias de agrotóxicos quanto à natureza da praga combatida e ao grupo químico a que pertencem.

Classificação quanto à natureza da praga combatida	Classificação quanto ao grupo químico	Exemplos (produto/substância/agente)
Inseticida	Inorgânicos	Fosfato de alumínio, arsenato de cálcio
	Extratos vegetais	Óleos Vegetais
	Organoclorados	Aldrin, *DDT, *BHC
	Organofosforados	Fenitrothion, Paration, Malation, Metil-paration
	Carbanatos	Carbofuran, Aldicarb, Carbaril
	Piretróides sintéticos Microbiais	Deltametrina, Permetrina <i>Bacillus thuringiensis</i>
Fungicidas	Inorgânicos	Calda Bordolesa, enxofre
	Ditiocarbanatos	Mancozeb, Tiram, Metiram
	Dinitrofenóis	Binapacril
	Organomercuriais	Acetato de fenilmercúrio
	Antibióticos	Estreptomicina, Ciclo-hexamida
	Trifenil estânico Compostos Formilamina	Duter, Brestam Triforina, Cloraniformetam
Fentalamidas	Captafol, Captam	
Herbicidas	Inorgânicos	Arsenito de sódio, cloreto de sódio
	Dinitrofenóis	Bromofenoxim, Dinoseb, DNOC
	Fenoxiácéticos	CMPP, 2,4-D e 2,4,5-T
	Carbamatos	Profam, Cloroprofam, Bendiocarb
	Dipiridilos	Diquat, Paraquat
	Dinitroanilina	Nitralin, Profluralin
	Benzonitrilas	Brimoxinil, Diclobenil
	Glifosato	Round-up
Desfoliantes	Dipiridilos	Diquat, Paraquat
	Dinitrofenóis	Dinoseb, DNOC

Fumigantes	Hidrocarbonetos halogenados	Brometo de metila, cloropicrina
	Geradores de Metil-isocianato	Dazomet, Metam
	-	Formaldeídos
Rodenticidas/Raticidas	Hidroxicumarinas	Cumatetralil, Difenacum
	Indationas	Fenil-metil-pirozolona, pindoma
Moluscocidas	Inorgânicos (aquáticos)	Sulfato de Cobre
	Carbamatos (terrestres)	Aminocarb, Metiocarb, Mexacarbato
Nematicidas	Hidrocarbonetos halogenados	Dicloropropeno, DD
	Organofosforados	Diclofention, Fensulfotion
Acaricidas	Organoclorados	Dicofol, Tetradifon
	Dinitrofenóis	Dinocap, Quinometionato

***Proibidos em vários países e no Brasil**

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; PERES; MOREIRA, 2003.

3.2.4 Classificação ambiental

A Lei nº 7.802/89 estabelece a competência do órgão de meio ambiente para avaliar e classificar os agrotóxicos, seus componentes e afins quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA). O sistema de classificação quanto ao PPA compreende os parâmetros transporte, persistência, bioconcentração e ecotoxicidade a diversos organismos. Para a avaliação de cada parâmetro, os estudos relacionados são considerados de modo que cada parâmetro é classificado em função dos correspondentes resultados dos estudos físico-químicos e ecotoxicológicos (Portaria IBAMA nº 84/96).

Os estudos que compõem esses parâmetros, depois de avaliados e validados pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA, também recebem classificação. Todos os produtos também devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida indicativa de seu grau de periculosidade, em função do impacto ao ambiente, conforme o Quadro 4.

Quadro 4- Classificação dos agrotóxicos e afins quanto ao risco ao ambiente.

CLASSE	GRAU DE PERICUSIDADE	COR DA FAIXA
I	Extremamente perigoso	Vermelha
II	Altamente perigoso	Amarela
III	Medianamente perigoso	Azul
IV	Pouco perigoso	Verde

Fonte: ANVISA, 2008.

3.3 Agrotóxicos utilizados na Bananicultura

No Brasil, de acordo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, existem 28 pragas e doenças que podem afetar a cultura da banana, sendo que algumas não apresentam formas de controle indicadas pelo órgão (MAPA, 2015).

Ainda segundo esse órgão, 41 princípios ativos (Quadro 05) encontram-se registrados para o controle químico de pragas, doenças e plantas infestantes na bananicultura brasileira, distribuídos em 100 formulações de agrotóxicos. Desse total, 65% produtos formulados são fungicidas (MAPA, 2015).

Quadro 5 - Ingredientes ativos dos agrotóxicos registrados para uso no cultivo de banana.

Ingrediente ativo	Grupo químico	Classe agrônômica
Ametrina	Triazina	Herbicida
Azoxistrobina	Estrobilurina	Fungicida
Bromuconazol	Triazol	Fungicida
Carbaril	Metilcarbamato de naftila	Inseticida/regulador de crescimento
Carbofurano	Metilcarbamato de benzofuranila	Acaricida/cupinicida/inseticida/nematicida
Clortalonil	Isoftalonitrila	Fungicida
Clorpirifós	Organofosforado	Acaricida/formicida/inseticida
Dicloreto de paraquate	Bipiridílio	Herbicida
Difenoconazol	Triazol	Fungicida
Diuron	Uréia (derivado)	Herbicida
Epoxiconazol	Triazol	Fungicida
Fenamifós	Organofosforado	Nematicida
Flutriafol	Triazol	Fungicida
Fostiazato	Organofosforado	Inseticida/nematicida
Glifosato	Glicina substituída	Herbicida
Glifosato - sal de isopropilamina	Glicina substituída	Herbicida
Glufosinato - sal de amônio	Homoalanina substituída	Herbicida/regulador de crescimento
Hidróxido de cobre	Inorgânico	Bactericida/fungicida
Imazalil	Imidazol	Fungicida
Mancozebe	Alquilenobis(ditiocarbamato)	Acaricida/fungicida
Metilciclopropeno	Cicloalqueno	Regulador de crescimento
Óleo mineral	Hidrocarbonetos alifáticos	Acaricida/adjuvante/fungicida/inseticida
Oxicloreto de cobre	Inorgânico	Bactericida/fungicida
Óxido cuproso	Inorgânico	Bactericida/fungicida

Piraclostrobina	Estrobilurina	Fungicida
Primetanil	Anilino pirimidina	Fungicida
Propiconazol	Triazol	Fungicida
Simazina	Triazina	Herbicida
Sordidim	Cetalbicíclico	Feromônio sintético
Sulfato de cobre	Inorgânico	Bactericida/fungicida
Sulfosato	Glicina substituída	Herbicida
Tebuconazol	Triazol	Fungicida
Terbufós	Organofosforado	Inseticida/nematicida
Tetraconazol	Triazol	Fungicida
Tiabendazol	Benzimidazol	Fungicida
Tiacloprido	Neonicotinóide	Inseticida
Tiofanato-metílico	Benzimidazol	Fungicida
Triadimenol	Triazol	Fungicida
Triclorfom	Organofosforado	Acaricida/inseticida
Tridemorfe	Morfolina	Fungicida
Trifloxistrobina	Estrobilurina	Fungicida

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT), MAPA (2015)

3.4 Regulamentação dos Agrotóxicos no Brasil

Embora o uso de agrotóxicos no Brasil pareça ser regido por um total descontrole, existe no país uma legislação de agrotóxicos que contém elementos que merecem ser destacados. Vale salientar que se essa legislação fosse cumprida por todos os elos da cadeia (fabricantes, comerciantes, órgãos de fiscalização e agricultores), minimizaria consideravelmente os danos decorridos do uso desses produtos.

Tomita (2005), em seu estudo sobre a construção da legislação de agrotóxicos e sua contribuição para a proteção da qualidade do meio ambiente, divide os dispositivos legais que regulamentam agrotóxicos em 3 fases distintas, conforme os diferentes momentos históricos que o Brasil passava. A primeira perdurou até meados da década de 60, quando os agrotóxicos ainda não eram amplamente utilizados e seu conceito era de produto saneante, demonstrando sua ampla aceitação sem a preocupação com o fato de serem produtos tóxicos para o homem e meio ambiente. Na 2ª fase, em que já se percebia uma conscientização de sua toxicidade, eram denominados defensivos agrícolas, porém a necessidade de se implementar a produção agrícola e promover o desenvolvimento urbano-industrial no país eram prioritários. O início desta fase coincide com o momento da adoção do pacote tecnológico para a agricultura denominado "revolução verde" indo

até aproximadamente o início dos anos 80. Em meados dos anos 80, iniciou-se o que a autora classifica como sendo a 3ª fase, quando a denominação “agrotóxico” generalizou-se e a preocupação com seus efeitos sobre a saúde humana e meio ambiente se faz mais presente, gerando leis que dispõem de forma mais rigorosa sobre o tema.

A legislação brasileira, até a Constituição de 1988, tratava esse grupo de produtos químicos como defensivos agrícolas, denominação que, pelo seu próprio significado, excluía todos os agentes utilizados nas campanhas sanitárias urbanas. Fazia parte da Portaria 3.214 de 8 de junho de 1978, que aprovou as Normas Regulamentadoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, especificamente da Norma Regulamentadora Rural nº 5 (NRR 5), que tratava da utilização de produtos químicos no trabalho rural. A mesma Norma, alterada durante o processo Constituinte, passa a tratar, a partir da data de sua promulgação, esse grupo de produtos químicos como “agrotóxicos” (Peres *et al.*, 2003).

Entretanto, décadas antes, já havia dispositivos legais que buscavam regulamentar a utilização dos agrotóxicos no país. Em 1934, através do Decreto nº 24.114/34, é aprovado o Regulamento de Defesa Vegetal, sendo considerado o primeiro regulamento nacional sobre agrotóxicos. Neste regulamento, encontram-se as expressões inseticidas e fungicidas e a denominação genérica de produtos químicos. De 1934 a 1989, período transcorrido entre a primeira lei dos agrotóxicos e a atual, houve atualizações da regulamentação do uso de inseticidas através de adendos legais complementares nas formas de leis, decretos, resoluções, portarias e outros. Entretanto, o uso oficial do termo defensivo só foi encontrado no Decreto nº 917/1969. (GELMINI, 1991 *apud* MAGALHÃES 2010, p. 24).

Lucchessi (2005) ressalta que até a edição da Lei de nº 7.802, de 1989, os agrotóxicos no Brasil eram regulamentados apenas por portarias ministeriais, principalmente dos Ministérios da Agricultura e da Saúde. Esta Lei, que representou uma conquista da sociedade no controle destas substâncias, proibindo o registro de produtos que possam provocar câncer, defeitos na criança em gestação, e nas células; que provoquem distúrbios hormonais; danos ao aparelho reprodutor, para os quais não haja antídoto ou tratamento eficaz; que se revelem mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório com animais tenham demonstrado; e para os quais o país não disponha de métodos de desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública. Entretanto, vale ressaltar que há produtos proibidos que continuam a ser comercializados ilegalmente no Brasil.

Ainda no que tange à regulamentação dos agrotóxicos, existe a Lei nº 9.974, de 2000, que altera a Lei nº 7.802/89, em que regulamentou mais detalhadamente pontos referentes a embalagens e acondicionamentos de agrotóxicos, fontes de grandes intoxicações e contaminações ambientais e humanas; as empresas de fracionamento e reembalagem destes produtos; rótulos e bulas; propaganda; fiscalização; e a responsabilidade civil e penal por danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, para o profissional prescrito, o usuário, o comerciante, o titular do registro, o produtor e o empregador.

Face ao exposto, vale salientar que, não obstante a boa qualidade da legislação brasileira, estamos experimentando uma forte pressão para flexibilizar nossa regulamentação, por parte de parceiros do Mercosul e por parte do setor ruralista nacional, em especial para permitir o registro de agrotóxicos similares ou equivalentes. Estes produtos, de origem diversa e muitas vezes desconhecida, nos deixam bastante preocupados em relação à sua segurança e as consequências negativas à saúde dos trabalhadores rurais, dos consumidores e à poluição ambiental (LUCCHESSE, 2005).

CAPÍTULO II

4 O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA INSUSTENTÁVEL E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Nas últimas décadas, observamos os efeitos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente e sobre a saúde da população, promovidas pelo atual modelo desenvolvimentista, instaurando uma crise ambiental tanto nos países de economia central, ditos desenvolvidos, como em países de economia periférica, vulgarmente denominados de emergentes, subdesenvolvidos, terceiro mundo, pobres, entre outros.

Esse modelo de desenvolvimento hegemônico e seus processos de produção e consumo, baseados no crescimento e na globalização da economia mundial, vêm sendo criticados pelas ameaças à sustentabilidade ambiental e de saúde, associadas às iniquidades sociais que vulnerabilizam diferentes territórios e populações na sua condição de trabalhadores e moradores de áreas afetadas. Dentre elas, podemos citar as indígenas, as quilombolas, as extrativistas, de agricultores familiares e populações urbanas (PORTO; SOARES, 2012).

Para entender como os processos produtivos impactam o ambiente natural e a saúde humana, é necessária uma reflexão acerca das características desse modelo de desenvolvimento e de sua natureza, verificando quais são os limites e as possibilidades para uma real sustentabilidade nesse modelo, além da necessidade de conhecer os aspectos históricos e como as práticas agrícolas mudaram ao longo do tempo e culminaram em um modelo insustentável.

De acordo com o pesquisador Jared Diamond (2009), em seu livro *Armas, Germes e Aço*, a produção de alimentos surgiu no sudoeste asiático a mais de oito mil anos e teve papel importante no desenvolvimento da civilização e desde o início significou poder. Os povos que dominassem as técnicas de cultivo estavam em vantagem em relação aos outros. Hoje não são povos nem países que dominam essas técnicas, mas grandes corporações.

Uma das primeiras substâncias para controle de pragas foi o enxofre, utilizado pelos chineses em torno de 1.000 A.C. como bactericida e fungicida. O enxofre ainda é amplamente utilizado nos dias de hoje. Por exemplo, é utilizado em fungicidas para controle de doenças em plantas agrícolas e ornamentais, e na indústria vinícola, essa

substância é utilizada para controlar o crescimento de bactérias indesejáveis nos barris de vinho vazios, além de ser comumente adicionados ao vinho para matar fungos indesejados. Os chineses também foram pioneiros na utilização de compostos contendo arsênico para controlar insetos (GILBERT, 2012).

Arsênio tem uma longa história de uso como um inseticida e herbicida, e também como um medicamento. O Trióxido de arsênio foi usado como um herbicida no final de 1800, e o chumbo arsenato, contendo chumbo e arsênio, foi utilizado como um inseticida, particularmente em pomares, antes do desenvolvimento de pesticidas sintéticos pós Segunda Guerra Mundial. Algumas das primeiras preocupações com a segurança de pesticidas foram levantadas sobre o resíduo arseniato de chumbo em frutas e nos pomares, e até hoje, alguns solos de pomares permanecem contaminados com chumbo e arsênio. O arsênio na forma de arseniato de cobre cromatado (CCA) é usado hoje como um preservativo de madeira (GILBERT, 2012).

Com o passar do tempo, devido ao crescimento da população humana, a agricultura passou a ser orientada para uma atividade comercial, cujo foco é a produtividade. Por conseguinte, a necessidade de se aumentar a produção de alimentos para suprir a demanda exigiu o uso de novas tecnologias e produtos para o controle de pragas (MAGALHÃES, 2010).

Diante dessa premissa, a utilização de substâncias químicas na agricultura começa ser difundida na década de 1920, época em que eram pouco conhecidas do ponto de vista toxicológico. Os compostos químicos sintéticos surgiram após a Primeira Guerra Mundial, período em que indústrias químicas criaram subsidiárias produtoras destas substâncias, com o intuito de aproveitar moléculas químicas desenvolvidas para fins armamentistas.

A química sintética avançou rapidamente na década de 1930 e no início dos anos 40, uma série de novos pesticidas foi desenvolvida, incluindo inseticidas organoclorados como o DDT. Em 1937, os primeiros compostos organofosforados foram sintetizados por um grupo de químicos alemães. Após a guerra, estes compostos organofosforados foram readaptados como inseticidas, e muitos inseticidas organofosforados continuam a ser utilizados hoje.

Os herbicidas foram desenvolvidos após a Segunda Guerra Mundial, a fim de aumentar a produção de alimentos e criar possíveis agentes de guerra. Em 1946, o primeiro herbicida comercialmente à base de cloro disponível fora comercializado para matar plantas de folhas largas. De acordo com Cardona (2004) por volta da década de 40, apareceu a primeira linha de produtos sintéticos conhecidos como organoclorados. Estes

compostos muito potentes foram mantidos em segredo durante a Segunda Guerra Mundial e foram originalmente desenvolvidos como agentes potenciais de guerra química. Dentro desse grupo estava inserido o diclorodifeniltricloreto (DDT) que inicialmente foi desenvolvido para fins bélicos, porém com a descoberta do químico suíço Paul Müller de que o DDT possuía forte ação pesticida, este foi rapidamente adotado no setor agrícola para o controle de pragas devido a sua alta eficiência em curto prazo. Com o sucesso dessas substâncias no combate a espécies nocivas à agricultura, o uso de agroquímicos sofreu enorme disseminação e, assim, se ocasionou uma profunda mudança nos métodos de controle fitossanitários aplicados na agricultura.

Esta classe de compostos inclui 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético) e 2,4,5-T (2,4,5-triclorofácido), auxinas sintéticas (hormônios vegetais) que interrompem o crescimento da planta. Esses herbicidas têm sido amplamente utilizados na agricultura e para limpar estradas e direitos de passagem. 2,4,5-T foi usado extensivamente durante a guerra do Vietnã para desfolhar plantas da selva. Dioxinas, assim como outros compostos clorados incluindo DDT, que sofrem bioacumulação na gordura corporal e persistem no ambiente durante muitos anos (a meia-vida do solo é de 10 a 12 anos). As dioxinas são classificadas como cancerígenas e também são conhecidas por afetar os sistemas reprodutivos e imunológicos (GILBERT, 2012).

As primeiras unidades produtivas de agrotóxicos no Brasil datam de meados da década de 1940. Contudo, sua utilização na agricultura nacional, em larga escala, ocorreu a partir da década de 70, provocando profundas mudanças nos processos e nas relações de trabalho existentes no campo (TERRA, 2008). Estes foram inicialmente utilizados em programas de saúde pública, no controle de parasitas. Em 1975, através do Plano Nacional de Desenvolvimento, o país iniciou uma política de abertura ao comércio de agrotóxicos proporcionando aos agricultores facilidades na aquisição de agroquímicos. Essa política de incentivo e a repercussão da ação dos agrotóxicos no combate às pragas provocaram a expansão do uso dessas substâncias no Brasil (OPAS/OMS, 1996).

Utilizando um discurso ideológico de aumentar a produção de alimentos para acabar com a fome no mundo, multinacionais oligopolizadas expandiram seu mercado consumidor, fortalecendo a corporação com vendas de verdadeiros pacotes de insumos agrícolas, principalmente para países em desenvolvimento como Índia, Brasil e México. O propósito desse processo era aumentar a produção agrícola através do desenvolvimento de pesquisas com sementes, fertilização do solo e utilização de máquinas no campo que aumentassem a produtividade. Esses objetivos seriam

alcançados através do desenvolvimento de sementes que se adaptassem a tipos específicos de solos e climas, e também com a adaptação do solo para o plantio, além do desenvolvimento de máquinas (GOES, 2009). Tudo isso com o intuito de aumentar a produtividade e conseqüentemente o lucro, estava estabelecido assim, o período denominado Revolução Verde.

4.1 A Revolução Verde e suas Vertentes

A Revolução Verde marca a modernização da agricultura e o surgimento do agronegócio da forma que conhecemos hoje. Tratava-se de um modelo agrícola baseado no uso intensivo de agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, utilização de sementes geneticamente melhoradas, mecanização, produção em massa de produtos homogênicos e diminuição do custo de manejo, que permitiram um vasto aumento na produção agrícola em países menos desenvolvidos durante as décadas de 60 e 70. Constitui-se num fato corrente no campo e está presente na vida de muitos produtores em diversas áreas do mundo, porém, para se chegar ao atual estágio, exigiu-se toda uma gama de fatores que marcaram a sociedade no instante de seu surgimento.

A Revolução Verde não era apenas um avanço técnico para aumentar a produtividade, mas também existia uma intencionalidade inserida dentro de uma estrutura e de um processo histórico. Esse ciclo de inovações se iniciou com os avanços tecnológicos do pós-guerra, em cujo momento é possível vislumbrar a formação de um conjunto de variáveis, sejam elas técnicas, sociais, políticas e econômicas para o desenvolvimento da Revolução Verde.

Segundo Rosa (1998), instituições privadas, dentre elas destaca-se a *Rockefeller e a Ford*, viram na agricultura uma boa chance para reprodução do capital pouco tempo antes do término da 2ª Guerra Mundial. Tais empresas começaram a investir em técnicas para o melhoramento de sementes, denominadas Variedade de Alta Produtividade (VAP), no México e nas Filipinas. Além disso, e já findada a Guerra, muitas indústrias químicas que abasteciam a indústria bélica norte-americana começaram a produzir e a incentivar o uso de agrotóxico: herbicida, fungicida, inseticida e fertilizantes químicos na produção agrícola para eliminar fungos, insetos, ervas daninhas. Além disso, houve um processo de industrialização da agricultura caracterizado pela construção e adoção de um maquinário pesado, como: tratores, colheitadeiras, para serem utilizados nas diversas etapas da produção agrícola, desde o plantio até a colheita, finalizando, assim, o ciclo de

inovações tecnológicas promovido pela Revolução Verde.

Posteriormente, houve o surgimento do grande capital imperialista monopolista, no qual grandes corporações viram na produção de alimentos um caminho para geração de lucros, e direcionaram suas tecnologias e material de guerra para a agricultura. Desse modo, as bases técnicas da Revolução Verde estavam lançadas, mas faltavam ainda os aspectos sociais, políticos e econômicos para implantação, de fato, do processo de modernização da agricultura (ANDRADES; GANIMI, 2007).

Ao término da Segunda Guerra Mundial, inicia-se outro período de tensões no mundo, a Guerra Fria, marcado pela bipolaridade planetária. Neste momento entram no jogo, teorias de segurança nacional e ações dos Estados Unidos para combater possíveis insurreições comunistas ao redor do mundo, necessárias para o entendimento dos bastidores da Revolução Verde.

Naquele momento, o fantasma de Malthus² ditava que a humanidade tendia à miséria pela imprevidência da força da reprodução humana que levou muita gente a acreditar que o crescimento populacional em alguns países pobres era demasiadamente elevado e que se tornaria insuportável. Da superpopulação para a fome e a suscetibilidade ao comunismo, na visão dos americanos, era apenas um passo. Assim, efetivamente, os governos dos Estados Unidos, Reino Unido, México e Índia usaram o aumento da produção de alimentos como estratégia de segurança nacional. Cada qual com suas motivações. Os Estados Unidos para combater os comunistas. O Reino Unido para reconstruir sua economia combalida pela Segunda Guerra Mundial e de olho no comércio dos excedentes. O México para aumentar suas reservas (diminuindo importações) e influências na América Latina. A Índia para se recuperar do atraso deixado pelo imperialismo britânico e enfrentar a guerra com o Paquistão, além das catástrofes climáticas. Portanto, não há dúvida de que planejadores econômicos e líderes políticos viram na Revolução Verde e no aumento da produção de alimentos uma dimensão de segurança nacional, que não se restringiu aos países denominados de terceiro mundo (CUNHA, 2007).

²Desde a segunda metade do século XIX, o Malthusianismo tornou-se uma expressão maldita, estando hoje associada não só a uma postura política reacionária, mas a grosseiros erros de previsão. Trata-se de uma teoria, da qual o predicado negativo atrelado deve-se ao pastor Thomas Robert Malthus (1766-1834), que defendia os interesses dos latifundiários britânicos de sua época e elaborou uma lei científica cujo resultado apocalíptico mostrou-se felizmente errado: enquanto o crescimento populacional obedeceria a uma progressão geométrica, o aumento da produção agrícola teria um ritmo apenas aritmético. A consequência seria brutal, mas inevitável: somente as crises alimentares e a morte dos famintos conseguiriam adequar a satisfação das necessidades humanas às possibilidades produtivas da agropecuária (ABRAMOVAY, 2010).

Este cenário geopolítico trouxe consigo a ideia de que a implantação da Revolução Verde teve argumentação política, social e econômica, na medida em que propagava ser uma alternativa para a erradicação da fome. Nesse sentido, é pertinente destacar as considerações de Rosa:

O problema da fome tornava-se cada vez mais sério em várias partes do mundo, e o governo americano e os grandes capitalistas temiam que se tornasse elemento decisivo nas tensões sociais existentes em muitos países, o que poderia ampliar o número de nações sob o regime comunista, particularmente na Ásia e na América Central, tradicionais zonas de influência norte-americana (ROSA, 1998, p. 19).

Nesse novo contexto, duas superpotências disputavam, ideológica e economicamente, a hegemonia do mundo. De um lado, a União Soviética, liderando o bloco socialista e do outro, os Estados Unidos, no comando do bloco capitalista. Os demais países, a partir desse cenário, deveriam se alinhar, ou seja, apoiar uma dessas superpotências, o que significava, concomitantemente, opor-se à outra, contudo, aqueles países que optaram por não se alinharem ao bloco capitalista denominado de Primeiro Mundo ou ao bloco socialista (Segundo Mundo) formaram o grupo dos países não alinhados e ficaram conhecidos como países do Terceiro Mundo. É importante ressaltar que tanto os Estados Unidos como a União Soviética já tinham, historicamente, conquistado suas áreas de influência (ANDRADES; GANIMI, 2007).

É notório que com o advento da Revolução Verde houve aumento da produtividade no campo, entretanto a fome não diminuiu da forma esperada, tendo inclusive aumentado após alguns anos. Dessa forma, a partir das considerações históricas supracitadas, verifica-se que o modelo de produção foi arquitetado como um meio para reproduzir o capital a partir das práticas agrícolas, ao invés de colaborar para solucionar o problema da fome.

4.2 Impactos Sociais e Ambientais provocados pela ação do Capitalismo Agrário

Diante das grandes transformações pelas quais passou o espaço agrário brasileiro nas últimas quatro décadas, sobretudo no que se refere à potencialização das práticas de produção, é importante que seja estabelecida uma análise sobre as implicações ambientais e sociais provocadas pelo fenômeno da Revolução Verde.

Percebe-se que houve mudanças no metabolismo social do sistema de produção capitalista, mediante um processo de reestruturação produtiva que não observou as

questões ambientais e sociais, preocupando-se apenas com a criação de novas formas de organização do trabalho e inovações técnico-científicas. A natureza nesse contexto – tendo o ser humano como um de seus principais agentes – tem servido de base, pano de fundo, responsável por “repor o movimento incessante de expansão e acumulação do capital” (SANTOS, 2011, P. 21)

Os impactos provocados no meio ambiente são alarmantes e, em muitas situações, irreversíveis. O Sistema agrário atual, calçado no agronegócio e na monocultura, sufocou as possibilidades de se colocar em prática uma agenda que considere a importância das questões ambientais para a perpetuação das espécies animais e vegetais. Pelo contrário, sérias ameaças têm sido observadas no que tange à preservação dos mananciais, espécies animais e vegetais entram a cada dia em extinção, os solos estão sendo contaminados indiscriminadamente e, talvez o mal pior, a saúde humana tem sido colocada em xeque.

A Revolução Verde possibilitou ganhos consideráveis para a produção agrícola. Entretanto, é inegável que esses ganhos foram associados a alguma forma de degradação ambiental e que os lucros oriundos dos ganhos de produtividade da terra, da mão de obra e do capital não foram apropriados pelos verdadeiros atores do processo, que são os produtores rurais.

Não raro, pesquisas anunciam os riscos da utilização dos agrotóxicos na produção de alimentos, uma vez que podem causar um conjunto de doenças. Penna (2009) enfatiza que os impactos de pesticidas já são bastante conhecidos. Destaca que eles liberam poluentes orgânicos persistentes (POPs), substâncias tóxicas que se espalham pelo meio ambiente e se acumulam nos tecidos orgânicos de peixes, aves e mamíferos, com sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana (as primeiras vítimas são os que aplicam os pesticidas, principalmente nos países em desenvolvimento). Os POPs são destruidores endócrinos, prejudicando o sistema hormonal de seres humanos e de outros animais. Provocam também cânceres e danos ao sistema nervoso pela ação de neurotoxinas.

Santos (2011) ressalta que essa problemática ambiental define atualmente uma “crise ecológica”, enquanto comprometimento dos mecanismos e ciclos naturais que possibilitam a produção e reprodução da vida (inclusive a vida humana) na Terra. Para o autor, um conjunto de fenômenos, tais como – o crescimento exponencial da poluição do ar nas grandes cidades, da água potável e do meio ambiente em geral; o aquecimento global, a multiplicação das catástrofes naturais, a destruição das florestas tropicais, o desmatamento e a redução da biodiversidade pela extinção de milhares de espécies, etc; – podem ser considerados fatores que revelam o esgotamento do padrão civilizatório,

instituído a partir da racionalidade econômica (instrumental), característica da modernidade capitalista.

A crise ecológica mencionada pelo autor soma-se a outras questões de ordem social, como o aumento da pobreza, em virtude da concentração de renda, concentração fundiária e precarização da saúde do trabalhador.

Se pairarmos a análise sobre o Brasil como um dos contextos em que se dá o avanço do capitalismo no setor agrário, teremos diversos exemplos para ilustrar os impactos aqui mencionados. Poderemos falar dos impactos da produção de soja, milho, hortifruti, cana de açúcar. Fazemos uso dos escritos de Santos (2011), em pesquisa desenvolvida para analisar as “Contradições do Desenvolvimento Capitalista no Brasil: limites ambientais e degradação do trabalho no complexo agroindustrial canavieiro”, na qual alguns fatores são apontados como consequências nefastas do modelo de desenvolvimento econômico fundado na expansão da agroindústria canavieira.

Dentre eles, Santos (2011, p. 28) destaca:

A poluição dos recursos hídricos com agrotóxicos e resíduos (vinhaça) derivados do processo produtivo e que são utilizados como fertilizantes, mas que em intensa concentração no solo podem atingir os lençóis freáticos, contaminando mananciais de água subterrânea, como é o risco que corre a região de Ribeirão Preto-SP, local de recarga do Aquífero Guarani; b) poluição do ar com a emissão de partículas de CO₂ e ozônio, que em grande concentração a uma baixa altitude na atmosfera pode causar danos à saúde humana; c) e, por fim, o fato de que, além de causar a substituição de culturas produtivas, a expansão da cana pode provocar a redução das áreas de preservação, com redução das áreas de mata nativa.

A análise das influências do capitalismo no setor agrário leva-nos a depreender que se torna cada vez mais evidente que a Revolução Verde é insustentável do ponto de vista social e ambiental, pelos argumentos até então construídos pelos estudos agroecológicos. Ela polui o ambiente natural, com consequências graves à saúde humana e ambiental, degrada ecossistemas nativos, tende a esgotar os recursos hídricos e, do ponto de vista energético, apresenta um saldo negativo.

Nesse sentido, figura na contemporaneidade uma nova concepção de desenvolvimento alinhada à noção de sustentabilidade. Trata-se de um movimento global em defesa do meio ambiente, que abarca diversos setores da sociedade, sobretudo aqueles ligados à produção. Dentro dessa lógica, emerge as propostas de mudança sintonizadas com os princípios da agroecologia, que preconizam, entre outros aspectos, a valorização

e incentivo para a agricultura familiar, a utilização das práticas orgânicas de produção (sem a utilização de agrotóxicos) e, sobretudo, a produção de alimentos para o consumo humano com a conseqüente redução do número de pessoas que passam fome no mundo.

Dentro desse contexto, pode-se destacar a produção sustentável de banana, uma realidade já existente no Brasil em 14 estados da Federação (BA, CE, ES, MG, PA, PE, PR, GO, RJ, RN, RO, RS, SC, SE), que buscam não apenas a oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional, isentos de qualquer tipo de contaminantes que ponham em risco a vida do consumidor, do agricultor e do meio ambiente, como também a preservação e ampliação da biodiversidade dos ecossistemas e a conservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar. Segundo o Instituto Biodinâmico, maior certificadora da América Latina e a única certificadora brasileira de produtos orgânicos, no estado da Bahia existem 06 produtores, entre fazendas privadas, cooperativas e associações, que cultivam a banana organicamente, podendo estes ser usados como modelo para difundir este tipo de produção para os demais bananicultores do estado (IBD, 2015).

CAPÍTULO III

5. TRABALHO AGRÍCOLA E SAÚDE

Os agrotóxicos, mesmo cumprindo o papel de proteger as culturas agrícolas das pragas, doenças e plantas daninhas, oferecem riscos à saúde humana e ao ambiente. O uso frequente, e muitas vezes incorreto pode ocasionar inúmeros problemas como contaminação dos solos agrícolas, das águas superficiais e subterrâneas, dos alimentos, apresentando, conseqüentemente, riscos de efeitos negativos em organismos terrestres e aquáticos e de intoxicação humana pelo consumo de água e alimentos contaminados, assim como o risco de intoxicação ocupacional de trabalhadores e produtores rurais (SPADOTTO *et al.*, 2004).

O atual modelo de produção agrícola no país, baseado em monoculturas voltadas à produção de *commodities*, utilizam a premissa de que com o aumento da produção de alimentos iremos acabar com a fome no mundo. Entretanto, o discurso da produtividade vem sendo utilizado para mascarar os impactos negativos deste modelo, como os danos associados à saúde dos trabalhadores rurais, uma vez que os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana, em especial os crônicos, não têm sido caracterizados de forma adequada. Diferentemente de décadas passadas, hoje os ganhos de produtividade são cada vez mais tímidos e os efeitos nocivos dessas substâncias, tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana, tornam-se mais perceptíveis e debatidos publicamente. O menor retorno sobre o rendimento médio das culturas e os custos crescentes com os insumos químicos, somados aos problemas ambientais e de saúde, trazem à tona o debate a respeito da visibilidade dos impactos socioambientais e à saúde, bem como acerca da transição para modelos mais justos e ambientalmente sustentáveis (PORTO; SOARES, 2012).

A saúde humana pode ser afetada pelos agrotóxicos diretamente, através do contato com estas substâncias – ou através do contato com produtos e/ou ambientes por estes contaminados – e, indiretamente, através da contaminação da biota de áreas próximas a plantações agrícolas, que acaba por desequilibrar os ecossistemas locais, trazendo uma série de agravos aos habitantes dessas regiões. As formas de exposição responsáveis pelos impactos destes agentes sobre o homem são razoavelmente conhecidas, entretanto, há uma multiplicidade de fatores que estão envolvidos (PERES *et al.*, 2005).

Diante do exposto, o trabalhador agrícola se torna o grupo de risco mais vulnerável e conseqüentemente mais afetado pelo método de cultivo com a utilização de agrotóxicos, uma vez que no ambiente de produção agrícola, a maioria das atividades acontece a céu aberto, impossibilitando o controle direto destes e dos fatores que podem trazer prejuízo à saúde do trabalhador. Dessa forma, o trabalhador está exposto a diversos riscos que diferem daqueles existentes em uma unidade de produção fabril, onde o ambiente é, em geral, fechado e assim diversas condições podem ser controladas como ventilação, temperatura, iluminação, etc. (GARCIA, 2005).

Além disso, vale mencionar que os agricultores juntamente com sua família, em sua grande maioria, são reféns do atual processo hegemônico de produção, pois na procura de crédito para o desenvolvimento de suas atividades estão submetidos ao pacote tecnológico das empresas multinacionais, que traz a obrigatoriedade de utilização de insumos químicos, da comercialização dirigida aos grandes centros e a comercialização dos produtos é estabelecida mediante os interesses momentâneos de mercado e venda compulsória, deixando-os totalmente dependentes.

5.1 Efeitos à Saúde: Aspectos Clínicos e Toxicológicos

Os agrotóxicos podem causar diversos efeitos sobre a saúde humana, sendo muitas vezes fatais. Podem ser absorvidos através das vias dérmica, gastrointestinal e respiratória, em que os efeitos decorrentes têm sido classicamente divididos em intoxicações agudas e intoxicações crônicas.

A exposição aos agrotóxicos pode causar uma série de implicações sobre a saúde de ordem neurológica, como perda da memória, perda de coordenação, redução da velocidade de resposta a estímulos, redução da capacidade visual, alterações do humor e/ou do comportamento e habilidades motoras reduzidas. Estes sintomas são muitas vezes muito sutis e podem não ser reconhecidos pela comunidade médica como um efeito clínico. Outros efeitos de saúde possíveis incluem asma, alergias e hipersensibilidade, e a exposição aos agrotóxicos também está relacionada com o câncer, a distúrbio hormonais, e problemas com a reprodução e desenvolvimento fetal (GILBERT, 2012). Diante disso, é importante destacar as características básicas e os danos ocasionados à saúde decorrentes do uso de agrotóxicos.

5.1.1 Inseticidas

Amplamente utilizados na agricultura, os inseticidas são responsáveis pelo maior número de intoxicações e por um grande número de mortes por agrotóxicos no Brasil. Os efeitos sobre a saúde humana decorrentes desta classe de inseticida são divididos em:

- Intoxicação aguda: sintomas no sistema nervoso central como irritabilidade, sensação de dormência na língua, nos lábios e nos membros inferiores, desorientação, dor de cabeça persistente (que não cede aos analgésicos comuns), fraqueza, vertigem, suor abundante, salivação intensa, lacrimejamento, fraqueza, tontura, dores e cólicas abdominais, visão turva e embaçada, pupilas contraídas – miose, vômitos, dificuldade respiratória, colapso, tremores musculares, náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias, dormência nas pálpebras e nos lábios, irritação das conjuntivas e mucosas, espirros, coceira intensa, manchas na pele, edema nas conjuntivas e nas pálpebras, excitação e convulsões, coma e morte. Em caso de inalação, podem ocorrer sintomas como tosse, rouquidão, edema pulmonar, broncopneumonia e taquicardia. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; MATOS *et al.*, 2002; GILBERT, 2012).

- Intoxicação crônica: alterações no sistema nervoso, alterações sanguíneas diversas, como aplasia medular, lesões no fígado, arritmias cardíacas e lesões na pele (MATOS *et al.*, 2002). Outros autores citam alguns efeitos de exposições de longo prazo: neurites periféricas e alterações hematológicas do tipo leucopenias (TRAPÉ, 2005 *apud* MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Intoxicação crônica: outros sinais e sintomas podem persistir por meses após a exposição como alterações neurológicas, comportamentais, cognitivas e neuromusculares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

5.1.2 Herbicidas

São usados no combate a ervas daninhas. Nas últimas duas décadas, esse grupo tem tido sua utilização crescente na agricultura. Existem várias suspeitas de mutagenicidade, teratogenicidade e carcinogenicidade relacionados a estes produtos.

- Intoxicação aguda: Os efeitos sobre a saúde humana decorrentes desta classe de inseticida são: cefaléia, tontura, fraqueza, náuseas, vômitos, dor abdominal, dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões e perda de consciência, abortamentos. Pode haver surgimento de cloroacnes, lesões hepáticas e renais e fibrose pulmonar

irreversível, podendo levar à morte por insuficiência respiratória em até duas semanas após a exposição. Casos graves podem apresentar convulsões, coma e podem evoluir para óbito em 24 horas. Também estão associados ao desenvolvimento de distúrbios reprodutivos e alguns tipos de câncer, como os linfomas (MATOS *et al.*, 2002; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; GILBERT, 2012; TRAPÉ, 2005 Apud MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

- Intoxicação crônica: Os efeitos crônicos incluem neuropatia periférica, disfunção hepática e maior risco de desenvolver linfomas tipo Hodgkin e não-Hodgkin (MATOS *et al.*, 2002).

5.1.3 Fungicidas

Dentre os fungicidas, vários grupos já apresentaram problemas toxicológicos, como os mercuriais, hexaclorobenzeno e captafol. Porém, todos esses estão proibidos e, portanto, não são mais utilizados no País. Os fungicidas de maior relevância toxicológica atualmente são os ditiocarbamatos.

- Intoxicação aguda: Os efeitos sobre a saúde humana do ponto de vista de intoxicação aguda por estas substâncias podem acarretar em sintomas e sinais de irritação das mucosas, como conjuntivite, rinite, faringite, náuseas, tremores musculares, dor de cabeça, tonteados, vômitos e diarreia.

- Intoxicação crônica: Nas exposições de longo prazo, pelo fato de alguns desses fungicidas apresentarem manganês (metal pesado) na molécula, podem determinar um tipo de Parkinsonismo, com tremores de extremidades que podem evoluir para um quadro irreversível, além de estarem associados a caso de cânceres. (TRAPÉ, 2005 Apud MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Vale destacar também que, independentemente da classificação dos agrotóxicos, seja ele um inseticida ou fungicida, em suas formulações são utilizados ingredientes ditos "ativos" e ingredientes "inertes". Os ingredientes ativos são desenvolvidos com a finalidade de matar pragas, enquanto os ingredientes inertes ajudam os ingredientes ativos a trabalhar de forma mais eficaz. Estes ingredientes "inertes" não podem ser testados tanto quanto os ingredientes ativos, e raramente são divulgados nos rótulos dos produtos. Os solventes, que são substâncias inertes em muitas formulações de agrotóxicos, podem ser tóxicos quando inalados ou absorvidos pela pele (GILBERT, 2012).

5.2 Riscos, Vulnerabilidades e a construção de uma Percepção no Contexto da Exposição a Agrotóxicos.

A Sociedade de Análise de Risco (SRA), defini o termo "Risco" como a probabilidade de ocorrência de um efeito não desejável para a vida humana, a saúde, ao meio ambiente e ao sistema produtivo. Em estudos epidemiológicos o conceito de "risco" é aplicado a ocorrência de agravos à saúde em populações sob influência de determinantes, segundo variáveis de tempo, lugar e pessoa (OLIVEIRA, 2005).

Quanto ao termo "Vulnerabilidade", este é comumente empregado para designar suscetibilidades das pessoas a problemas e danos de saúde (BERTOLOZZI *et al.*, 2009).

Para Ayres *et al.* (2006), faz-se necessário a distinção entre vulnerabilidade e risco. O sentido do risco é conecta-se à ideia de identificação de pessoas e de características que as colocam sob maior ou menor risco de exposição a eventos de saúde, com comprometimento de ordem física, psicológica e/ou social. Já a vulnerabilidade tem como propósito trazer os elementos abstratos associados e associáveis aos processos de adoecimento para planos de elaboração teórica mais concreta e particularizada, em que os nexos e mediações entre esses processos sejam o objeto de conhecimento. Dessa forma, estudos de vulnerabilidade buscam a universalidade e não a reprodutibilidade ampliada de sua fenomenologia e inferência.

No que se refere a "Percepção de riscos", esta é definida como:

a "habilidade de interpretar uma situação de potencial dano à saúde ou à vida da pessoa, ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro, habilidade esta que varia de uma vaga opinião a uma firme convicção". A percepção de riscos é baseada principalmente em imagens e crenças e tem raízes, em uma menor extensão, em alguma experiência anterior como, por exemplo, acidentes que um motorista já teve, o conhecimento de desastres anteriores e a relação com informações sobre a probabilidade de um desastre ocorrer (WIEDEMANN, 1993 *Apud* PERES, 2005, pág. 1837).

Fonseca *et al.* (2007) destaca que o risco só adquire significado em oposição a outros elementos que intervêm na sua construção e a partir da sua relação com o contexto cultural. O mais importante, então, não seria o risco em si, mas sim as percepções da situação de risco, as quais envolvem interpretações, avaliações e julgamentos em dois níveis, o subjetivo e o intersubjetivo. No âmbito do uso de agrotóxicos, a percepção do risco deve ser abordada como pertencente a uma dimensão cultural simbólica. A

percepção do risco, as ideias sobre prevenção e as ações empreendidas são considerados fenômenos culturalmente construídos e culturalmente interpretados.

Por conseguinte, podemos conceber que uma grande parcela da população está exposta aos efeitos nocivos de produtos agrotóxicos. A exposição destas pessoas, muito provavelmente, está relacionada não apenas ao grupo ao qual pertencem, mas também à maneira como, individual ou coletivamente, estas pessoas identificam e se posicionam diante dos riscos a que estão expostas. O conhecimento da percepção de riscos destes indivíduos ou grupos populacionais específicos é, portanto, fundamental para a construção de estratégias de intervenção sobre o problema (PERES; MOREIRA, 2003).

O entendimento desses conceitos é de suma importância para análise dos riscos da contaminação por agrotóxicos, uma vez que, mais que entidades físicas independentes, estão intimamente relacionadas às formas através das quais as populações expostas se relacionam com os perigos existentes, processos estes fortemente viesados por determinantes de ordens social, cultural e econômica. O conhecimento destes determinantes é essencial ao entendimento do problema, responsável pela morte de milhares de pessoas – e o adoecimento de milhões – em todo o mundo, razão pela qual o objeto do estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos é extremamente complexo. (PERES *et al.*, 2005).

5.3 Exposição e Fatores de Risco Associados aos Agrotóxicos

Uma das principais problemáticas envolvendo o uso de agrotóxicos dá-se principalmente pelos inúmeros indivíduos e que estão expostos aos seus efeitos negativos, mesmo aqueles que não estão envolvidos diretamente na sua aplicação e/ou manuseio, como por exemplo, os consumidores que utilizam na sua dieta alimentos produzidos com o emprego dessas substâncias, ficando assim claro, a externalidade negativa³ da agricultura químico-dependente.

Entre as causas que favorecem os problemas de saúde relacionados aos agrotóxicos, tem sido mencionado o fato de o trabalhador descumprir normas de segurança para a aplicação, distribuição e armazenamento dos produtos. A questão é muito mais abrangente e envolve uma série de outros fatores. O modelo de produção

³A externalidade é negativa, quando no preço do bem colocado no mercado não estão incluídos as perdas sociais resultantes de sua produção. Assim, o efeito negativo não pode ser agregado ao valor do produto por ser impossível de ser medido.

agrícola adotado e a estratégia de introdução da tecnologia não abordam os riscos a que os trabalhadores estão expostos. Os usuários dos produtos não são preparados para utilizar essas substâncias e inexistem recursos materiais e humanos para controle desses produtos. Muitas vezes, os trabalhadores rurais não têm acesso às informações técnicas sobre os produtos e as condições de trabalho são precárias. Residem em locais com infraestrutura mínima, onde as condições de educação, saúde e moradia são bastante deficientes (MAGALHÃES, 2010).

As pessoas mais expostas aos perigos da contaminação pelos agrotóxicos são aquelas que têm contato com eles no campo. Nestes, a exposição aos agrotóxicos pode ocorrer de diversas formas, desde a manipulação direta, como no preparo das caldas e aplicação dos produtos, ou indiretamente por meio de armazenamento inadequado, do reaproveitamento das embalagens, da contaminação da água, do contato com roupas contaminadas. Há também os trabalhadores e seus familiares, como esposa e filhos, que têm contato indireto com os venenos ao realizar capinas, roçadas, colheitas etc. Este segundo grupo é, na verdade, o de maior risco, uma vez que o intervalo de reentrada nas lavouras não costuma ser respeitado e estes trabalhadores não usam proteção (LONDRES, 2011; MEYER *et al.*, 2003).

Além da exposição ocupacional, outros grupos populacionais têm risco aumentado de intoxicação. Merecem destaque os familiares dos agricultores, como também os moradores de regiões de predomínio do agronegócio, onde maciças quantidades de agrotóxicos são usadas ao longo do ano.

Londres (2011) destaca ainda que os profissionais de saúde pública que trabalham com controle de vetores de doenças como a dengue também sofrem risco de contaminação, assim como os funcionários de empresas “dedetizadoras” e “desratizadoras”. Os funcionários de indústrias que fabricam ou formulam agrotóxicos, assim como pessoas que trabalham com transporte e com comércio destes produtos, constituem outro grupo importante de risco.

Por fim, temos os consumidores que, ao longo de vários anos, se alimentam de produtos com altas taxas de resíduos de agrotóxicos. Análises feitas pela ANVISA têm anualmente demonstrado que diversos produtos de grande importância na alimentação dos brasileiros têm apresentado resíduos de agrotóxicos acima dos limites permitidos e também de agrotóxicos proibidos. A venda de agrotóxicos sem receituário agrônomo e o desrespeito ao período de carência – intervalo de tempo exigido entre a última aplicação

e a comercialização do produto – são outros agravantes deste quadro (LONDRES, 2011; SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003).

No que tange aos problemas de saúde decorrentes da utilização de agrotóxicos, estes não remetem somente ao manipulador e a exposição ao produto, mas a distintos fatores e variáveis que interferem nesse processo e não devem ser desconsiderados. Devem ser avaliados, além dos fatores intrínsecos dos indivíduos expostos (idade, sexo, peso, estado nutricional), as características físico-químicas (estabilidade, solubilidade, presença de contaminantes, formulação da apresentação) e toxicológicas dos produtos, a concentração ambiental, a dose de exposição do agente químico, as vias de absorção, forma e grau de exposição, tempo e a frequência da exposição, susceptibilidade individual e se a exposição se dá a um único produto ou a vários. (GARCIA, 2005; GRISOLIA, 2005).

Garcia (2005) salienta ainda que devemos nos atentar também aos fatores ambientais, pois variáveis como a temperatura e a umidade, por exemplo, podem interferir em determinadas propriedades físico-químicas da substância, como solubilidade, estabilidade, pressão de vapor e reatividade química. A temperatura pode afetar a absorção, a distribuição e o modo de ação da substância. Ele cita que, há indicações de que a absorção do paration (organofosforado) a partir da pele humana é mais rápida em ambientes mais quentes e que o aumento da temperatura ambiente torna piores os efeitos tóxicos dos agrotóxicos.

O mesmo autor relata que o fator exposição pode ter relação com outros aspectos como a as quantidades de produtos aplicadas, formulação e concentração dos produtos, a metodologia de aplicação, o tempo e a frequência com que os produtos são aplicados, a adoção de medidas de proteção como o uso de equipamentos de proteção individual, as condições ambientais, como o vento, temperatura, ambientes abertos ou fechados, tipo de vegetação e também o comportamento das substâncias onde estas estão sendo aplicadas.

CAPÍTULO IV

6. O CENÁRIO DA EXPOSIÇÃO: Aspectos Históricos, Econômicos e Territoriais.

O Perímetro Irrigado Formoso, popularmente denominado Projeto Formoso, trata-se de um exemplo de estratégia governamental de desenvolvimento agrário no semiárido, tendo se consagrado como importante polo agrícola implantado no oeste do Estado da Bahia, no município de Bom Jesus da Lapa (Figura 01), a uma distância média de 30 quilômetros da cidade, em área compreendida entre a margem esquerda do Rio São Francisco, margem direita do Rio Corrente e a estrada BR-349, que liga Bom Jesus da Lapa a Santa Maria da Vitória, no médio São Francisco. O projeto foi executado nas décadas de 80 e 90 pelo grupo Odebrecht, financiado pelo Governo Federal, por meio da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), empresa pública brasileira, vinculada ao Ministério da Integração Nacional, destinada ao fomento de atividades que promovam o progresso das regiões



Figura 1 - Localização do Município de Bom Jesus da Lapa, Ba.

Fonte: wikipedia.org, 2015.

ribeirinhas dos rios São Francisco e Parnaíba e de seus afluentes, nos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Distrito Federal, Goiás, Sergipe, Piauí e Maranhão.

Finalizado em 1999, o Perímetro Irrigado Formoso é formado por três setores macro: Formoso A, Formoso H e empresarial, possuindo uma área bruta total de 19.500

hectares, sendo 12.100 hectares de área irrigável. Possui ainda infraestrutura composta de 2 estações de bombeamento principal, 29 estações de bombeamento secundário, 87,7 quilômetros de canais de concreto a céu aberto, 288,82 quilômetros de estradas e 119,89 quilômetros de drenos, voltados para a agricultura do tipo irrigada.



Figura 2 - Vista aérea do Perímetro Irrigado Formoso

Fonte: www.districtoformoso.com.br



Figura 3 - Placa informativa sobre o Perímetro Irrigado Formoso.

Fonte: Observação

No período de construção do perímetro, foi criada pelos produtores locais, uma associação sem fins lucrativos, denominada Associação do Distrito de Irrigação Formoso. Seguindo as diretrizes de transferência da administração pública para o setor privado, em dezembro de 1989, um contrato foi celebrado entre a Associação do Distrito de Irrigação Formoso e a CODEVASF, no qual esta última transferia ao Distrito a responsabilidade pela administração, operação, e manutenção do Perímetro. Deu-se início então, ao processo de emancipação do Perímetro Irrigado Formoso.

Atualmente a Associação do Distrito de Irrigação Formoso, comumente denominada Distrito Formoso, é constituída por todos os empresários rurais, proprietários de lotes agrícolas dentro da área do Perímetro Irrigado Formoso, composta por 1.165 produtores associados, proprietários de lotes agrícolas. Destes, 940 são pequenos produtores do projeto e os outros 225 são produtores com lotes maiores, conhecidos como produtores empresariais. Cabe ao Distrito Formoso a responsabilidade por captar a água do Rio Corrente e levá-la aos lotes dos seus associados, bem como a operação e manutenção da infraestrutura de uso coletivo, além de administrar o Perímetro Irrigado.

O Perímetro Irrigado tornou-se um importante pólo de fruticultura do país. A produção de banana em Bom Jesus da Lapa - BA representa 0,47% da produção nacional,

numa área de 2,3 mil hectares. Esta região espelhou-se no modelo de produção adotada na região Norte de Minas Gerais e pode-se dizer até que se originou como uma extensão deste último polo. Os mercados de destino da banana deste pólo são os mesmos do Norte Mineiro. (BORGES *et al.*, 2009). Em menor escala, há o cultivo de outros tipos de frutas, tais como o mamão, a manga, a melancia, entre outras.

Devido à sua capacidade produtiva, o Perímetro Irrigado Formoso atrai mão de obra dos municípios circunvizinhos, sendo eles: Sítio do Mato, Serra do Ramalho, Santa Maria da Vitória e São Félix do Coribe. Nesse sentido, este polo agrícola gera milhares de empregos diretos no setor primário e empregos indiretos no entorno do perímetro, beneficiando uma população que vive em agrovilas no interior ou ao redor do perímetro, do Município de Bom Jesus da Lapa e circunvizinhos.

Atualmente nestas agrovilas, há disponibilidade de serviços públicos, de modo que os moradores contam com 1 posto de saúde, 1 posto policial, 8 escolas (6 de nível fundamental, 1 de nível médio e o recente *Campus* do Instituto Federal Baiano, que oferece cursos de nível médio, técnico e superior).

A comunidade está potencialmente exposta pela contaminação ambiental, proveniente das práticas agrícolas adotadas principalmente no cultivo de banana, uma vez que o atual modo de produção, embasado na utilização expressiva de agrotóxicos e fertilizantes, na ausência de práticas de manejo do solo e no uso indiscriminado das águas para irrigação das lavouras, torna a atividade agrícola uma fonte de contaminação ambiental.

Diante do exposto, mesmo com a dimensão e a importância assumida por esse polo para o desenvolvimento agrícola da região, constata-se que a prática do uso de fertilizantes e agrotóxicos nas culturas de fruticultura nele empreendidas impacta negativamente o agro ecossistema da região e coloca em risco a saúde da população local, principalmente no que se refere aos trabalhadores que manipulam tais substâncias.

Os Perímetros Irrigados são áreas delimitadas pelo Estado para implantação de projetos públicos de agricultura irrigada que, em geral, possuem significativo potencial agricultável, caracterizado pelos solos férteis, presença hídrica, clima favorável e abundante força de trabalho. Estes elementos conjugados às infraestruturas implementadas (canais, piscinas etc.) favorecem ampla produtividade agrícola. Faz parte das políticas agrícolas no semiárido brasileiro, que desde os anos 1960, é caracterizada pela implantação dos perímetros irrigados como estratégia geopolítica de expansão seletiva da fronteira agrícola, na perspectiva da indução do desenvolvimento. Tal

estratégia é, agora, retomada pelo governo com grande ênfase e, certamente, vem ao encontro deste capital transnacional que aqui se instala para produzir *commodities* agrícolas, a partir de terra, água e mão de obra, facilidades de infraestrutura e de financiamento, além de condições políticas e institucionais favoráveis (PONTES *et al.*, 2013).

Tendo em vista as características do Perímetro Irrigado Formoso e suas implicações, vale destacar o estudo realizado por Bursztyn (1985) e Diniz (2002), que ao analisarem os resultados da política de irrigação, projetada pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e executada pelo DNOCS, destacam que os perímetros públicos contribuíram para uma dupla desterritorialização dos camponeses. Primeiro, pelo fato de parte dos desapropriados não receberem lotes e serem expulsos de suas áreas; e, segundo, por conta da imposição do modelo de produção aos agricultores familiares, com base no paradigma da revolução verde, modelo este que, atualmente, é protagonizado pelo agronegócio. Este paradigma caracteriza-se pelo uso de insumos mecânicos e químicos, sobretudo os agrotóxicos, pela inserção da irrigação e pela imposição de culturas agrícolas previamente selecionadas de acordo com a rentabilidade do mercado, desconsiderando os saberes camponeses historicamente construídos.

Por sua vez, Carneiro *et al.* (2015), em seu dossiê afirma que, como nessas áreas geralmente são realizadas monoculturas, as áreas de cultivo estão sempre propensas ao ataque de pragas. Há a aplicação de um grande volume de fertilizantes e agrotóxicos que comprometem os solos e agrava os riscos de contaminação das águas, aumentando a vulnerabilidade humana de exposição a esses produtos tóxicos para a saúde, e se torna, assim, um grande fator de insustentabilidade. A fruticultura estabelecida no Semiárido tem contribuído para o avanço da desertificação. Assim, as limitações da natureza aliam-se as ações antrópicas, colocando em dúvida o caráter de sustentabilidade que essa economia poderia alcançar.

7. PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

7.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo de caso descritivo e analítico, com aplicação de técnicas qualitativas e quantitativas de coleta e análises de dados. Por meio de observações e aplicação de questionário aos participantes, obteve-se informações que tiveram como intuito realização de uma caracterização socioeconômica dos trabalhadores; análise da situação de utilização e exposição aos agrotóxicos; entendimento sobre o processo de produção agrícola, as práticas e atitudes dos trabalhadores durante a utilização de agrotóxicos; compreensão da percepção desses trabalhadores rurais quanto aos riscos e danos à saúde decorrente da exposição a agrotóxicos.

7.2 População de Estudo

A população de estudo foi composta por 33 trabalhadores rurais que desenvolvem suas atividades laborais no Perímetro Irrigado Formoso, envolvendo o manuseio e utilização de agrotóxicos em propriedades escolhidas aleatoriamente, com carga horária de no mínimo 20 horas semanais em atividades agrícolas nos lotes do referido perímetro, e que tinham no mínimo 16 anos de idade.

A escolha da realização do estudo junto aos trabalhadores deu-se pelo fato de que em qualquer análise de riscos à saúde a partir dos processos produtivos, os trabalhadores são os mais afetados através da exposição direta. Portanto, continuam a representar o grupo populacional prioritário para investigações e ações de caráter preventivo. (TAMBELLINI; CÂMARA, 1998)

7.3 Período de Estudo

Os dados referentes à aplicação de questionários e observação participante foram coletados nos meses de fevereiro e março de 2015.

7.4 Fonte de Dados e Instrumento de Coleta

Para execução do estudo, primeiramente foi realizado uma revisão bibliográfica acerca do tema, por meio de consulta a periódicos, acervos bibliográficos e documentos publicados nos últimos anos que fazem alusão às propostas do trabalho na base de dados

do Scielo, Bireme, NCBI, entre outros. Por conseguinte, realizou-se uma pesquisa de campo, por meio de entrevista utilizando-se um questionário estruturado aplicado aos trabalhadores rurais que desempenham suas atividades no Perímetro Irrigado Formoso do Município de Bom Jesus da Lapa - BA.

Pretendeu-se realizar um estudo descritivo de caso, visando identificar as características e situações de risco na população estudada. A escolha por um estudo descritivo deu-se pelo fato de que este tipo de abordagem tem sido amplamente utilizado nas diferentes áreas do conhecimento, sendo empregado principalmente em estudos com intuito de adquirir conhecimento do fenômeno estudado a partir da exploração intensa de um único caso, por meio de abordagem representativa de uma investigação empírica, que exige um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados (VENTURA, 2007). Particularmente na área da saúde pública, são crescentes os levantamentos que têm empregado essa técnica para coleta de dados, considerada como de fácil execução, mais rápida e com menos custos. São também estudos adequados à análise de redes de causalidade, sendo este um dos objetivos desse estudo.

O estudo tem uma abordagem quali-quantitativa com o objetivo de descrever os participantes com relação às suas características pessoais, aos seus comportamentos e suas histórias de exposição a fatores causais suspeitos. Como técnicas e instrumentos de obtenção de dados foram realizadas observações *in loco* nas propriedades rurais.

Esse tipo de observação, denominada observação participante, consiste em um processo que contempla sistematicamente o desenvolvimento da vida social, em que não se manipula nem se modifica nada. Busca observar uma situação com a finalidade de obter o máximo de informações possíveis das pessoas e do contexto onde vivem. Implica num encontro entre o observador e as pessoas a serem observadas, encontro esse mediado pela percepção de quem observa e o desejo de obter informações sobre um determinado tema. Esse processo de observação deve ser realizado acompanhado de registro sistemático, descrição detalhada e interpretação de um acontecimento de interesse (PERES *et al.*, 2006).

A observação participante teve a finalidade de visualizar e entender o processo de produção rural e as práticas e atitudes dos trabalhadores rurais durante a aplicação de agrotóxicos. Os dados observados foram registrados em um campo específico dos questionários que foram aplicados. Também se optou pela utilização de câmara fotográfica para registrar situações que fossem de interesse do estudo.

Além disso, realizou-se entrevistas com os participantes com aplicação de um questionário estruturado (apêndice 01). É uma técnica de custo razoável, apresenta as mesmas indagações para todas as pessoas, garante o anonimato e pode conter questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa. Aplicada com critérios, esta técnica apresenta alta confiabilidade. Podem ser desenvolvidos para medir atitudes, opiniões, comportamento, circunstâncias da vida do cidadão, e outras questões. Para atingir a finalidade a que se propõe o instrumento, o questionário foi subdividido em 04 categorias de questões, conforme se segue:

Grupo 1 – Relativas às características do trabalhador.

- Idade, gênero, escolaridade, renda, anos de trabalho, jornada de trabalho, ocupação, contato com agrotóxicos, ocorrência de intoxicação, sinais e sintomas, entre outros;

Grupo 2- Relativas ao uso dos agrotóxicos.

- Quais agrotóxicos são utilizados, uso de receituário, orientação de aplicação, período de utilização, leitura do rótulo, forma e tipo de tecnologia empregada na aplicação dos agrotóxicos, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), entre outros.

Grupo 3 – Relativas às características da Propriedade.

- Tipo de propriedade, tipo de cultura, área, nº de trabalhadores, método de irrigação, financiamento/crédito rural, entre outros.

Grupo 4 – Relativas à cuidados após o uso de agrotóxicos e Percepção dos riscos.

- Lavagem das mãos, tempo decorrido do momento de aplicação até tomar banho, periodicidade da lavagem das roupas, entre outras.

Dessa forma, a aplicação do questionário visou a obtenção de dados primários sobre as condições de vida, ambiente e trabalho e de morbidade referida. Os dados de intoxicação auxiliaram no processo de avaliação da exposição ocupacional aos agrotóxicos, e foram obtidos por meio dos trabalhadores rurais que afirmaram já ter sofrido, ao longo da vida, intoxicação por agrotóxico confirmada por atendimento médico. Já os sintomas são aqueles citados por esses trabalhadores após ou durante a aplicação de agrotóxicos. A participação dos sujeitos envolvidos foi voluntária e se deu após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 02).

Além da aplicação dos questionários, realizou-se a coleta dados secundários por meio de documentos oficiais e registros públicos, para caracterização de contexto, das condições sociais, econômicas e culturais da região. Além disso, consultamos o banco de

dados de informações sobre os produtos agrotóxicos e afins registrados no Ministério da Agricultura - Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT). O AGROFIT é uma ferramenta de consulta ao público, composta por um banco de dados de todos os produtos agrotóxicos e afins registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com informações do Ministério da Saúde (ANVISA) e informações do Ministério do Meio Ambiente (IBAMA). A consulta a este banco de dados foi utilizada para obtenção de informações a respeito da classificação dos agrotóxicos, segundo classe, ingrediente ativo, grupo químico, classificação toxicológica e ambiental dos defensivos agrícolas utilizados e citados pelos entrevistados.

7.5 Análise dos Dados

Realizou-se uma análise exploratória dos dados com intuito de caracterizar o processo do trabalho rural no local de estudo, além de facilitar o processo indutivo de correlacionar o uso dos agrotóxicos e riscos de intoxicação. Os resultados foram expostos em tabelas e gráficos, com números absolutos e percentuais, sendo analisados por meio da estatística descritiva e de frequências. Após a observação e análise dos resultados, identificamos os principais riscos a que os trabalhadores estão expostos que foram discutidos e comparados a outros estudos semelhantes, como forma de avaliar a semelhanças e singularidades do local de estudo perante outras regiões de cultivos químico-dependentes.

7.6 Considerações Éticas

O estudo foi realizado de acordo com os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012, estabelecida pelo Conselho Nacional de Saúde. O presente projeto de pesquisa foi avaliado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Processo nº 23083.006037/2014-88. A participação dos trabalhadores rurais ocorreu de forma voluntária e condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo informados acerca da finalidade do estudo, bem como de que sua recusa não traria prejuízos para os pesquisadores e a instituição responsável pela realização da pesquisa. Os participantes também foram esclarecidos que poderiam desistir de participar e retirar o seu consentimento a qualquer momento. Foi garantido o anonimato com relação à divulgação dos resultados da pesquisa.

CAPÍTULO V

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1 Caracterização Socioeconômica dos Trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso

Como resultado dos questionários respondidos pelos trabalhadores, verificou-se que apresentam as seguintes características socioeconômicas (Tabela 1): dos 33 participantes, 97% eram do gênero masculino, e por sua vez, de etnia parda (58%) ou negra (33%). Por conseguinte, a faixa etária que contempla o maior número de trabalhadores foi de 41 a 50 anos, representando 36,4% da amostra, seguida da faixa etária de 31 a 40 anos (27%), maiores de 50 anos (21%), 21 a 30 anos (9%) e 16 a 20 Anos (9%).

Tabela 1 - Características socioeconômicas dos trabalhadores entrevistados do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Característica		N= 33	(%)
Gênero	Masculino	32	97%
	Feminino	1	3%
Estado Civil	Solteiro	5	15%
	Casado	26	79%
	Divorciado	1	3%
	Viúvo	1	3%
Raça/Etnia	Branco	3	9%
	Negro	11	33%
	Pardo	19	58%
Idade	16 a 20 Anos	3	9%
	21 a 30 Anos	3	9%
	31 a 40 Anos	9	27%
	41 a 50 Anos	11	33%
	Mais de 50 anos	7	21%
Escolaridade	Analfabeto	4	12%
	Fundamental Incompleto	22	67%
	Fundamental Completo	3	9%
	Médio Incompleto	2	6%
	Médio Completo	2	6%
Renda	< 1 Salário Mínimo	4	12%
	1 Salário Mínimo	13	39%

	2 Salários Mínimos	10	30%
	3 Salários Mínimos	3	9%
	4 Salários Mínimos	3	9%
Residência	Zona rural – Agrovila	3	9%
	Zona Rural – Lote	30	91%
	Zona Urbana	0	0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se que dentre os trabalhadores entrevistados, 2 eram menores de 18 anos e 01 era maior de 60 anos. Este fato contravém a Norma Regulamentadora 31, que em seu tópico 31.8.3 proíbe o trabalho com agrotóxicos aos menores de 18 e maiores de 60 anos. (Ministério do Trabalho e Emprego, 2005). Conforme Faria *et al.* (2009), a proporção de trabalhadores expostos a agrotóxicos nestas faixas etárias é provavelmente maior do que as encontradas nas investigações, pois em seu estudo, além da seleção dos mais expostos, mais da metade dos trabalhadores iniciou a exposição ocupacional a estes produtos antes de 18 anos. A proteção da saúde nestas faixas etárias é um desafio complexo na agricultura familiar uma vez que, em geral, é incentivada a participação dos adolescentes e o trabalho dos idosos é essencial.

No que tange ao estado civil, o estudo evidenciou que 79% da população eram de trabalhadores rurais casados ou que vivem em relacionamento estável. Quanto ao grau de escolaridade observou-se que é baixo tendo em vista que 12% são analfabetos; 67% têm o ensino fundamental incompleto e 9% tem o ensino fundamental completo, sendo que apenas 6% possuem o segundo grau completo, o mesmo percentual verificado entre os que possuem segundo grau incompleto, sendo ainda observado que nenhum trabalhador possui curso superior completo.

A renda da maioria dos trabalhadores (51%) é igual ou menor que 1 salário mínimo. Nesse aspecto, observou-se que os que declaravam uma renda maior foram justamente os trabalhadores proprietários de lotes. Quanto ao local de residência da população estudada, verificou-se que todos eles moram na zona rural, sendo que destes, 91% moram dentro do lote e 9% nas agrovilas que, por sua vez, ficam dentro da área do Perímetro Formoso. Esse dado demonstra ainda mais as vulnerabilidades desses trabalhadores, pois mesmo quando não estão nos cultivos, exercendo suas atividades laborais que envolvem o uso de agrotóxicos, ainda ficam expostos, devido o local e proximidade entre a residência e o bananal (Figura 04).



Figura 4 - Proximidade entre bananal e residências
 Fonte: Observação Participante

8.1.1 Características das propriedades e das Condições de Atividade Agrícola

Na tabela 02, são apresentadas as características das propriedades em que os trabalhadores desenvolvem suas atividades, bem como as condições em que são realizadas.

Tabela 2 - Características das propriedades e das condições de atividade agrícola no Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Característica		N= 33	(%)
<i>Vínculo à propriedade</i>	Proprietário	12	36%
	Funcionário	21	64%
<i>Relação de Trabalho</i>	Autônomo/Conta Própria	12	36%
	Carteira Assinada	9	27%
	Não registrado	11	33%
	Trabalho Temporário	1	3%
<i>Tipo de Propriedades</i>	Própria	30	91%
	Arrendada	3	09%
<i>Tipo de cultivo</i>	Banana	33	100%
	Outros	0	0%
<i>Jornada de Trabalho (h/dia)</i>	1 a 4 horas	1	3%
	5 a 8 horas	31	94%
	+ de 8 h	1	3%
<i>Recebe Auxílio de outros membros da Família</i>	Sim	5	15%
	Não	28	85%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se verificar que 36% eram de indivíduos que desenvolvem suas atividades laborais em terreno próprio e o restante da população do estudo era composta por trabalhadores contratados (64%), dos quais 33% não são registrados, 27% têm a carteira assinada e 3% exercia trabalho temporário. As propriedades são relativamente pequenas, possuindo em média 04 hectares, com predominância da monocultura de banana (100%), sendo estes cultivos desenvolvidos muito próximos às residências.

Observou-se que a maioria dos trabalhadores desenvolve suas atividades durante o dia inteiro. 94% trabalham em média 5 a 8 horas diárias; 3% informaram trabalhar mais de 8 horas por dia e 3% trabalham 4 horas ou menos diariamente. Verificou-se ainda que 5 trabalhadores (15%) informaram receber algum auxílio nas atividades laborais, citando ajuda da esposa, dos filhos menores de idade, irmãos e/ou pai.

Os dados obtidos no estudo são similares a outros estudos realizados no Brasil como o de Bedor *et al* (2009), Magalhães (2010) e Soares; Almeida; Moro (2003), entre outros. Isso demonstra que regiões de realidades diferentes possuem problemas semelhantes no que tange aos riscos e vulnerabilidades a que os trabalhadores estão expostos, caracterizados principalmente pelas condições precárias de vida.

Houve uma predominância da população masculina entre os trabalhadores. A condição de vida da maioria dos trabalhadores está comprometida pela baixa renda, a maioria ganha até 1 salário mínimo. Apresentam também um baixo grau de escolaridade, em que grande parte são analfabetos ou não possuem ensino fundamental completo. Em relação à baixa escolaridade há uma vulnerabilidade maior para as situações de risco, pelo fato de implicar na dificuldade de leitura dos rótulos dos agrotóxicos.

Um estudo realizado por Bedor *et al.* (2009), com trabalhadores da fruticultura no submédio do vale do São Francisco, demonstrou resultados semelhantes, em que a maioria era do sexo masculino (83%), com idade entre 15 e 79 anos, com média de 35 anos ($\pm 11,8$). A escolaridade era baixa, com 12% de analfabetos e 64% apenas com o primeiro grau. A renda da maioria (55%) é igual ou menor a 1 salário mínimo.

Outros estudos encontraram também resultados parecidos, a exemplo do que fora realizado por Oliveira-Silva *et al.* (2001), em que se verificou a influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, evidenciando que houve um predomínio de indivíduos com baixo nível de escolaridade, em que 36% dos participantes apresentados eram analfabetos ou semianalfabetos. Este quadro é ainda mais grave considerando-se que um adicional de 35% dos entrevistados tinha menos de seis anos de escolaridade. Em outra investigação, na região serrana do Rio Grande do Sul, nos

municípios de Antônio Prado e Ipê, verificou-se que há preponderância masculina a exposição aos agrotóxicos, e que a escolaridade média encontrada foi de 4,8 anos (Faria *et al.*, 2004).

8.2 Características e formas de Utilização de Agrotóxicos no Perímetro Irrigado Formoso e Suas Implicações à Saúde, ao Trabalho e ao Ambiente.

O uso de agrotóxicos no Perímetro Irrigado Formoso ocorre indiscriminadamente, dado que, todos os trabalhadores rurais fazem uso dessas substâncias para o controle de pragas nos lotes. Verificou-se que os trabalhadores desenvolvem 02 (duas) ou mais atividades que envolvem uso ou manuseio de agrotóxicos, sendo elas: diluição (82%), pulverização/aplicação (73%), compra (36%), armazenagem (33%), transporte (24%) e por fim, a dedetização (3%), citada pela única mulher participante da pesquisa, que nos disse aplicar o produto de uso veterinário (Barrage®), como forma controle de mosquitos em sua residência.

Sobre o tipo de tecnologia usada para aplicação dos agrotóxicos, 100% dos entrevistados disseram ser realizada pulverização aérea nos bananais, seguida de 85% por pulverização costal e 36% que fazem aplicação manualmente. Quando questionados se eles conhecem quais os produtos são aplicados pelo avião agrícola, 78,8% dos trabalhadores informaram desconhecer. Sobre a necessidade de apresentação de receiptuário agrônômico no momento da aquisição dos produtos, 58% informaram comprar sem apresentar este documento.

Tabela 3 - Características e formas de utilização de agrotóxicos pelos trabalhadores entrevistados do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Característica		N	(%)
Atividade	Diluição	27	82%
	Pulverização/aplicação	24	73%
	Compra	12	36%
	Armazenagem	11	33%
	Transporte	8	24%
	Dedetização	1	3%
Tipo de Aplicação	Pulverizador Costal	28	85%
	Pulverizador por Avião	33	100%
	Outros	12	36%

Utilização do receituário agrônômico	Sim	13	39%
	Não	19	58%
Orientação quanto ao uso do agrotóxico	Sem orientação	1	3%
	Orientado por agrônomo ou Técnico agrícola	8	24%
	Orientado pelo Proprietário, encarregado ou Vendedor	13	39%
	Por conta Própria	12	36%
Realiza a Leitura do Rótulo	Sim	13	39%
	Não	20	61%
Compreende o Rótulo	Sim	10	30%
	Não	23	70%
Segue as Recomendações do Rótulo	Sim	10	30%
	Não	23	70%
Usa EPI's	Sim	24	73%
	Não	9	27%
Realiza a mistura de 2 ou mais agrotóxicos para aplicação	Sim	15	45%
	Não	17	52%
Respeita o Tempo de Carência de Aplicação	Sim	18	55%
	Não	14	42%
Tempo médio para adentrar ao cultivo após aplicação do produto	0 - 3 horas	22	67%
	4 - 8 horas	1	3%
	9 - 12 horas	1	3%
	12- 24 horas	7	21%
	> 24 horas	2	6%
Destino das embalagens vazias	Descarte no Ambiente	6	18%
	Queima	6	18%
	Entrega em ponto de Coleta	24	73%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Questionados quanto ao recebimento de orientações sobre como usar os agrotóxicos e os cuidados necessários, 1 entrevistado (3%) afirmou não receber orientação alguma e não ler os rótulos, 36% disseram orientar-se por conta própria, 63% afirmaram receber essas orientações, sendo fornecidas por agrônomo ou técnico agrícola (24%) e/ou mesmo pelo proprietário dos lotes, encarregado ou Vendedor (36%). Não houve evidências, no diálogo com os trabalhadores, da realização, por parte da administração do perímetro, de atividades de capacitação voltadas para o manuseio e cuidados com agrotóxicos.

Quanto à prática de ler os rótulos das embalagens, apenas 39% realizam esse procedimento; 70% informaram não compreender as informações contidas nos rótulos, e

essa mesma porcentagem disse que mesmo quando leem não seguem as recomendações contidas nas embalagens. Há que se considerar que o nível de escolaridade é baixo e que existem informações nos rótulos de difícil assimilação/compreensão.

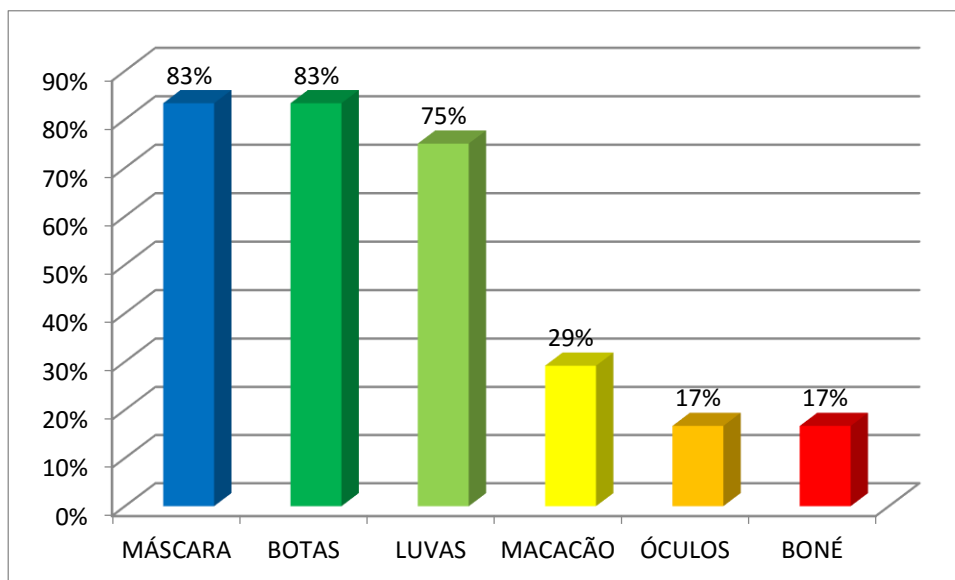


Figura 5 - Equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

FONTE: Elaborado pelo autor

Um dado que merece a atenção no estudo é a percepção dos trabalhadores acerca do uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI's): quando questionados sobre o uso do EPI, 27% informaram que não utilizam nenhuma forma de proteção, 73% dos entrevistados disseram que fazem uso de alguma forma de proteção. Sobre quais equipamentos de proteção são utilizados, foram registrados: máscara (83%), botas (83%), luvas (75%), macacão (29%), óculos (17%) e boné (17%). Nenhum trabalhador relatou usar o equipamento completo de proteção. Observa-se que os trabalhadores que responderam não utilizar EPI são principalmente os que têm um menor nível de escolaridade e menor renda. Além disso, alguns entrevistados mesmo informando fazer uso de EPI's, foram observados trabalhando sem a respectiva proteção. Geralmente a aplicação é realizada sem nenhuma proteção.

Por conseguinte, quando questionados sobre a realização de mistura de dois ou mais produtos, 15% dos trabalhadores disseram realizar essa prática, citando os produtos Roundup® adicionado com o Gramoxil® ou o Gramoxone® na utilização dessas misturas. No que tange ao tempo de carência após a aplicação dos agrotóxicos, 55%

informaram que se atentam a essa questão, entretanto quando questionados sobre qual o tempo de carência necessário dos produtos informamos, verificou-se que existia uma variação muito grande entre os trabalhadores, e muitos demonstraram desconhecer, sendo percebido que o tempo de carência é estabelecido conforme os entendimentos e experiências próprias. Além disso, observou-se que a maioria dos trabalhadores adentra aos cultivos pouco tempo após a aplicação dos produtos. 67% informaram aguardar até 3 horas para retornar ao cultivo após a aplicação, havendo relatos de trabalhadores que são banhados pelas pulverizações aéreas, pois são aplicadas enquanto ainda estão dentro do bananal.

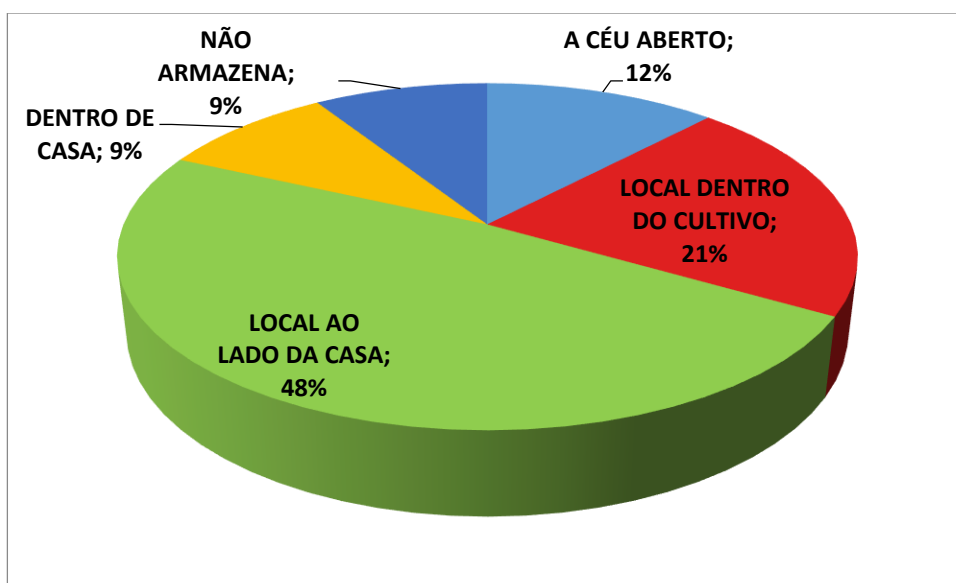


Figura 6 - Local de armazenagem dos agrotóxicos utilizados pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os participantes também foram indagados sobre o local em que armazenam os produtos para serem utilizados posteriormente. Constatou-se que a maioria (48%) guarda em locais aos fundos ou lados das casas, seguida daqueles que guardam em depósitos localizados dentro do cultivo (21%), dos que deixam a céu aberto dentro dos cultivos (12%) e daqueles que armazenam dentro de casa (9%)

Os cuidados com as embalagens dos produtos também requerem atenção especial. Durante o estudo constatou-se que 18% dos sujeitos do estudo descartam as embalagens no ambiente, 18% queimam e 73% entregam em ponto de coleta. Nenhum dos pesquisados informou devolver as embalagens para a loja de produtos agrícolas onde procedeu a compra. Quanto ao armazenamento dos produtos e equipamentos utilizados

para aplicação dos mesmos, verificou-se que são deixados em locais de fácil acesso e contato, principalmente para crianças, dentro das residências ou próximas a ela.

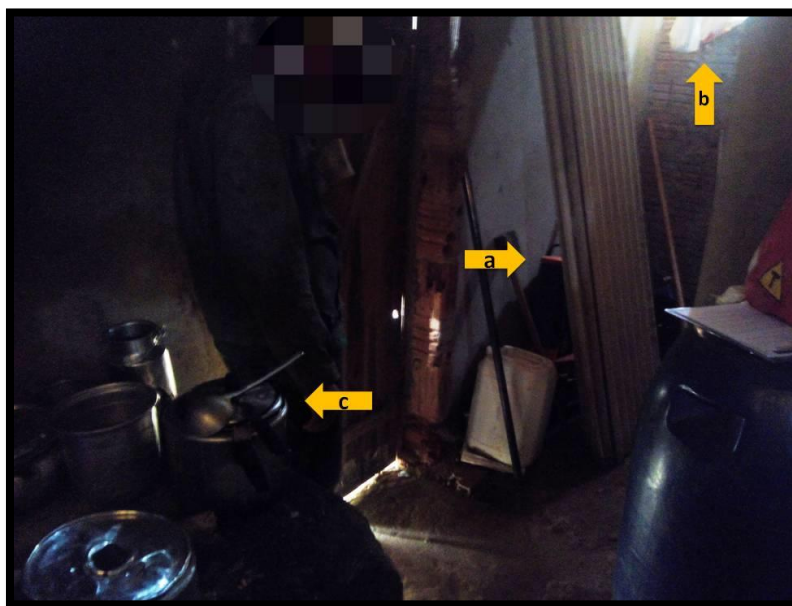


Figura 7 - Armazenagem de equipamentos (a) e produtos (b) dentro do domicílio, ao lado da cozinha (c).

Fonte: observação participante.

Observando os resultados, constata-se que o uso de agrotóxicos é comum e plenamente difundido no local de estudo, uma vez que todos os entrevistados informaram utilizar esses produtos nos lotes em que trabalham. Além disso, os trabalhadores estão envolvidos em diversas atividades em que há a necessidade de contato direto com tais substâncias, e muitas vezes não são orientados quanto à manipulação, aplicação e armazenamento correto desses produtos.

Quanto ao tipo de técnica de aplicação de agrotóxicos empregada nas culturas, ficou caracterizado de forma unânime o uso de avião agrícola. Entretanto, vale nesse ponto destacar, o desconhecimento por parte da maioria dos trabalhadores, sobre quais os produtos são aplicados por pulverização área, bem como orientações de segurança a serem tomadas quando houver este tipo de aplicação, caracterizando como um agravante para intoxicações.

No que tange aos outros tipos de aplicação, constatou-se que a maioria dos trabalhadores rurais não recebe assistência técnica que preste orientações sobre o uso adequado dos agrotóxicos, voltadas para dose de aplicação, a forma de preparação das caldas, cuidados necessários durante o manuseio, possíveis danos à saúde, que podem

ocorrer em virtude da exposição aos agrotóxicos e quais medidas a serem tomadas em caso de acidentes e intoxicações.

Na maioria das vezes, quando há orientações, estas são fornecidas por funcionários das lojas de produtos agrícolas no momento da compra. Situação semelhante foi observada no estudo realizado no agreste do Estado de Pernambuco, que observou que a maioria dos trabalhadores não tem acesso a orientações técnicas, ficando essas a cargo dos vendedores das cooperativas agropecuária (SILVA, 2000). Além de tudo, não se sabe o tipo e qualidade das informações que são repassadas aos trabalhadores, tendo em vista que a orientação é feita por profissionais vinculados às lojas e comprometidos com o lucro na negociação. Soares; Almeida; Moro; (2003), corroboram que há um aumento do risco de intoxicação associado à orientação dada pelo vendedor, que é justificado pelo fato deste não ser a pessoa mais adequada para orientar a forma correta de utilização e compra do produto.

Os que disseram ser orientados por agrônomo, técnico agrícola ou vendedor foram aqueles que são proprietários dos lotes em que trabalham e estão diretamente responsáveis pela compra dos produtos, enquanto a maior parte dos outros trabalhadores é norteado pelos encarregados, pelas chefias ou por conta própria, relatando que aprenderam a usar os produtos devido ao grande tempo de trabalho manuseando esses produtos. Também houve relatos de trabalhadores que disseram ler os rótulos dos produtos e assim preparar conforme as orientações neles contida.

Ainda nesse aspecto, vale destacar sobre o uso do Receituário Agrônomo (RA), uma vez que estudo ficou caracterizada a compra de produtos sem o uso desse documento que por sua vez é obrigatório. Dessa forma, a utilização do Receituário Agrônomo, determinado pelo artigo 13 da Lei N° 7.802, de 11 de julho de 1989 como um requisito para a aquisição dos agrotóxicos, não chega a se constituir como um impeditivo à venda. Trata-se então, de uma realidade preocupante que demonstra uma facilidade de aquisição sem que exista um controle e orientação adequados e colabora para a utilização intensa desses produtos, sem atentar as recomendações quanto a suas finalidades, posologias, como também aos riscos e danos para a saúde.

Um estudo de Araújo; Nogueira; Augusto (2000), no estado do Pernambuco, demonstrou que o Receituário Agrônomo foi utilizado em 36% das vendas e era completamente desconhecido por 30% dos trabalhadores rurais. Outro ponto importante sobre o uso do RA, trata-se do preenchimento completo e correto. Neste sentido, mesmo havendo o uso desse documento, não pode-se afirmar que todos os campos e informações

são preenchidos corretamente. Além disso, inúmeros tipos de problemas já foram apontados em relação à implantação e ao preenchimento do RA. Um dos mais frequentes é o pequeno efeito prático do RA no sentido de servir como orientação técnica ao trabalhador rural (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

A maioria dos sujeitos da pesquisa referiu não ler a bula dos agrotóxicos. Mesmo aqueles que dizem ler os rótulos, informaram sentir dificuldades para entender os termos técnicos e algumas simbologias, algo esperado, dado que a maioria dos trabalhadores é analfabeta ou com grau de escolaridade o ensino fundamental incompleto. Estas dificuldades de compreensão das especificações dos rótulos pelos trabalhadores rurais vão de encontro a outros estudos, como o de Gomide (2006), em que observou a presença de baixa escolaridade nos participantes, porém mesmo os alfabetizados que conseguem ler os rótulos tinham dificuldades na compreensão do significado das cores, símbolos e demais informações neles presentes.

Um dado contraditório deste estudo refere-se ao uso de equipamento de proteção individual pelos trabalhadores. A grande maioria informou fazer uso do EPI's, entretanto, quando questionados sobre quais equipamentos fazem uso, nenhum informou fazer uso de equipamento completo, além de não usarem regularmente. Vale enfatizar que, o uso destes equipamentos é um imperativo legal quando se trabalha com substâncias químicas. Houve também aqueles que informaram fazer uso de EPI, entretanto no momento da abordagem estava manipulando herbicida classificado como extremamente tóxico e sem nenhum tipo de proteção (Figura 8).



Figura 8 - Trabalhador manuseando agrotóxico sem EPI's.
Fonte: Observação Participante.

Os EPI's mais relatados e frequentemente utilizados pelos trabalhadores foram máscaras, botas e luvas. No entanto, observou-se que muitos se referiram à máscara como um pedaço de pano amarrado sobre o nariz. O uso principalmente desse tipo de "proteção" está relacionado com a forma como esses trabalhadores percebem o risco para sua saúde, acreditando estes que a via de absorção dos agrotóxicos pelo organismo se dá apenas pela inalação, ou seja, para os produtos que não tem odor não se faz necessário adotar nenhuma proteção (MAGALHÃES, 2010). Quanto às luvas e botas que alguns usavam quando entrevistados, constatamos que eram de material permeável como couro por exemplo, não sendo, dessa forma, adequados para utilização em aplicações de agrotóxicos, sendo seus usos mais adequados à proteção contra acidentes com materiais perfuro-cortante ou de ataques de animais peçonhentos. Ademais, o uso de boné ou chapéu estava condicionado principalmente à proteção contra os raios solares. Estes também eram de material permeável.

Alguns participantes informaram usar somente calça e camisa de manga comprida como medida de proteção. Outro entrevistado justificou a leitura dos rótulos como desnecessária, uma vez que este fazia uso do EPI e assim não estava sujeito à intoxicação, demonstrando, desse modo, uma percepção errônea dos riscos nocivos dos agrotóxicos, e a confiança de que somente esses equipamentos são necessários para sua segurança. Sem adentrar a discussão da eficácia dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) de modo geral, o fato de nos locais de trabalho estes nem sempre estarem apropriados ou serem insuficientes para a manipulação de produtos químicos, revela que os trabalhadores estão ainda mais vulneráveis às exposições nocivas dos agrotóxicos (BEDOR *et al.*, 2009).

Os entrevistados que disseram não usar EPI's, justificaram a não disponibilização dos equipamentos pelo empregador e/ou dificuldades de aquisição devido à renda baixa. Notou-se que em razão da ausência de fiscalização, o empregador rural pouco se preocupa em fornecer aos trabalhadores os equipamentos de proteção necessários, bem como, lhes orientar sobre a importância do uso destes, das práticas de manuseio e aplicação corretas.

Outro motivo de desuso dos EPI's relatado por alguns entrevistados foi o desconforto ocasionado pelos referidos equipamentos. Acrescido ao fato de que uma das formas mais utilizada pelos trabalhadores para aplicação dos agrotóxicos é através do pulverizador costal, e que as condições climáticas da região não são favoráveis, com temperaturas atingindo facilmente os 34° C, o que justifica tal queixa. Entretanto, vale salientar que a exposição dérmica é apontada como uma das principais vias de absorção

de agrotóxicos, de modo que o trabalhador que se encontra com todas as partes do corpo protegidas tende a estar mais seguro. O estudo de Bedor *et al.* (2009) apontou que os trabalhadores que não usavam o EPI ou o utilizavam de maneira incompleta sofreram mais intoxicação. Contudo o fato de usar o EPI não conferiu a proteção esperada à intoxicação por agrotóxico.

Por conseguinte, observou-se que há uma percepção entre os trabalhadores de que o EPI não é necessário. Que o fato deles nunca usarem e imaginarem não ter nenhum problema de saúde faz com que ocorra uma auto-proteção, acreditando que nada vai acontecer. Houve um relato em que o entrevistado informou que apesar de ter o EPI, não faz uso, servindo somente como “enfeite”.

Também ficou claro entre os trabalhadores que a utilização do EPI só se faz necessária quando há aplicação de alguns agrotóxicos específicos, como o Furadan®, relatado por alguns entrevistados como muito tóxico, e que se protegem por conhecerem pessoas que não tiveram cuidados ao manusear o produto e tiveram problemas de saúde. No estudo de Magalhães (2010), alguns trabalhadores informaram fazer uso dos EPI's se estes forem necessários por longo período de tempo, ou seja, por várias horas seguidas, defendendo que só a exposição por longo período acarretará algum tipo de risco, implicando nesse caso que o risco à saúde vai depender apenas do tempo de aplicação, sem levar em consideração a frequência de aplicação dos agrotóxicos e a toxicidade do produto que está sendo utilizado.

Assim, como comprovado em outras investigações (ARAÚJO *et al.* 2007; SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003), existe no perímetro irrigado formoso, uma prática peculiar realizada por alguns trabalhadores rurais que é a mistura de dois herbicidas (Roundup + Gramoxil ou Gramoxone), formando uma espécie de composto químico mais eficaz e que facilita o trabalho, pois segundo o entendimento dos trabalhadores essa mistura é feita para potencializar os efeitos dos agrotóxicos ou evitar a aplicação de outros produtos nos dias seguintes. Todavia, tal procedimento é realizado sem levar em consideração os riscos que a mistura dessas substâncias possa ocasionar. Os herbicidas utilizados são classificados como extremamente tóxico e medianamente tóxico. Para Faria *et al.* (2005), pode haver uma interação entre diversos compostos químicos e sistemas biológicos orgânicos, sendo que essa interação pode até mesmo modificar o comportamento tóxico de um determinado produto, acarretando efeitos diversos sobre a saúde do grupo de trabalhadores expostos, devendo a mistura de substâncias ser melhor investigada.

Ainda tratando se de mistura de agrotóxicos, algo que nos deixou surpresos foi o relato de um trabalhador que informou existir uma prática de acrescentarem produto químico aos tanques dos pulverizadores dos aviões agrícolas, além dos indicados para controle da Sigatoka. Tal prática é empregada como forma de controle de pernilongos nos lotes agrícolas e acontece quando solicitado pelos produtores. Contudo, o entrevistado não soube informar qual o produto que eles adotam, mas em razão da finalidade apontada, acredita-se que seja algum tipo de inseticida.

Além das inconsistências no que diz respeito aos EPI's, verificou-se que há um desrespeito ao tempo de carência após a aplicação dos agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais estudados. Percebe-se uma variação de dias e até semanas nos relatos daqueles que nos informaram respeitar o período de carência, quando questionados sobre qual o espaço de tempo que eles adotam. Além disso, nenhum soube informar de forma precisa o tempo de carência estipulado pelo fabricante do produto aplicado. Consequentemente, este fato é decorrente da falta de orientações e conhecimentos técnicos seguros, além da facilidade em se obter os produtos, bem como da inexistência de fiscalização dos órgãos competentes no local.

Um dado importante sobre a exposição ocupacional dos trabalhadores estudados, trata-se da reentrada, que é caracterizada quando o trabalhador retorna ao cultivo onde houve aplicação de produtos químicos, para realizar outras atividades, como limpeza, colheita ou inspeção. A maioria dos entrevistados aguarda somente poucas horas para adentrar novamente os bananais após a pulverização dos agrotóxicos, subestimando os riscos e os efeitos nocivos dos produtos aplicados.

As exposições repetidas a produtos químicos são comuns em muitos cenários ocupacionais. O problema da exposição dérmica tem recebido mais atenção, porque trabalhadores podem se expor repetidamente de forma fácil e não intencional em sua rotina de trabalho (CHANG *et al.* 2005). A reentrada em lavoura tratada com agrotóxicos se encaixa neste contexto, sendo uma contaminação não esperada pelo trabalhador. Nesse sentido, García (2003) alerta que o trabalhador rural que tem contato com pesticidas na reentrada na lavoura, acaba sem intenção, contaminando a roupa de trabalho, que serve de veículo de contaminação para sua residência e membros familiares.

Com relação à armazenagem de agrotóxicos pode-se verificar que os agricultores costumam deixar os produtos em locais próximos das casas ou até mesmo dentro dos domicílios, sendo estes de fácil acesso por eles e pelos demais membros da família. Esses locais não são destinados somente à guarda dessas substâncias, pois são armazenados conjuntamente com ferramentas e equipamentos destinados a outras atividades. Foi observado que a armazenagem se dá de maneira incorreta, uma vez que havia produtos em contato direto com o chão e que não estavam fora do alcance das crianças, que por sua vez, podem se intoxicar, visto que desconhecem os riscos ao qual estão expostas. Ademais, uma quantidade considerável dos trabalhadores deixa os produtos a céu aberto dentro das plantações sem nenhum tipo de proteção, estando sujeitos às ações do tempo, podendo contaminar o ambiente.



Figura 9 - Pulverizador costal e agrotóxicos guardados dentro do quarto.



Figura 10 - Máquinas de pulverização, e saco contendo vasilhames expostos no quintal e próximo a criatório de animais.

Referente ao descarte das embalagens, a maioria dos trabalhadores relatou que entregam em um ponto de coleta. Todavia, constatou-se que uma grande parte não entrega as embalagens vazias imediatamente após o uso. É comum a armazenagem dessas embalagens em sacos plásticos durante certo período de tempo e somente após a guarda de expressiva quantidade se deslocam aos pontos de entrega.

Percebe-se também que boa parte dos entrevistados não dá um destino correto às embalagens, o que constitui um sério risco aos trabalhadores e também uma ameaça ao meio ambiente, visto que deixar as embalagens vazias ou restos de produtos espalhados pelo campo, promove, certamente, por meio das águas de chuva e de irrigação, o arraste de resíduos pelo solo até atingirem reservatórios e cursos de água e provocarem uma

contaminação ambiental generalizada. Esse lixo também é constituído por material de difícil decomposição, principalmente quando submerso, o que explica o seu acúmulo no meio ambiente durante tantos anos (ARAÚJO; AUGUSTO; NOGUEIRA, 2000).



Figura 11 - Vasilhames vazios de agrotóxicos deixados a céu aberto.



Figura 12 - Vasilhames vazios deixados dentro do bananal.

8.2.1 Caracterização dos agrotóxicos utilizados no perímetro irrigado formoso

No que tange aos agrotóxicos utilizados pelos agricultores do local de estudo, foram citadas diferentes formulações, de diversas finalidades, sendo mencionadas diversas classes de agrotóxicos, com destaque aos fungicidas e herbicidas, além de produtos de distintos potenciais tóxicos. Os produtos utilizados que foram mais citadas encontram-se descritos no Quadro 6.

As informações obtidas em campo apontaram que as principais substâncias utilizadas são classificadas como extremamente tóxicas ou muito tóxicas, além de perigosas e altamente persistentes no ambiente.

Dentre os trabalhadores que conheciam os agrotóxicos que eram aplicados por pulverização aérea, o produto Tilt® foi o mais citado. Trata-se de fungicida sistêmico do grupo químico dos triazóis, classificado como extremamente tóxico, tendo como princípio ativo o Propiconazol. Outros produtos citados como Opera® e Nativo®, devido sua composição, além de triazóis, são classificados como estrobilurinas.

Os fungicidas triazóis podem ser definidos como compostos modernos de amplo uso e menor persistência ambiental, com meia-vida e bioacumulação menores que seus antecessores. Entretanto, pouco se sabe a respeito da ecotoxicidade desses compostos e seus possíveis efeitos nos ecossistemas; devido em parte à dificuldade de identificação de

seus numerosos produtos de biotransformação. Já em relação à ecotoxicidade das estrobilurinas, quase nada é conhecido (CASTRO, 2009).

Quadro 6- Classificações dos agrotóxicos usados pelos agricultores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -Ba, 2015.

NOME COMERCIAL	PRINCÍPIO ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA	CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL	FINALIDADE	APLICAÇÃO
TILT	PROPICONAZOL	TRIAZOL	I - EXTREMAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	FUNGICIDA	ÁÉREA
FOLICUR	TEBUCONAZOL	TRIAZOL	III - MEDIANAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	FUNGICIDA	ÁÉREA
OPERA	EPOXICONAZOL + PIRACLOSTROBINA	TRIAZOL + ESTROBILURINA	II - ALTAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	FUNGICIDA	ÁÉREA
CERCOBIN 500 SC	TIOFANATO-METILICO	BENZIMIDAZOL	II - ALTAMENTE TÓXICO	III - PRODUTO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	FUNGICIDA	ÁÉREA
NATIVO	TEBUCONAZOL + TRIFLOXISTROBINA	TRIAZOL + ESTROBILURINA	III - MEDIANAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	FUNGICIDA	ÁÉREA
GRAMOCIL	DIUROM + DICLORETO DE PARAQUATE	URÉIA + BIPRIDÍLIO	I - EXTREMAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	HERBICIDA	TERRESTRE
GRAMOXONE 200	DICLORETO DE PARAQUATE	BIPRIDÍLIO	I - EXTREMAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	HERBICIDA	TERRESTRE
ROUNDUP	GLIFOSATO-SAL DE ISOPROPILAMINA	GLICINA SUBSTITUIDA	III - MEDIANAMENTE TÓXICO	III - PRODUTO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	HERBICIDA	TERRESTRE
FURADAN 350 SC	CARBOFURANO	METILCARBAMATO DE BENZOFURANILA	I - EXTREMAMENTE TÓXICO	II - PRODUTO MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE	NEMATOCIDA	TERRESTRE

Fonte: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT). Elaborado pelo autor.

Mesmo insumos mais modernos, como os fungicidas triazóis e estrobilurinas, podem apresentar efeitos ambientais prejudiciais aos organismos não-alvo como os mamíferos na dependência de fatores como o emprego ou não das boas práticas agrícolas, a dose e a frequência de exposição, absorção e taxa de eliminação do composto pelo organismo não-alvo (*et al.*, 2006; GOETZ *et al.*, 2007; TURESSON *et al.*, 2007).

Os fungicidas triazois têm sido descritos como desreguladores endócrinos (HINFRAY *et al.*, 2006). Podem promover alterações neurocomportamentais e reprodutivas (KINBERG *et al.*, 2007), e podem levar à toxicidade reprodutiva em machos (GOETZ *et al.*, 2007) e em fêmeas (ROCKETT *et al.*, 2006).

No que tange aos herbicidas utilizados, os mais citados foram o Roundup® (Glifosato), seguida do Gramocil® (Paraquate + Diuron) e Gramoxone® (Paraquate). O glifosato é um herbicida não-seletivo mais vendido no Brasil e no mundo. Estima-se que a venda de glifosato formulado no Brasil alcance atualmente a marca de 250 milhões de litros anuais. Apesar de ser difundido que este produto não é muito tóxico, ao contrário do que se pensa, o glifosato é um produto altamente perigoso e diversas pesquisas científicas têm demonstrado isso. Recentemente, Agência Internacional para Pesquisa sobre Câncer (IARC), agência especializado em câncer da Organização Mundial da Saúde, publicou que após vários resultados positivos concluíram que há provas suficientes de carcinogenicidade em animais experimentais ocasionadas por este herbicida. Além disso, eles reportam que o glifosato também causou danos no DNA e cromossomos de células humanas, embora tenha dado resultados negativos em testes usando bactérias. Um estudo em uma comunidade verificou aumento nos marcadores sanguíneos de danos cromossômicos (micronúcleos) nos residentes após pulverização de glifosato nas proximidades. (IARC, 2015).

É exatamente por este motivo que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária incluiu o glifosato entre os 14 ingredientes ativos que foram colocados em Reavaliação Toxicológica em 2008. Seu processo ainda não foi concluído, mas é muito provável que, diante das evidências científicas recentes, pelo menos suas indicações de uso sejam restritas e sua classificação toxicológica seja alterada (LONDRES, 2011).

Um estudo de Carrasco *et al.* (2010) confirma que o glifosato é capaz de provocar deformações nos embriões, mesmo em concentrações até 5 mil vezes menores do que as do produto comercial. Os efeitos descritos no estudo incluem microftalmia (olhos menores que o normal), microcefalia (cabeças pequenas e deformadas), ciclopia (um olho só, no meio do rosto) e malformações craniofaciais (deformação de cartilagens faciais e

craniais). E a pesquisa não descarta que, em etapas posteriores, se confirmem malformações cardíacas.

Diversos estudos, entretanto, vêm apontando para os possíveis efeitos tóxicos da exposição crônica ao glifosato a problemas de saúde, estando relacionado a problemas de dermatites, desregulação do ciclo celular e, principalmente, disrupção endócrina e até mesmo o câncer. (HOKANSON *et al.* 2007; BENACHOUR *et al.* 2007)

No que diz respeito ao Paraquate, princípio químico dos outros herbicidas citados, este já foi banido em vários países como Áustria, Dinamarca, Eslovênia, Finlândia, Indonésia, Kuwait, Malásia, Suíça, Suécia, entre outros. Embora uma grande quantidade de intoxicações e de uma campanha internacional pela proibição global do produto, o paraquate permanece registrado e sendo utilizado em cerca de 120 países, principalmente países subdesenvolvidos, dentre eles o Brasil (WESSELING; CORRIOLS; BRAVO, 2005).

O mecanismo bioquímico responsável pela toxicidade do paraquate não é totalmente esclarecido. Mas acredita-se que em humanos, a exposição ao paraquate ocorre geralmente pela via oral, inalatória, dérmica ou ocular. As intoxicações acidentais ocorrem principalmente pelo contato com a pele e pela via inalatória, entre as pessoas que aplicam o paraquate. As intoxicações severas decorrem, na maioria dos casos, da ingestão intencional do produto (DINIS-OLIVEIRA *et al.* 2008).

Por conseguinte, em relação ao tratamento contra nematóides nas culturas, os trabalhadores informaram usar o Furadan® como produto principal. Trata-se de um Carbamato tendo como princípio ativo carbofurano, sendo altamente tóxico. Os carbofuranos agem inibindo a colinesterase, causando um aumento no neurotransmissor acetilcolina. Elevados níveis de acetilcolina causam tremor, paralisia e morte em insetos, e podem ter efeitos semelhantes sobre a vida selvagem, como aves, bem como os seres humanos (GILBERT, 2012).

De acordo a Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos, assim como acontece com outros compostos de carbamato, o efeito inibidor de colinesterase do carbofurano é de curto prazo e reversível. Os sintomas de envenenamento por carbofurano incluem: náuseas, vômitos, cólicas abdominais, sudorese, diarreia, salivação excessiva, fraqueza, desequilíbrio, visão turva, dificuldade em respirar, aumento da pressão arterial e incontinência. Altas doses de exposição aos carbofuranos podem causar dificuldade respiratória e conseqüentemente a morte. A recuperação completa de uma intoxicação aguda por carbofurano, sem efeitos na saúde a longo prazo, é possível se a vítima deixar

de se expor e ter tempo para recuperar o seu nível normal de colinesterase. O carbofurano não se demonstrou ser cancerígeno ou ter quaisquer efeitos teratogênicos, mas a exposição crônica pode ter efeitos nocivos aos sistemas nervoso e reprodutivos.

Em relação aos efeitos ambientais, os carbofuranos são solúveis em água, sendo moderadamente persistente no meio ambiente e altamente tóxico para as aves, os organismos aquáticos e outros organismos, incluindo as abelhas (EPA, 2009).

8.2.2 Aspectos e condições de saúde dos trabalhadores estudados

Questionados sobre algum problema de saúde ocorrido durante e/ou após o uso de agrotóxicos, constatou-se que 13 indivíduos (39% do universo total de investigados) informaram apresentar ao menos uma vez sintomas que eles acreditam ser decorrentes dessas substâncias. Destas intoxicações, 6 (46%) disseram que somente se afastaram das suas atividades laborais por um curto período de tempo. Em 4 casos (31%) houve a procura por serviços de saúde e em 03 casos (23%) a intoxicação foi confirmada por algum profissional de saúde (tabela 04).

Tabela 4 - Decorrências das intoxicações relatadas pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Decorrência:	N	n = 33	n = 13
Afastamento	6	18%	46%
Hospitalização	4	12%	31%
Intoxicação Confirmada	3	9%	23%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na tabela 5, apresentamos as sintomatologias ou morbidades mencionadas pelos trabalhadores rurais integrantes da pesquisa. Dos 13 entrevistados que relataram um ou mais problema de saúde, constatamos que 69% deles queixam-se de tontura; 62% tiveram náuseas; 62% apresentaram ter dificuldade respiratória; 62% indisposição, 54% dores de cabeça, 54% fraqueza; 54% alterações na visão; 46% tremores nas mãos; 46% sentiam-se aborrecidos ou nervosos; 46% irritação nos olhos, nariz ou garganta, entre outras morbidades, classicamente associadas pela literatura científica à intoxicação aguda por agrotóxicos.

Tabela 5 - Principais queixas de saúde relatadas pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Queixa	N	% n = 33	n= 13
Tontura	9	27%	69%
Náusea	8	24%	62%
Dificuldade respiratória	8	24%	62%
Indisposição	8	24%	62%
Dor de Cabeça	7	21%	54%
Fraqueza	7	21%	54%
Visão turva ou embaçada	7	21%	54%
Tremores	6	18%	46%
Irritação/nervosismo	6	18%	46%
Irritação de nariz, garganta ou olhos	6	18%	46%
Desorientação	5	15%	38%
Cólicas abdominais	5	15%	38%
Tosse	5	15%	38%
Espirro	5	15%	38%
Vômito	4	12%	31%
Insônia	4	12%	31%
Dores pelo corpo	4	12%	31%
Irritação na Pele	4	12%	31%
Salivação	3	9%	23%
Sudorese aumentada	3	9%	23%
Hemorragias	1	3%	8%
Desmaio	1	3%	8%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Com relação aos agravos à saúde, os trabalhadores rurais da localidade estudada destacaram, com maior frequência, tonturas, náuseas, dificuldade respiratória, dor de cabeça e indisposição. Esses dados corroboram com os estudos de Magalhães (2010) e Bedor (2009), os quais investigaram o cotidiano de trabalhadores rurais, identificando os principais sintomas apontados pelos trabalhadores entrevistados quando sofreram intoxicações foram: dores de cabeça, irritação nos olhos, náuseas, fraqueza, entre outros.

Em relação aos sintomas referidos, como indisposição, desânimo, tremores entre outros, um estudo de Faria *et al.* (2000) revelou especial relevância porque estabelece o nexó associativo entre a exposição ocupacional aos agrotóxicos e as perturbações mentais em trabalhadores rurais na Serra Gaúcha. Demonstrou quantitativamente que “a intoxicação por agrotóxicos apresentou uma forte associação com transtornos

psiquiátricos menores”, denominação dada aos “problemas de nervosismo” ou “problemas de tristeza e desânimo” em algum momento da vida.

O que é evidente quanto aos agrotóxicos, é que o uso destes sempre aparece associado a problemas de saúde. Observa-se que cada vez mais o homem se expõe ao agrotóxico e tem sua saúde deteriorada. Observa-se também que diferentes sintomas são associados a diferentes tipos de agrotóxico e que existe uma predisposição dos trabalhadores a avaliar o risco em função do tipo de produto utilizado (PERES; MOREIRA, 2003). Apesar dessa infeliz realidade, constatou-se que muitos dos trabalhadores entrevistados subestimam os efeitos das substâncias que utilizam, e não associam as morbidades sentidas ao uso destes produtos ou encaram isso como processos naturais decorrentes de suas atividades.

Como decorrências das intoxicações associadas aos agrotóxicos, os trabalhadores informaram se afastar das atividades por um curto período de tempo contrariando as orientações médicas. No entanto quando há uma melhoria dos sintomas eles voltam às atividades. Houve relatos de trabalhadores que mesmo não se sentindo bem, são obrigados a trabalhar pelos patrões. Ficou claro que poucos procuram um serviço de saúde, uma vez que esse acesso é restrito e requer disponibilidade de tempo.

Schmidt e Godinho (2006) cientificam que quando os serviços de saúde e outros meios são procurados, muitas vezes o caso não é devidamente registrado pelos profissionais da saúde. Medidas preventivas e de proteção à saúde também são pouco usuais por parte dos empregadores nas áreas de trabalho agrícola. As equipes da rede de saúde têm, com frequência, dificuldade em realizar um diagnóstico preciso das intoxicações por agrotóxicos, o que prejudica não só o tratamento, mas também a notificação da ocorrência. A Associação Brasileira de Saúde Coletiva destaca que:

Os serviços e os profissionais da saúde nunca foram, e não estão devidamente capacitados para diagnosticar os efeitos relacionados com a exposição aos agrotóxicos, tais como neuropatias, imunotoxicidade, alterações endócrinas, alterações do sistema reprodutor, do desenvolvimento e do crescimento, e produção de neoplasias, entre outros danos à saúde. Sem esses diagnósticos, não se evidenciam as enfermidades vinculadas aos agrotóxicos, e estas se ocultam, em favor dos interesses de mercado. (CARNEIRO *et al.*, 2015, p. 78).

Conforme o estudo, as vulnerabilidades existem, principalmente para aquelas de ordem social, como a alta frequência de trabalhadores rurais desprovidos de seguridade

social e da baixa escolaridade que dificultam o entendimento sobre os riscos de manusear substâncias perigosas.

8.2.3 Os cuidados após o uso de agrotóxicos pelos trabalhadores

Questionados sobre os cuidados após o uso de agrotóxicos, os trabalhadores rurais demonstram que 97% lavam a mão após a aplicação de agrotóxicos; 36% tomam banho imediatamente após a aplicação, 52% o fazem depois de decorridas 1 ou 2 horas, 6% após 3 ou 4 horas e 6% após 5 horas ou mais. Quando indagados sobre a limpeza das roupas e EPI's utilizados na aplicação dos agrotóxicos, 73% informaram realizar a lavagem após cada dia uso, 97% informaram que realizam a lavagem em casa, ficando esta atividade principalmente sobre a responsabilidade das esposas ou mães (70%).

Tabela 6 - Aspectos dos cuidados após o uso de agrotóxicos pelos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, Bom Jesus da Lapa -BA, 2015.

Critério		N	%
Lavam a Mão após a aplicação	Sim	32	97%
	Não	1	3%
Tempo para tomar banho após a aplicação	Imediatamente	12	36%
	1 a 2h	17	52%
	3 a 4h	2	6%
	5h ou mais	2	6%
Lava as roupas após cada aplicação	Sim	24	73%
	Não	9	27%
Quem efetua a lavagem das roupas	Próprio	9	27%
	Esposa/mãe	23	70%
	Outra pessoa	1	3%
Local de Lavagem	Casa	32	97%
	Local de Trabalho	1	3%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

As justificativas apresentadas pelos trabalhadores que demoram em tomar banho foram as de que precisam terminar o serviço primeiro e isso muitas vezes só ocorre ao final do dia de trabalho. Além disso, quando chegam em casa, aguardam o sangue “esfriar”, com receio que poderá haver choque térmico e lhe ocasionar algum mal.

Observou-se que a maioria dos trabalhadores se preocupa em ter cuidados com a higienização do corpo e das roupas utilizadas no manuseio dos agrotóxicos. Entretanto, é importante destacar que, mesmo que a execução das atividades de trabalho seja realizada afastada de suas residências, as famílias dos trabalhadores estão vulneráveis às intoxicações, visto que todos às práticas de higienização são realizadas dentro ou próximo

de suas moradias, pois esses relataram tomarem banho e/ou lavarem as roupas somente quando chegam a suas casas, sendo este último procedimento, realizado principalmente por uma figura feminina.

O trabalhador ao levar as vestimentas para casa, com o objetivo de lavá-las, submete membros de sua família à exposição a resíduos de agrotóxicos. Às vezes pouco informada, a esposa ou mãe podem misturar essas roupas com as demais da família, e depois descartando essa água em fossas ou próximo à residência, já que no perímetro não há esgotamento sanitário, o que por sua vez, contamina o ambiente no qual vivem.

Diante do exposto, fica explícito que o uso de agrotóxicos no local de estudo acarreta numa transferência de riscos/fatores de risco ocupacionais para espaço familiar dos trabalhadores, no fundo dos quintais, ou mesmo para dentro das casas, num processo conhecido como domiciliação do risco.

8.2.4 A percepção dos riscos e vulnerabilidades pelos trabalhadores

Buscou-se analisar a percepção que os entrevistados têm sobre os riscos e vulnerabilidades aos quais estão expostos pelo fato de trabalharem e residirem no perímetro irrigado formoso. Além disso, questionamos sobre a forma de produção praticada no local e se acreditam que poderiam ser diferente, mediante a adoção de outras práticas e procedimentos mais sustentáveis.

Observou-se que a maior preocupação dos trabalhadores quanto ao uso de agrotóxicos no local do estudo, refere-se à contaminação dos canais de irrigação. A maioria relata que devido à aplicação de substâncias serem realizadas, sobretudo por pulverização aérea, e devido estes canais de irrigação estarem abertos, estão propensos a receberem grande carga dos agroquímicos pelo processo de deriva.

Constatou-se que a apreensão dos entrevistados voltada à contaminação da água dos canais se dá pelo fato de que os canais de irrigação são a principal fonte da água que eles utilizam para o consumo e abastecimento doméstico. Todos os trabalhadores informaram que fazem uso da água proveniente destes para tomarem banho, realizarem lavagem de roupas e limpeza da casa, não havendo nenhum tipo de tratamento prévio. Para aliviar a sede e cozinhar os alimentos, 58% informaram que também fazem uso da água dos canais para essas finalidades e somente 42% compram ou buscam água tratada nas cidades de Bom Jesus da Lapa ou Santa Maria da Vitória. Aqueles que informaram

não fazer a ingestão da água dos canais de irrigação foram principalmente os donos de lote e que além de possuírem maior poder aquisitivo, também dispunham de veículos para se deslocar às referidas cidades para realizar a compra e o transporte dos galões de água.

Verificou-se também que os trabalhadores não percebem o risco de consumirem os alimentos por eles produzidos, visto que, conforme comprovado na pesquisa, eles desconhecem o tempo de carência dos produtos aplicados nas plantações ou não respeitam o período necessário estipulado pelo fabricante e pelo fato de que 94% informaram que utilizam na sua dieta e da família os alimentos que produzem com aplicação dos agrotóxicos. Além disso, o consumo desses alimentos pode estar associado à baixa renda dos trabalhadores, então, mesmo que detenham conhecimento dos riscos, faz-se necessário consumi-los pois não dispõem de recursos financeiros para comprar outros alimentos.

Nota-se ainda que estes trabalhadores têm o costume de cultivar pequenas hortas próximas às residências para consumo próprio, estando estas sujeitas à contaminação devido à pulverização aérea dos agroquímicos, como também, pelo uso da água dos canais para o manejo dessas hortaliças, que por sua vez, são usadas na alimentação da família desses trabalhadores, dessa forma fica caracterizada a existência de uma sobre-exposição.

Infelizmente, não se dispunha no âmbito deste projeto, meios para proceder à avaliação direta dos efeitos da exposição decorrentes dos alimentos e das águas contaminadas, o que contribui para a minimização dos efeitos nocivos dos agroquímicos. Seria necessário utilizar modelos preditivos com base no princípio da precaução⁴ para estimar as situações de risco a que estão submetidos os grupos populacionais vulnerabilizados.

Por conseguinte, os trabalhadores foram questionados se acreditam que as substâncias químicas que utilizam em suas atividades são prejudiciais para saúde. 94%

⁴Na Conferência RIO 92 foi proposto formalmente o Princípio da Precaução. A sua definição, dada em 14 de junho de 1992, foi a seguinte: O Princípio da Precaução é a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano.

dos entrevistados concordaram. No entanto, perguntados se têm medo de manusear agrotóxicos, somente 55% informaram ter algum receio de manipulá-los.

Resultado semelhante foi encontrado por Fonseca *et al.* (2007), cujo estudo destaca que todos os trabalhadores apontam as implicações negativas dos agrotóxicos sobre a saúde, embora os mesmos, muitas vezes, não percebam os riscos de imediato. Suas práticas diárias, seus costumes e autoconfiança depositadas em si mesmos, fazem com que acreditem estarem imunes aos riscos provocados pela exposição aos agrotóxicos, sendo relatado que o “veneno só prejudica quem é fraco pra ele”.

Posteriormente, foram questionados de que formas eles podem se contaminar, oportunidade em que se verificou diversos relatos, entretanto a maioria se referia à necessidade um contato direto com a pele e mucosas, sem se referir propriamente ao e não uso de EPI's como formas de contaminação.

Indagamos aos trabalhadores sobre o que eles acham e tem a dizer acerca da forma como os agrotóxicos são utilizados no perímetro irrigado formoso. Observou-se que 22 entrevistados disseram que de alguma forma a aplicação desses produtos se dá de forma incorreta, questionando principalmente o uso de aplicação aérea, que conseqüentemente, contamina a água do canal; o uso de agrotóxicos de alta toxicidade referindo-se ao Furadan; o não fornecimento de EPI's pelos empregadores e o não uso desses equipamentos pelos trabalhadores, entre outras.

Por fim, quando questionados se acreditariam que sem utilização de agrotóxicos teriam como produzir, 28 disseram que não, justificando principalmente que a sigatoka amarela, uma doença fúngica, e outras pragas não deixariam as plantas devolverem e conseqüentemente morreriam.

No que se refere aos entrevistados que disseram ser possível produzir sem agrotóxicos, as justificativas é de que os mesmos representam “facilidades” contemporâneas para produzir em larga escala e, conseqüentemente, gerar mais lucros para os grandes empresários, de modo que seria possível produzir alimentos mais saudáveis utilizando-se de técnicas alternativas e práticas manuais, a exemplo da capina. Dessa forma, seria possível evitar o uso de herbicidas.

Ressalta-se, entretanto, que pontos de vista dessa natureza, no âmbito dos trabalhadores, são raros, uma vez que a cultura disseminada no Perímetro é da otimização de custos e aumento acelerado da produtividade. Assim, mesmo que grande parte dos trabalhadores esteja consciente dos malefícios dos agrotóxicos para o ambiente e,

consequentemente, para a qualidade de vida, sua inserção no meio produtivo capitalista do perímetro os obriga a adequar-se aos modos de produção lá operados.

8.3 Cultura da Banana no Perímetro Irrigado Formoso e sua Insustentabilidade

O cultivo da banana no projeto formoso, assim como em outras regiões e projetos irrigados, enfrenta o problema da Sigatoka-amarela, doença endêmica causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* Leach que, ao infectar as folhas, provoca a morte prematura destas, acarretando na diminuição do tamanho dos frutos e perdas econômicas de até 50% na produção. De acordo com a literatura agrônômica, a implantação de extensas áreas de monocultura é um dos principais fatores facilitadores para o surgimento de pragas, somado ao desmatamento e conseqüente comprometimento da biodiversidade, a qual presta importantes serviços ambientais para o equilíbrio dos ecossistemas. Também as altas taxas de produtividade por hectare, baseadas em regimes intensivos de adubação e irrigação, podem esgotar o solo e fragilizar as plantas, aumentando sua vulnerabilidade às pragas.

Há que se considerar ainda as variedades de bananas cultivadas, em suas distintas suscetibilidades a este fungo. Como estes fatores facilitadores da infecção estão presentes nesse modelo de produção e de outras típicas do agronegócio brasileiro, a aplicação de fungicidas tem sido prática frequente no perímetro irrigado formoso, tanto pelas grandes empresas como pelos pequenos produtores que trabalham em parcerias e associações, e fazem a aplicação dessas substâncias exclusivamente por via aérea, na tentativa de controle da Sigatoka-amarela.

8.3.1 A questão da pulverização aérea e a proximidade com comunidades

Constatou-se que a prática de pulverização aérea, ocorre de forma desordenada e transgredindo as normas de segurança para esse tipo de método de aplicação. Do ponto de vista da saúde pública, o aspecto que primeiramente chama a atenção é a proximidade entre as áreas de cultivo de banana e as residências, bem como, das vilas dos moradores. Os cultivos chegam até muito próximo das residências (Figura 13), caracterizando uma situação de contigüidade, o que em tese justifica as queixas frequentes sobre os incômodos nas vias respiratórias, relatados pelos trabalhadores, provocados pelo lançamento de agrotóxicos após cada aplicação realizada.

Nesse sentido, destaca-se a Instrução Normativa Nº02, de 03 de Janeiro de 2008, estabelecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que define as distâncias mínimas de “quinhentos metros de povoações, cidades, vilas, bairros, de mananciais de captação de água para abastecimento de população; e de duzentos e cinquenta metros de mananciais de água, moradias isoladas e agrupamentos de animais” (artigo 10º); além das condições ambientais de temperatura, velocidade dos ventos e umidade relativa do ar, entre outros.



Figura 9 - Proximidade do Bananal junto caixa d'água aberta e da residência.

A realidade observada no perímetro leva à conclusão de que essas normas não estejam sendo cumpridas adequadamente e de que, ainda que cumpridas, não garantiriam suficientemente a proteção do ambiente e da saúde humana: vários moradores reclamam da contaminação de suas caixas d'água, suas hortas, além da contaminação do canal de irrigação, principal fonte de água para o consumo das pessoas da comunidade.

Esses desvios ou erros de alvo são denominados como “Derivas Acidentais” e são possibilidades sempre presentes, como aconteceu no acidente rural em Lucas do Rio Verde, no Mato Grosso, em 2006, contaminando mananciais hídricos, solo, alimentos e pessoas. Elas podem ser decorrentes de erro de alvo na aplicação e/ou falta de treinamento e/ou descuido e/ou um ato inseguro por parte do operador da aplicação, ou de mudanças oriundas do vento ou da chuva (PIGNATI; MACHADO; CABRA, 2007).

Por outro lado, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), acrescenta que existe normalmente uma "deriva técnica", em que os atuais equipamentos de pulverização, mesmo com calibração, temperatura e ventos ideais, deixam cerca de 32% dos agrotóxicos pulverizados retidos nas plantas, 49% vão para o solo e 19% vão pelo ar para outras áreas circunvizinhas da aplicação, ficando assim claro a ineficiência e o risco que esse tipo de aplicação oferece aos moradores do local de estudo (CHAIM, 2004).

Devido a essa evaporação, pesquisas recentes realizadas também no estado do Mato Grosso evidenciaram a presença de agrotóxicos na água de chuva, num fenômeno semelhante à chuva ácida (PIGNATI; MACHADO; CABRA, 2007).

Nas entrevistas realizadas, verificou-se que a maioria dos trabalhadores alega não serem informados da realização da pulverização, e estas são feitas ignorando horários, populações atingidas, presença de gestantes, crianças e outros grupos mais vulneráveis, substâncias utilizadas, medidas de proteção, medidas de emergência, entre outras, o que seria o mínimo para que pudessem informar à população e providenciar tomarem medidas de segurança, como por exemplo, tampar as caixas d'água para que não sejam contaminadas.

Assim, para alguns deles, existe a consciência dos desvios e abusos cometidos, relatando acharem que não há autorização do governo para esse tipo de prática, além de ser irregular, justificando o fato de o avião sobrevoar as vilas. Outros disseram que o avião bate o veneno todo dia e toda hora, alguns ressaltando que essas aplicações são fora de horário e quando está ventando e que muitos não tampam a caixa d'água, não orientam sobre quais procedimentos de segurança são necessários quando estão pulverizando.

Os relatos evidenciam um procedimento de pulverização realizado de maneira informal, num processo que ignora o diálogo com as comunidades afetadas, para que, de forma conjunta pudessem ser pensadas ações de controle e proteção relacionadas às práticas de aplicação aérea dos agrotóxicos no perímetro.

8.4 Sustentabilidade *versus* o Modelo de Produção no Perímetro

A situação observada no perímetro irrigado formoso, apesar de não ser um caso isolado no Brasil, aponta um problema de saúde pública, o qual, ao que parece, resultado de uma negligência dos órgãos de fiscalização e controle das áreas públicas relacionadas à agricultura e segurança alimentar.

Se por um lado, vislumbra-se o avanço no uso de tecnologias de produção mais caras e sofisticadas, a exemplo de máquinas e implementos, por outro, o elemento mais importante dessa cadeia – o trabalhador – está submetido a condições de vida insalubres, que comprometem sua saúde e a de seus familiares.

Percebe-se um modelo de produção insustentável, do ponto de vista não apenas econômico, mas também social, com consequências danosas para os ecossistemas e para o equilíbrio do Meio Ambiente. Parece não haver, pelo menos no meio administrativo do

perímetro, a consciência da insustentabilidade do modelo adotado, o que, por sua vez, aponta para incertezas e inseguranças quanto ao presente e ao futuro dos cidadãos moradores e trabalhadores da área investigada.

De acordo com os relatos obtidos, o agrotóxico mostra-se como condição absoluta para a produtividade e a geração de renda, uma vez que grande leva dos trabalhadores afirmam que sem o uso dessa tecnologia é impossível garantir a produção. Há, em contrassenso à consciência da má qualidade de vida e trabalho e aos efeitos danosos dos agrotóxicos, a concepção do agrotóxico como uma espécie de benefício, como um elemento importante dentro da cadeia produtiva, para garantir sua eficiência e qualidade.

Um dos debates sobre os riscos dos agrotóxicos está relacionado à natureza das técnicas operadas no processo de utilização dos referidos “defensivos” nas atividades agrícolas. Mas a questão que deveria emergir como pano de fundo é a própria utilização do agrotóxico e suas consequências danosas ao meio ambiente. Isso, por sua vez, não ofusca a importância de que sejam oferecidas recomendações para a saúde dos trabalhadores, mas será que apenas o cumprimento dessas medidas é suficiente para garanti-la? Afinal, se o mau uso dos agrotóxicos é decorrência de um contexto de alta complexidade, intervir sobre esta realidade não pode centrar-se apenas no “ensinar” o usuário a como lidar com o produto, devendo, antes de tudo, levá-lo a refletir sobre a relação entre uso de agrotóxico e a questão da sustentabilidade.

Observa-se entretanto, que no Perímetro Irrigado Formoso essa é uma árdua tarefa, que requer, para além de políticas públicas, sensibilização dos produtores e trabalhadores, bem como o apoio de instituições de pesquisa no âmbito do estado e da federação no que se refere à busca por formas alternativas e sustentáveis de produção que possam, progressivamente, reduzir os índices relacionados à utilização de agrotóxicos.

9 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo geral avaliar o uso dos agrotóxicos empregados na agricultura local e, conseqüentemente, os riscos e vulnerabilidades para a saúde dos trabalhadores do Perímetro Irrigado Formoso, localizado no município de Bom Jesus da Lapa – BA.

Com esse propósito, além de promover o aprofundamento bibliográfico acerca dos temas ligados à conceituação e características dos agrotóxicos, foi necessário adentrar ao contexto da investigação no sentido de captar, a partir do diálogo com os sujeitos trabalhadores, elementos que nos possibilitassem caracterizar também esse campo, compreendendo as relações de trabalho estabelecidas, a forma de utilização da terra, as culturas desenvolvidas e as técnicas empregadas.

Assim, construímos um perfil mais detalhado dos trabalhadores, buscando compreender em que medida o Perímetro Irrigado Formoso se relaciona como um universo maior, que é o sistema de produção capitalista, materializado nas práticas de agricultura convencional, cujas características principais são o uso de técnicas de produção em larga escala que, em muitos casos, ignora a legislação ambiental e coloca em xeque o equilíbrio dos ecossistemas.

Para além desse diagnóstico contextual, buscou-se, também, analisar a relação dos problemas de saúde dos trabalhadores rurais com os riscos e vulnerabilidades ligados à exposição ocupacional aos agrotóxicos, no intuito de evidenciar, ao final, a insustentabilidade e as conseqüências da produção agrícola químico-dependente para a saúde dos trabalhadores rurais. Em linhas gerais, a investigação, apontou as seguintes constatações:

- O Perímetro Irrigado Formoso, assim como outras experiências de agricultura convencional voltadas ao desenvolvimento de regiões afetadas por fatores climáticos, promoveu mudanças nas relações de produção/consumo no âmbito local, com reflexos econômicos positivos para o setor do agronegócio;
- As práticas agrícolas nele desenvolvidas se utilizam de diversos aparatos tecnológicos e insumos sofisticados, dentre eles os agrotóxicos, cujos mecanismos de aplicação têm sido motivo de preocupação das populações e trabalhadores residentes no perímetro e nas imediações;

- O processo de produção e práticas empregadas pelos agricultores locais durante a utilização dos agrotóxicos se caracteriza por apresentar riscos potenciais à saúde da população;

- A utilização dos agrotóxicos tem ocorrido de forma indiscriminada, sem que sejam observados parâmetros estabelecidos em dispositivos legais, colocando em xeque a saúde e o bem-estar geral das populações diretamente vinculadas ao perímetro;

- Há, por parte dos trabalhadores investigados, um desconhecimento dos riscos potenciais dos agrotóxicos, talvez pela falta de capacitação ou mesmo pela necessidade que se impõe de manutenção do emprego;

- Constata-se uma fragilidade nas práticas relacionadas à proteção do trabalhador, submetendo-os a uma vulnerabilidade e maior risco de doenças, o que aponta para a necessidade de implementação no local do estudo, de políticas voltadas à vigilância do trabalhador que visem à promoção e à proteção de sua saúde e à redução da morbimortalidade decorrente do adoecimento e dos agravos nas atividades laborais.

- Risco similar ao dos trabalhadores é o de seus familiares e também das demais pessoas que residem tanto no perímetro, quanto em suas imediações, tendo em vista a contaminação do ar, solo e águas, inclusive a água do canal que abastece as principais vilas, bem como o fenômeno discutido neste trabalho da domiciliação dos riscos;

- Não se observou pelo estudo uma fiscalização por parte dos órgãos de controle, a exemplo do Ministério do Trabalho e Emprego, Vigilância Sanitária e outros, no que se refere às condições de vida e saúde daqueles trabalhadores, bem como sobre a produção de alimentos;

- Além de desenvolver um processo de utilização do agrotóxico de forma perigosa, foram constadas práticas condenadas do ponto de vista ambiental, como, por exemplo, o descarte incorreto de embalagens, que traz em si diversas possibilidades de contaminação.

As situações de risco aos agrotóxicos a que os trabalhadores estão expostos no processo de trabalho do cultivo da banana os colocam em situação de vulnerabilidade, necessitando, portanto de medidas de vigilância em saúde do trabalhador e saúde ambiental.

Diante das evidências expostas, percebe-se que no campo das políticas públicas, as ações de saúde do trabalhador devem ser incluídas formalmente na agenda da rede básica de atenção à saúde e dos órgãos de fiscalização. Outro ponto que merece ser destacado diz respeito à sustentação do paradigma do "uso seguro" de agrotóxicos, sem dispor de meios e condições para a fiscalização, monitoramento e controle, uma vez que isso pode se constituir em caminho para ampliar a vulnerabilidade das populações.

O processo de reconhecimento da necessidade de desvendar os danos relacionados aos agrotóxicos não significa reforçar a cultura positivista hegemônica que exige a geração de evidências sobre os agravos, sua frequência e sua relação com os agrotóxicos em cada território, para então justificar a proteção da saúde e a prevenção, como se observa no comportamento de setores empresariais e mesmo do Estado. Se a literatura científica já aponta a nocividade destes biocidas, não precisamos contar mortos e adoecidos para compreender que é necessário controlar o uso e superar o modelo químico-dependente de produção de alimentos.

Desse modo, acreditamos que já deveriam existir no âmbito do perímetro, políticas ligadas à área de vigilância à saúde, no que se refere ao apontamento e caracterização de riscos, a diversidade do uso, bem como a fragilidade das práticas de manejo e a vulnerabilidade da população exposta.

Apesar das contribuições proporcionadas por essa investigação, é relevante ressaltar a importância de que sejam empreendidos novos estudos mais aprofundados e com metodologias que possam avaliar com maior precisão o quadro de intoxicações agudas por agrotóxicos, bem como estudos sobre morbidades crônicas relacionadas ao uso destas substâncias uma vez que este estudo concentrou-se apenas no campo do apontamento de riscos e vulnerabilidades, sem, no entanto, estabelecer uma escala de avaliação.

Esperamos que a socialização desses resultados possa sensibilizar a comunidade estudada sobre a importância da segurança no uso dos agrotóxicos e sua relação com a saúde dos trabalhadores rurais, dos consumidores e do meio ambiente. Além disso, que esse estudo represente e contribua para um avanço na agenda de pesquisa brasileira, e venha a efetivar as medidas necessárias de uso, manejo e de informação desses produtos no campo da saúde ocupacional. Dessa forma, acreditamos que a médio e longo prazo, haverá redução dos riscos e número de acidentes e da exposição de trabalhadores que aplicam agrotóxicos e afins, com diminuição dos danos causados à saúde humana e ao meio ambiente, o que por sua vez estimulará a redução dos custos de produção e aumento

da renda dos produtores. Por fim, esperamos contribuir com a segurança alimentar e melhoria da qualidade dos produtos agrícolas produzidos no perímetro, bem como estimular a produção de alimentos ambientalmente sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, R. **Alimentos versus população: está ressurgindo o fantasma malthusiano?** Ciência e Cultura, São Paulo, vol.62, n.4, pp. 38-42, Outubro de 2010.
- ANDRADES, T. O.; GANAMI, R. N. **Revolução Verde e a apropriação capitalista.** 2007. Disponível em: http://intranet.catie.ac.cr/intranet/posgrado/BB507%20Cambio%20Global/Documentos/2009/literatura%20alimentos/En%20Portuges_C_apitalismo_Revolucao_verde.pdf. Acesso em: 08 de janeiro de 2014.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos: relatório anual.** Brasília, 2002.
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ascom/Assessoria de Imprensa da Anvisa. **Anvisa reavalia agrotóxicos usados no Brasil.** Ministério da Saúde. Brasília, 27 fev. 2008.
- ARAÚJO, A.C.; NOGUEIRA, D. P; AUGUSTO, L. G. **Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate.** Rev Saúde Pública 2000;34(3):309-13.
- ARAÚJO, A. J. *et al.* **Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ.** Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):115-130, 2007.
- AYRES, J.R.C.M, *et al.* **Vulnerability, Human Rights, and Comprehensive Health Care Needs of Young People Living With HIV/AIDS.** Am J Public Health. 2006; 96(6): 1001-6.
- BENACHOUR, N. *et al.* **Time- and dose-dependent effects of roundup on human embryonic and placental cells.** Arch Environ Contam Toxicol. 2007; 53(1):126-133.
- BERTOLOZZI, M. R. *et al.* **Os conceitos de vulnerabilidade e adesão na Saúde Coletiva.** Rev Esc Enferm USP2009; 43(Esp 2):1326-30.
- BRASIL. **Decreto nº 4074**, de 4 de janeiro de 2002. 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 de resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Casa Civil da Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm. Acesso em: 25Fev. 2015.
- BRASIL. Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Produtos Saneantes Domissanitários. **Portarias nº 04 de 30 de abril de 1980.**

BRASIL. **Lei N° 7.802, de 11 de julho de 1989.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm. Acesso em: 25out. 2014.

BRASIL. **Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a agrotóxicos.** Brasília, DF, 2006. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/integra_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 15 fev. 2015.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Lucro, Acumulação e Crise.** São Paulo: Editora Brasiliense. Corresponde à tese de Livre Docência, 1984.

BORGES, *et al.* **Sistema de Produção da Bananeira Irrigada.** Embrapa Semiárido, Sistemas de Produção, 2009. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananeiraIrrigada/autores.htm>. Acesso em: 20 Abr. 2015

BURSZTYN, M. **O poder dos donos: planejamento e clientelismo no Nordeste.** Rio de Janeiro: Garamond; Fortaleza: bnb, 2008.

CARDONA, M. C. G. **Linguagem dos riscos e sujeitos posicionados: o uso de agrotóxicos no vale de Quíbor,** Venezuela. 250p. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2004.

CARNEIRO, F. F. *et al.* **Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** ABRASCO, Rio de Janeiro, 2015. 624 p.

CARRASCO, A. *et al.* Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling. In: **Chemical Research in Toxicology.** EUA: ACS, agosto de 2010.

CARSON, R. **Primavera silenciosa.** São Paulo: Gaia Editora, 2010.

CASTRO, V. L. S. S. **Uso de Misturas de Agrotóxicos na Agricultura e Suas Implicações Toxicológicas na Saúde.** J. Braz. Soc. Ecotoxicol. v. 4, n. 1-3, 2009, 87-94.

CHAIM, A. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos: fatores que afetam a eficiência e o impacto ambiental. In: Silva CMMS e Fay EF. **Agrotóxicos & Ambiente.** Brasília: Embrapa; 2004. p. 289-317.

CHANG, H. Y. *et al.* **Total body burden arising from a week's repeated dermal exposure to N,N-dimethylformamide.** Occupational and Environmental Medicine, London, v. 62, n. 3, p. 151-156, 2005.

CUNHA, G. R. **A utopia da Revolução Verde.** Projeto Passo Fundo, 2007. Disponível em: http://www.projetopassofundo.com.br/principal.php?modulo=texto&con_codigo=24435&tipo=texto. Acesso em 08 de agosto de 2014.

DIAMOND, J. **Armas, Germes e aço – os destinos das sociedades humanas.** 11° Ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

- DINIZ, A.S. **A construção dos perímetros irrigados e a criação de novas territorialidades.** In: Elias D, Sampaio JLF, organizadores. Modernização excludente. Fortaleza: Demócrito Rocha; 2002. p.37-60.
- DINIS-OLIVEIRA, R.J. **Paraquat Poisonings: Mechanisms of Lung Toxicity.** Clinical Features, and Treatment. *Crit Rev Toxicol.* 2008; 38(1): 13 – 71.
- EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY U.S.). **Carbofuran.** Toxipedia, 2009. Disponível em: <http://toxipedia.org/display/toxipedia/Carbofuran>. Acesso em: 25 Mai. 2015.
- FAO (Food and Agriculture Organization). **Agricultural data base.** 2003. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 28 Fev. 2015.
- FARIA, X. *et al.* **Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo.** Cadernos de saúde pública, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 115-128, jan./mar. 2000.
- FARIA, N. M. X. *et al.* **Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(5):1298-1308, set-out, 2004.
- FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. **Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos.** Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):25-38, 2007.
- FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L. A. **Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS.** Rev. Saúde Pública, 2009, vol.43, n.2, pp. 335-344.
- FONSECA, M. G. *et al.* . **Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos.** Ciênc. saúde coletiva. vol.12 no.1 Rio de Janeiro, Jan./Mar. 2007.
- GARCIA, G.; ALMEIDA, W. F. **Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil –** Revista Brasileira de Saúde ocupacional, 72, Vol. 19, 1991.
- GARCÍA, A. M. **Pesticide exposure and women’s health.** American Journal of Industrial Medicine, New York, v. 44, n.6, p. 584-594, 2003.
- GARCIA, E. G. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos.** São Paulo: Fundacentro, 2005. 52 p. Disponível em: https://fasul.edu.br/portal/files/biblioteca_virtual/7/aspectosdeprevenoecontroledaacidentesnotrabalhocomagrotxicos.pdf. Acesso em: 20 fev. 2015.
- GOES, C. R. **A Produção de Alimentos sob A Égide da Empresa Capitalista: a produção de soja no Rio Grande do Sul.** 2009. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18447/000729277.pdf>. Acesso em 08 de Janeiro de 2013.
- GOETZ, A., REN, H., SCHMID, J., BLYSTONE, C., THILLAINADARAJAH, I., BEST, D., NICHOLS, H., STRADER, L., WOLF, D., NAROTSKY, M., ROCKETT, J. & DIX, D. **Disruption of testosterone homeostasis as a mode of action for the**

reproductive toxicity of triazole fungicides in the male rat. Toxicological Sciences, 2007. 95, 227-239.

GOMIDE, M. *et al.*, **Trabalho e Exposição aos Agrotóxicos em uma Pequena Comunidade Agrícola no Município do Rio de Janeiro.** Cadernos de saúde pública. Rio de Janeiro, v. 14, n.3, p. 531-548, 2006.

GRISOLIA, C. K. **Agrotóxicos, mutações, câncer & reprodução.** 1 ed. Brasília, Ed. UnB. 2005.

HINFRAY, N.; PORCHER, J.; BRION, F. **Inhibition of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) P450 aromatase activities in brain and ovarian microsomes by various environmental substances.** Comparative Biochemistry and Physiology, Part C, 2006. 144: 252-262.

HOKANSON, R. *et al.* **Alteration of estrogen-regulated gene expression in human cells induced by the agricultural and horticultural herbicide glyphosate.** Hum Exp Toxicol. 2007; 26(9):747-752.

IARC, International Agency for Research on Cancer. **Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides.** Disponível em: <https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume112.pdf>. Acesso em 20 de Jun. 2015.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria Normativa Ibama° 84**, de 15 de outubro de 1996. Disponível em: https://servicos.ibama.gov.br/phocadownload/legislacao/portaria_84.pdf. Acesso em 15 Mar. 2015.

IBD. Instituto Biodinâmico (Botucatu, SP). **Projetos certificados IBD.** Botucatu: 2015. Disponível em: <http://www.ibd.com.br>. Acesso em: 15 jul. 2015.

KINNBERG, K. *et al.* **Effects of the fungicide prochloraz on the sexual development of zebrafish (Daniorerio).** Comparative Biochemistry and Physiology, Part C, 2007; 145: 165-170.

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

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

LUCCHESI, G. **Agrotóxicos - construção da legislação.** 2005. Disponível em: http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3885/texto_Agrot%C3%B3xicos-Constru%C3%A7%C3%A3o-da-Legisla%C3%A7%C3%A3o_Camara-Deputados.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 de Mar. 2015.

MAGALHÃES, M. A. S. **Exposição a Agrotóxicos na Atividade Agrícola: Um Estudo de percepção de riscos à saúde dos trabalhadores rurais no Distrito de Pau de Ferro-Salgueiro-PE.** 2010. 67p. Dissertação de Mestrado, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010.

MATOS, G. B; SANTANA, O. A. M.; NOBRE, L.C. C. **Intoxicação por agrotóxico.** In: Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde; Secretaria da Saúde do Estado. Manual de normas e procedimentos técnicos para a vigilância da saúde do trabalhador. Salvador (BA): CESAT/ SESAB; 2002. p. 249-280.

MEYER, A.; CHRISMAN, J.; MOREIRA, J. C; KOIFMAN S. **Cancer mortality among agricultural workers from Serrana Region, state of Rio de Janeiro, Brazil.** Environ. Res. 2003 Nov; 93(3):264-71.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. INCA - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho e ao Ambiente.** Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ex_ocup_ambient2006.pdf. Acesso em 27 Mar. 2015.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 31 -segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura.** Publicação D.O.U. Portaria MTE n.º 86, de 03 de março de 2005.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Sistema de Informações sobre agrotóxicos (AGROFIT).** 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 de setembro de 2015.

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 Saúde Coletiva 2002; 7 (2): 299-311.

OLIVEIRA, S.S. **O papel da Avaliação de risco no gerenciamento de produtos agrotóxicos: diretrizes para a formulação de políticas públicas.** 2005. Tese (Doutorado em saúde Pública). Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005.

OLIVEIRA-SILVA, J. J. *et al.* **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil.** Rev Saúde Pública 2001;35(2):130-135.

OPAS/OMS, 1996, **manual de vigilância de saúde de populações expostas a agrotóxicos.** Brasília. Disponível em

<http://www.opas.org.br/publicmo.cfm?codigo=19>. Acessado em: 27 fev. 2015.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos.** Representação no Brasil, 1997. 72 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf>. Acesso em 24 de Jan. 2015.

PENNA, C. G.A **Revolução Verde é insustentável.** Disponível em: <http://www.oeco.org.br/carlos-gabaglia-penna/21480-a-revolucao-verde-e->

[insustentavel](#). Acesso em: 02 de setembro de 2014.

PERES, F. *et al.* **Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 10, p. 27–37, dez. 2005.

PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É VENENO OU É REMÉDIO? Agrotóxicos, Saúde E Ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003. 384 pp.

PINGALI, P. L.; MARQUEZ, C. B.; PALIS, F. G. **Pesticides and Philippine Rice Farmer Health: A Medical and Economic Analysis**. *Amer. J. Agr. Econ*, vol. 76, agosto 1994, p.587-592.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRA, J. F. **Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT**. *Ciênc. saúde coletiva* v.12 n.1 Rio de Janeiro jan./mar. 2007

PONTES, A. G. V. *et al.* **Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o desenvolvimento do semiárido e suas implicações à saúde, ao trabalho e ao ambiente**. *Ciênc. saúde coletiva* vol.18 no.11 Rio de Janeiro, Nov. 2013.

PORTO, Marcelo F.; SOARES, Wagner L. **Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde : um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora**. *Rev. bras. Saúde ocup.*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17–31, 2012.

ROSA, A. V. **Agricultura e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998.

ROCKETT, J. *et al.* **Effect of conazole fungicides on reproductive development in the female rat**. *Reproductive Toxicology*, 2006. V. 22: 647-658.

SANTOS, A. P. **Contradições do Desenvolvimento Capitalista no Brasil: limites ambientais e degradação do trabalho no complexo agroindustrial canavieiro**. In: SANT'ANA, R. S. **Questão agrária e saúde do trabalhador: desafios para o século XXI**/ Raquel Santos Sant'ana, Onilda Alves do Carmo, Edvânia Ângela de Souza Lourenço; prefácio Prof. Dr. Francisco Alves - São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

SCHMIDT, M. L. G.; GODINHO, P. H. **Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicação por agrotóxicos e subnotificações**. *Rev. Bras. de Saúde Ocup*, 31(113), 27-40, 2006.

SILVA, R. F. **Avaliação do uso de Agrotóxicos na Cultura da Cenoura no Município de Brejo da Madre de Deus: Subsídios para a Gestão Ambiental**, 2000. Dissertação (Mestrado de Gestão e Política Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000. Disponível em: https://www.ufpe.br/lisa/index.php?option=com_content&view=article&id=319%3Adisertacoesmestrado&catid=1&Itemid=247. Acesso em: 15 Mai. 2015.

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento: Brasil: 2011**. Centro de Informações Científica e Tecnológica, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

SPADOTTO, C. A. *et al.* **Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004.

SOARES, W.; MORO, S.; ALMEIDA, R.. **Rural Worker's Health and Productivity: in economic assessment of pesticide use in Minas Gerais, Brazil**. Applied Health Economics and Health Policy. Austrália: v. 1, nº 3, p. 157-164, 2002.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. **Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(4):1117-1127, jul-ago, 2003.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira: 1930-1975**. São Paulo: HUCITEC: Ed. Unicamp, 1979.

TAMBELLINI, A. T.; CÂMARA, V. M. **A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos**. Ciênc. saúde coletiva. vol.3. nº.2 Rio de Janeiro, 1998.

TERRA, F. H. B. **A Indústria de Agrotóxicos No Brasil**. 2008. 157. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná, Paraná. 2008.

TOMITA, R.Y. **Legislação de agrotóxicos e sua contribuição para a proteção da qualidade do meio ambiente**. Biológico, São Paulo, v.67, n.1/2, p.1-10, jan./dez., 2005.

TURESSON, E. *et al.* **Development and reproduction of the freshwater harpacticoid copepod *Attheyella crassa* for assessing sediment-associated toxicity**. Aquatic Toxicology, 2007. 83: 180-189.

VENTURA, M. M. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Rev SOCERJ. 2007;20(5):383-386.

WESSELING, C; CORRIOLS, M; BRAVO, v. **Acute pesticide poisoning and pesticide registration in Central America**. Toxicology and applied pharmacology 207 (2), 697-705, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2004**. International Programme on Chemical Safety - IPCS. Disponível em: http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_rev_3.pdf. Acesso em 20 Fev. 2015.

YAMASHITA, M. G. N., 2008, **Análise de rótulos e bulas de agrotóxicos segundo dados exigidos pela legislação federal de agrotóxicos e afins e de acordo com parâmetros de legibilidade tipográfica**. 108p. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade de São Paulo, Bauru.

APENDICES

Apêndice 01 - Modelo de Questionário



UFRRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL
DO RIO DE JANEIRO



Questionário Individual de Investigação n° _____

Parte 1 – Dados Socioeconômicos/Saúde

>Nome (opcional): _____

>Data de Nascimento: ____/____/____ >Naturalidade: _____

>Município de Residência: _____ >Zona: () Urbana () Rural

>Sexo: M() F() >Raça/Etnia: () Branco () Pardo () Negro () Indígena () Amarela

>Estado Civil: () Solteiro () Casado () Viúvo () Divorciado

>Escolaridade

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| () Analfabeto | () Ensino Médio Completo |
| () Ensino Fundamental Incompleto | () Ensino Superior Incompleto |
| () Ensino Fundamental Completo | () Ensino Superior Completo |
| () Ensino Médio Incompleto | |

>Renda:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| () < 1 salário mínimo | () 3 salários mínimo |
| () 1 salário mínimo | () 4 salários mínimo |
| () 2 salários mínimo | () > 4 salários mínimo |

>Anos de Trabalho: _____ >Jornada de Trabalho (h/dia): _____

>Situação:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| () Registrado com carteira assinada | () Cooperativado |
| () Empregado não registrado | () Empregador |
| () Autônomo/conta própria | () Outro: _____ |
| () Trabalho temporário | |

>Quais as atividades exercidas que envolvem o uso de agrotóxicos:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| () Diluição | () Armazenagem |
| () Pulverização | () Colheita |
| () Tratamento de sementes | |

- Transporte Outros
 Dedetização Não se aplica
 Produção/formulação

>Recebe ajuda/auxílio de algum familiar (parentesco/idade/atividade)?

>Já se sentiu mal após aplicar agrotóxicos? Sim Não

>Afastou-se das atividades após o episódio? Sim Não

>Apresenta ou já apresentou algum dos sintomas:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dor de Cabeça | <input type="checkbox"/> Visão turva ou embaçada |
| <input type="checkbox"/> Tontura | <input type="checkbox"/> Salivação |
| <input type="checkbox"/> Náusea | <input type="checkbox"/> Sudorese aumentada |
| <input type="checkbox"/> Vômito | <input type="checkbox"/> Cólicas abdominais; |
| <input type="checkbox"/> Tremores | <input type="checkbox"/> Irritação de nariz, garganta ou olhos |
| <input type="checkbox"/> Desorientação | <input type="checkbox"/> Tosse |
| <input type="checkbox"/> Dificuldade respiratória, | <input type="checkbox"/> Desmaio |
| <input type="checkbox"/> Hemorragias | <input type="checkbox"/> Insônia |
| <input type="checkbox"/> Irritação/nervosismo | <input type="checkbox"/> Dores pelo corpo |
| <input type="checkbox"/> Indisposição | <input type="checkbox"/> Irritação na Pele |
| <input type="checkbox"/> Fraqueza | <input type="checkbox"/> Espirro |

>Houve hospitalização: Sim Não

>A intoxicação foi confirmada por um profissional de saúde: Sim Não

>Realiza exames periódicos para averiguação de possíveis intoxicações? Sim Não

Parte 2 – Características dos Agrotóxicos Utilizados

>Qual(is) agrotóxico(s) faz uso:

>Qual o local de armazenamento?

>Aplicação de agrotóxico (ex. 2 vezes/Mês):

>Utiliza receituário na compra de Agrotóxicos: Sim Não

>Orientação quanto ao uso de agrotóxico:

- Não possui orientação
 Possui orientação de agrônomos ou técnicos agrícolas
 Possui orientação do proprietário, encarregado da fazenda, vendedor
 Por conta própria.

- >Realiza a leitura do rótulo: () Sim () Não
- >Compreende o que está escrito/símbolos que constam no rótulo? () Sim () Não
- >Segue as recomendações escritas? () Sim () Não
- >Faz uso de Equipamento de Proteção Individual: () Sim () Não

Quais? _____

>Tipo de aplicação dos agrotóxicos:

- () Pulverizador costal
- () Pulverizador por Trator
- () Pulverizador por Avião
- () outro: _____

>Se aplicação aérea, é informado da data/horário? _____

>Quanto tempo após a aplicação do produto adentra no cultivo? _____

>Realiza a mistura de dois ou mais de agrotóxicos para aplicação? () Sim () Não

>Você respeita o tempo de carência de aplicação: () Sim () Não

>Qual o destino das embalagens de Agrotóxicos:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| () Descarta em lixo comum | () Devolve a loja |
| () Descarta no ambiente | () Entrega em ponto de coleta |
| () Queima | () |
| () Reutiliza | Outra: _____ |

Parte 3 – Características da Propriedade

() Proprietário () Funcionário

>Reside na Propriedade: () Sim () Não. Distância da plantação: _____

>Tipo de Propriedade: () Própria () Arrendada () Outro: _____

>Área(ha): _____ >Nº de Funcionários: _____

>Tipo de Cultura/Lavoura: _____>

Parte 4 - Aspectos higiênicos:

>Lava a mão após aplicação? () Sim () Não

>Toma Banho após aplicar agrotóxicos?

- () Imediatamente após
- () 1 a 2h após
- () 3 a 4 após
- () mais de 5 horas

>A lavagem da roupa é realizada após cada aplicação? () Sim () Não?

>Quem executa e onde é realizada a lavagem da roupa/EPI's? _____

>A água que consome é proveniente/ para que fins
? _____

>Faz consumo dos alimentos que cultiva? () Sim () Não _____

>Acredita que o agrotóxico faz mal a Saúde? () sim () Não, Por quê?

>Tem algum medo ao manusear os agrotóxicos?

>De que forma(s) acredita que pode se contaminar?

>O que Srº tem a dizer da forma que os agrotóxicos são utilizados no Projeto Formoso?

>Acredita que sem a utilização de agrotóxicos haveria produção? Por quê?

OBSERVAÇÕES:

Apêndice 02 - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Pesquisa:

Riscos e vulnerabilidades relacionados ao uso de agrotóxicos por trabalhadores no Perímetro Irrigado Formoso – Bom Jesus da Lapa/BA.

Pesquisador Responsável: Rodrigo Neves Araújo

Pesquisadora Orientadora: Heloisa Pacheco-Ferreira

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ

Telefones para contato: (77) 8826-3282/ (77) 3451-5307

O Sr. ^(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “**Riscos e vulnerabilidades relacionados ao uso de agrotóxicos por trabalhadores no Perímetro Irrigado Formoso – Bom Jesus da Lapa/BA.**”, de responsabilidade do pesquisador **Rodrigo Neves Araújo**.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevista, na qual irá responder um breve questionário, em que constam perguntas relativas aos seus dados familiares, escolaridade, ocupação, estado de saúde, entre outras. O objetivo dessa pesquisa é identificar os principais riscos a que os trabalhadores do Projeto Formoso estão expostos ao manusear agrotóxicos nas culturas locais.

Ao aceitar participar deste estudo o(a) Sr.^(a) permitirá que o pesquisador utilize seus dados apenas para fins acadêmicos e científicos. Ressaltamos que todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e o (a) orientador(a) terão conhecimento dos dados.

O Sr.^(a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para Vossa Senhoria.

Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através dos telefones informados.

Informamos que sua participação nesta pesquisa não lhe trará nenhuma complicação legal. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade. Entretanto salientamos que o tipo de risco previsível é a possibilidade de exposição das informações pessoais fornecidas. Para que isso seja minimizado, o questionário a ser aplicado não conterá seu nome e será identificado somente por numeração.

Salientamos que ao participar desta pesquisa a Sr.(ª) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a realidade dos trabalhadores locais e quais riscos estão expostos, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa contribuirá para elaboração de programas e políticas de gestão de riscos que podem ser implantadas no Perímetro Irrigado Formoso, bem como para a discussão sobre a importância da vigilância da saúde ambiental para o monitoramento e controle dos agrotóxicos no Brasil.

O(a) Sr.(ª) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Por fim, após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto, preencha, por favor, os itens que se seguem.

Eu, _____, RG nº

_____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

OU

Eu, _____, RG nº

_____, responsável legal por

_____, RG nº _____

declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Bom Jesus da Lapa, ____ de _____ de 2015.