



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
FRANCIÉDNA MARIA DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DE RISCO NO USO DE AGROTÓXICOS EM CINCO
COMUNIDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE POMBAL - PB**

POMBAL - PB

2014

FRANCIÉDNA MARIA DA SILVA

**PERCEPÇÃO DE RISCO NO USO DE AGROTÓXICOS EM CINCO
COMUNIDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE POMBAL - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental, da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: LUIZ GUALBERTO DE ANDRADE SOBRINHO

POMBAL - PB

2014

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL
CAMPUS POMBAL/CCTA/UFCG**

MON

S586p

Silva, Franciédna Maria da.

Percepção de risco no uso de agrotóxicos em cinco comunidades rurais no município de Pombal - PB / Franciédna Maria da Silva. - Pombal, 2014. 51fls.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2014.

"Orientação: Prof^o. Dr^o. Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho".

Referências.

1. Agrotóxicos. 2. Defensivos Agrícolas. I. Sobrinho, Luiz Gualberto de Andrade. II. Título.

UFCG/CCTA

CDU 632.95.024

FRANCIÉDNA MARIA DA SILVA

**PERCEPÇÃO DE RISCO NO USO DE AGROTÓXICOS EM CINCO
COMUNIDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE POMBAL - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental, da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: LUIZ GUALBERTO DE ANDRADE SOBRINHO

Aprovado em 29 de Agosto de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho

Orientador - CCTA/UFCG

Prof. Dr. Anielson dos Santos Souza

Examinador Interno - CCTA/UFCG

Profa. Dra. Jacyara Farias Souza

Examinador Externo - CCJS/UFCG

DEDICO este trabalho a Deus,
aos meus pais Francisco e
Maria Suerda e ao meu marido
Félix Nunes, por sempre
estarem ao meu lado em todos
os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus pelo dom da vida, pelo seu amor infinito, por todas as bênçãos, por me permitir concluir, mais uma etapa da minha vida.

Agradeço aos meus pais, Francisco Cândido e Maria Suerda. Obrigada por cada incentivo e orientação, pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto. Obrigada por estarem ao meu lado sempre! Porque vocês sempre me apoiaram para que eu não desistisse de caminhar nunca, ainda que em passos lentos, é preciso caminhar para chegar a algum lugar.

Ao meu marido, Félix Nunes, por todo amor, carinho e paciência que tem me dedicado, por estar sempre orando por mim, sempre me apoiando nas minhas decisões e também por ser tão compreensivo.

Aos meus irmãos, Francisco, Franciano, Fransuerdes, Fransuélio, Gesuíta, Francinalba, Fagna, Natália, pelo incentivo, ainda que distantes, obrigada pelas suas orações e pelas palavras de ânimo.

Aos meus sobrinhos, que me deram esperança de que tudo é possível.

Ao professor Luiz Gualberto, por todo apoio e atenção durante o curso e em especial pela paciência e atenção que dedicou do seu tempo para me orientar neste trabalho. Não tenho palavras para descrever a minha gratidão!

Aos amigos que conquistei durante o curso, Fernanda, Débora, Paloma, Pollyana, Fagner. Vocês são um presente de Deus! Essa conquista eu compartilho com vocês com muita alegria, pois vocês são parte dessa vitória!

À Universidade Federal de Campina Grande, *campus* de Pombal – PB.

Aos professores do CCTA, que além de transmitirem conhecimentos, estão sempre prontos para nos ajudar.

Aos membros da banca avaliadora, por colaborar na melhoria deste trabalho.

Obrigada a todos que, mesmo não estando citados aqui, tanto contribuíram para a conclusão da graduação em Engenharia Ambiental.

PERCEPÇÃO DE RISCO NO USO DE AGROTÓXICOS EM CINCO COMUNIDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE POMBAL - PB

RESUMO

O uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil vem crescendo ao longo do tempo e cujas consequências são a contaminação de alimentos, a poluição ambiental e problemas de saúde dos trabalhadores rurais. Diante do exposto realizou-se palestras em cinco comunidades rurais do município de Pombal-PB, com objetivos de informar aos agricultores as formas corretas de aplicação dos defensivos agrícolas, os riscos à saúde pela exposição excessiva dessas substâncias e a correta maneira da destinação final das embalagens vazias dos agrotóxicos. O conhecimento sobre o assunto em questão foi realizado por meio de um questionário aplicado antes das palestras e verificou-se que 93% dos entrevistados informaram que utilizam agrotóxicos em suas lavouras, 83% responderam que utilizam produtos fitossanitários a mais de cinco anos, 40% reportaram aplicar defensivos agrícolas uma vez por semana, diagnosticou-se também que 54% dos entrevistados não receberam informação técnica sobre aplicação e manejo de agrotóxico, bem como 51% relataram que não conhecem os equipamentos de proteção individual (EPI) e 96 % dos entrevistados não destinam corretamente as embalagens vazias dos agrotóxicos.

Palavras-chave: Agricultores, Contaminação, Defensivos Agrícolas.

PERCEPTION OF RISK IN THE USE OF PESTICIDES IN FIVE RURAL COMMUNITIES IN THE CITY OF *POMBAL - PB*

ABSTRACT

The indiscriminate use of pesticides in Brazil has been growing over time and the consequences of food contamination, environmental pollution and health problems of rural workers. For the foregoing held lectures in five rural communities in the municipality of Pombal-PB, with goals to inform farmers about correct ways of applying pesticides, the health risks by excessive exposure of these substances and the proper way of disposal of empty containers of pesticides. The knowledge about the subject in question was conducted through a questionnaire administered before the lectures and found that 93% of respondents reported using pesticides on their crops, 83% responded that they use pesticides to more than five years, 40% reported agricultural pesticides applied once a week, was diagnosed also that 54% of respondents did not receive technical information on application and handling of pesticides, and 51% reported that they do not know the personal protective equipment (PPE) and 96% of respondents not properly designed empty containers of pesticides.

Keywords: Farmers, Contamination, Pesticide.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização do Município de Pombal no Estado da Paraíba	25
FIGURA 2 - Localização das áreas de estudo na zona rural de Pombal	26
FIGURA 3 - Faixa etária de idade dos entrevistados	30
FIGURA 4 - Tamanho das propriedades rurais	31
FIGURA 5 - Grau de escolaridade dos entrevistados	31
FIGURA 6 - Utilização dos defensivos agrícolas	32
FIGURA 7 - Tempo de utilização dos agrotóxicos	33
FIGURA 8 - Frequência de aplicação dos agrotóxicos nas lavouras	34
FIGURA 9 - Formação na área agrícola	35
FIGURA 10 - Informação sobre o manejo e aplicação de agrotóxicos	36
FIGURA 11 - Conhecimento sobre o equipamento de proteção	36
FIGURA 12 - Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI)	37
FIGURA 13 - Destinação das embalagens vazias de agrotóxicos	39
FIGURA 14 - Destinação final da sobra da calda	40

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Informações referentes à classe toxicológica, a cor da faixa no rótulo do produto e dose letal 50 (DL 50) 16

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

ANDEF- Associação Nacional de Defesa Vegetal

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AENDA- Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Agrícola

ANDAV- Associação Nacional de Distribuidores de Defensivos Agrícolas

CONASQ- Comissão Nacional de Segurança Química

EPI- Equipamento de Proteção Individual

INPEV- Instituto Nacional de Procedimento de Embalagens Vazias

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OPAS- Organização Pan-Americana da Saúde

OMS- Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 AGROTÓXICOS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO	15
2.2 AGROTÓXICOS NO BRASIL	17
2.3 AGROTÓXICO E A CONTAMINAÇÃO HUMANA E AMBIENTAL	18
2.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	20
2.6 EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS	21
2.7 LOGÍSTICA PARA COLETA E A DESTINAÇÃO FINAL	23
2 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO	25
3.2 METODOLOGIA	27
3.2.1 Aplicações de questionários	27
3.2.2 Apresentações da palestra e debate	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
5 CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS	43
ANEXO	49

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico através dos conhecimentos científicos transformou ao longo do tempo a agricultura em uma atividade que se ostenta um saldo positivo na balança comercial. O desenvolvimento da agricultura de forma convencional teve início no Brasil a partir da década de 1940 e nessa mesma década, surgiram os primeiros registros de compostos organoclorados para serem usados como defensivos agrícolas. As discordâncias entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental demonstram a fragilidade e os riscos aos quais a sociedade moderna está exposta, influenciando na reavaliação do uso de agrotóxicos pela sociedade.

Com a utilização de agrotóxicos na produção de alimentos introduziu-se agentes poluidores capazes de degradar ecossistemas contribuindo com a poluição ambiental. Além das práticas de manejo inadequado e insustentável utilizadas na agricultura e a utilização de substâncias químicas para controle de doenças nas lavouras e plantas daninhas, tornam a agricultura uma das atividades com maior potencial de degradação ambiental, causando danosos efeitos à saúde humana e ao ambiente. Devido à problemática da dependência dos agrotóxicos, a agricultura convencional tende a comprometer a produtividade futura e os recursos ambientais finitos, como solo e água que estão sendo explorados de forma intensiva com a mesma velocidade que estão sendo degradados.

Estudiosos avaliam os riscos para os trabalhadores rurais, estimando que nos países em desenvolvimento, aproximadamente vinte e cinco milhões de trabalhadores por ano são contaminados por agrotóxicos. Os trabalhadores rurais estão diretamente expostos aos efeitos nocivos dos agrotóxicos, já os consumidores distantes dos locais da produção, são expostos aos riscos indiretamente pela ingestão de alimentos ou águas contaminadas.

O Brasil é considerado um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, conseqüentemente é o país que mais recolhe embalagens de agrotóxicos vazias chegando a ter cerca de 80% das embalagens recolhidas de forma correta de acordo com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Segundo o INPEV o descarte das embalagens nos postos de recebimento cresce ano a ano, e muito se tem feito neste sentido, como a utilização de campanhas na mídia, entretanto, muitas regiões ainda não possuem postos aptos ao recebimento

das embalagens, o que pode causar danos significativos ao ambiente, seja pela permanência das embalagens nas propriedades, seja pelo mal armazenamento em galpões não preparados, ou ainda o descarte incorreto dessas embalagens.

O interesse pelo tema é resultado de um projeto de extensão - 2013 (PROBEX) que foi desenvolvido em comunidades rurais do município de Pombal – PB, esse projeto tratava de palestras informando sobre tipos de agrotóxicos, formas corretas de aplicação, toxidez, impacto ambiental e forma correta de descarte das embalagens vazias. Diante do exposto realizou-se um diagnóstico sobre o uso de agrotóxicos e descarte de suas embalagens vazias em cinco (05) comunidades rurais localizadas no município de Pombal- PB, através da realização de palestras e da aplicação de questionários.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

Analisar as condições de risco os quais os trabalhadores de cinco comunidades rurais do município de Pombal – PB, estão expostos durante o uso incorreto dos agrotóxicos nas lavouras.

1.1.2. Objetivos específicos

- Realizar palestras informativas sobre a correta destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos e o armazenamento correto das embalagens conforme a Lei Federal nº 9.974;
- Quantificar conforme estatística não paramétrica, por meio das respostas dos questionários, o conhecimento dos agricultores sobre o uso de agrotóxicos nas áreas estudadas;
- Alertar os trabalhadores rurais sobre os riscos para a saúde e meio ambiente na utilização de agrotóxicos;
- Promover a educação e consciência ambiental;

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 AGROTÓXICO: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

De acordo com Lei Federal nº 7802 de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo o Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 (acrescida de dispositivos pelo Decreto nº 6.913 de 23 de julho de 2009) agrotóxico consiste em:

“Os produtos e os componentes dos processos físicos, químicos ou biológico destinados ao uso dos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-los da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.”

Esta lei dispõe também sobre a pesquisa, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, controle, inspeção/fiscalização dos agrotóxicos e seus componentes, entre outras providências.

Na visão de Peres (1999), a legislação brasileira, até a Constituição de 1988, tratava produtos químicos por *defensivos agrícolas*. Essa qualificação fazia parte da Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras, sobre a utilização de produtos químicos no trabalho, especificamente na Norma Regulamentadora Rural nº 5, que foi alterada durante o processo Constituinte e passou a tratar o grupo de produtos químicos por *agrotóxicos*.

O autor acima citado concluiu, que a mudança do termo “*defensivos agrícolas*” por “*agrotóxicos*” foi alcançada com muita negociação política, a participação da sociedade civil constituída por sindicatos rurais, cooperativas de produtores rurais, além de outros grupos. A justificativa defendida pelos opositores é que o termo “*defensivos agrícolas*” indica a conotação de que as plantas são vulneráveis as doenças e pragas, omitindo os resultados negativos à saúde humana assim como ao meio ambiente.

Quanto à origem, de forma geral, os agrotóxicos podem ser orgânicos ou inorgânicos. Para Carraro (1997), os orgânicos incluem os de origem vegetal, de baixa

toxicidade e de curta permanência no ambiente, já os inorgânicos, a base de arsênico e flúor, persistem por muitos anos no meio ambiente, e podem causar sérios problemas à saúde humana.

Segundo o mesmo autor, é possível classificar os agrotóxicos quanto a sua formulação, podendo ser: sólidos, líquidos e pastosos. Também existe a necessidade de conhecer a classificação dos agrotóxicos, devido à grande diversidade, pois a cerca 300 princípios ativos em 2 mil diferentes formulações comerciais. Conhecer a ação e a que grupo químico o agrotóxico pertence, é um fator importante para determinar o diagnóstico das intoxicações e para indicação do tratamento específico.

A organização Pan-Americana da Saúde – OPAS (1997), no mundial de Vigilância da Saúde de Populações Expostas, classificou os agrotóxicos como:

- i. Inseticidas: ação de combate a insetos, larvas e formigas;
- ii. Fungicidas: combates aos fungos;
- iii. Herbicidas: utilizados no combate de ervas daninhas esse grupo tem tido uma crescente utilização pela agricultura.

Os agrotóxicos também podem ser classificados pelo grau toxicológico. No Brasil essa classificação é a responsabilidade do Ministério da Saúde e a determinação legal específica que esses produtos apresentem em seus rótulos uma faixa colorida advertindo sua classe toxicológica (OPAS, 1997). Conforme o quadro a seguir:

Quadro 1: Classe toxicológica, cor de faixa no rótulo do produto e dose letal 50 (DL 50)

Classe toxicológica		Cor de faixa	Dose letal 50 (DL50)
Classe I	Extremamente tóxicos	FAIXA VERMELHA	< 5mg/kg 1 pitada ou algumas gotas
Classe II	Altamente tóxicos	FAIXA AMARELA	5 – 50mg/kg 1 colher de chá
Classe III	Medianamente tóxicos	FAIXA AZUL	50 -500 mg/kg 1 colher de chá cheia/2 sopa
Classe IV	Pouco tóxicos	FAIXA VERDE	

Fonte: OPAS/OMS (1997) - Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas.

A dose letal (DL 50) é uma indicação da letalidade dos agrotóxicos. A dose letal representa uma dose capaz de matar uma dada percentagem dos indivíduos de uma população em teste. O indicador de letalidade (DL 50) correspondente à dose capaz de matar 50% dos indivíduos de uma população em teste.

2.2 AGROTÓXICOS NO BRASIL

No Brasil, os agrotóxicos foram utilizados inicialmente nas campanhas de saúde pública para combater vetores e parasitas e passaram a ser manuseados na agricultura na década de 1960, marcado pela modernização no processo agrícola, com uso de agrotóxicos e mecanização agrícola (RECENA, 2005). Essa política de modernização na agricultura induziu ao Brasil a estar entre os maiores consumidores do mercado mundial, segundo dados divulgados pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 2010).

Segundo o estudo, há uma centralização do mercado de agrotóxicos em determinadas categorias de produtos. Por exemplo, os herbicidas, representaram 45% do total de agrotóxicos comercializados. Os fungicidas, por 14% do mercado nacional, os inseticidas 12% e as demais categorias de agrotóxicos 29% (ANVISA & UFPR, 2012).

No Brasil, na safra de 2011, foram cultivados 71 milhões de hectares de lavoura temporária (soja, milho, cana, algodão) e permanente (café, cítricos, frutas, eucaliptos), o que corresponde a cerca de 853 milhões de litros (produtos formulados) de agrotóxicos pulverizados nessas lavouras, principalmente de inseticidas, herbicidas e fungicidas que representam uma média de uso de 12 litros/hectare e uma exposição média ambiental/ocupacional/alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (IBGE/SIDRA, 2012; SINDAG, 2011).

As hortaliças, com base em dados disponíveis na bibliografia especializada da FAO (2008), o consumo de fungicidas chegou a uma área potencial de quase 800 mil hectares, contra 21 milhões de hectares na cultura da soja. Isso aponta um quadro inquietante de concentração no uso de elemento ativo de fungicida por área plantada em hortaliças no Brasil, com condições de chegar de 8 a 16 vezes mais agrotóxico por hectare do que o usado na cultura da soja, por exemplo.

Fazendo uma comparação simples, estima-se que a concentração de uso de elemento ativo de fungicida em soja no Brasil, no ano de 2008, foi de 0,5 litros por hectare, inferior à avaliação de 4 a 8 litros por hectare em hortaliças, em média. É possível verificar que cerca de 20% da comercialização de elemento ativo de fungicida no Brasil é destinada ao uso em hortaliças. Desse modo pode-se entender que o uso de agrotóxicos em hortaliças, especialmente de fungicidas, arrisca de forma perigosa e frequente o consumidor, o ambiente e os trabalhadores à contaminação química por uso de agrotóxicos (ALMEIDA et al, 1991).

Um terço dos alimentos consumidos repetidamente pelos brasileiros está contaminado por agrotóxicos, conforme apresentou as análises feitas em amostras coletadas nas 26 Unidades Federativas do Brasil, realizadas pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos-PARA (ANVISA, 2011).

Conforme os dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Observatório da Indústria dos Agrotóxicos da UFPR, publicados durante o 2º Seminário sobre Mercado de Agrotóxicos e Regulação, realizado em Brasília (DF), em abril de 2012, nos últimos dez anos, o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, o mercado brasileiro cresceu 190%. Em 2008, o Brasil excedeu os Estados Unidos e admitiu o posto de maior mercado mundial de agrotóxicos.

As evidências científicas relacionam riscos à saúde humana com a exposição aos agrotóxicos por ingestão de alimentos. Com isso o cenário atual já é bastante preocupante, do ponto de vista da saúde pública, deve-se levar em conta que as expectativas são de agravamento dos problemas nos próximos anos.

2.3 AGROTÓXICO E A CONTAMINAÇÃO HUMANA E AMBIENTAL

Os impactos ambientais devido à contaminação dos recursos naturais atingem de forma direta e/ou indireta na saúde humana causando diversos efeitos negativos. Os agrotóxicos utilizados na agricultura podem ser considerados como principais responsáveis pela degradação dos recursos naturais (LINDEMANN, 2010).

Para Barriga (1999), as regiões com maior potencial de uso de pesticidas devem ser avaliadas como potencialmente perigosas, devido a possibilidade de contaminação nos recursos hídricos e no solo, capaz de provocar consequências sérias a saúde humana, podendo chegar a atingir uma grande extensão conforme o

tamanho da área agrícola. Segundo Stopelli (2005) os trabalhadores rurais e outros residentes rurais podem estar expostos de forma direta e indireta aos agrotóxicos.

A intensa modernização nos campos agrícolas atua em descompasso com o desenvolvimento humano no meio rural, além do despreparo no contato com esses produtos, essa população com pouca ou nenhuma preparação ou assistência técnica ocasionou e ocasiona admiráveis números de intoxicação humana e degradação ambiental (OLIVEIRA; SILVA et. al, 2003)

Para Carraro (1997), os agrotóxicos através da intoxicação causam efeitos degradantes a saúde da população e os agricultores são os mais expostos devido o manuseio no momento da aplicação ou até mesmo pelo consumo de alimentos contaminados por resíduos de agrotóxicos. Para Recena (2005) é possível classificar em três principais vias de impacto direto de contaminação humana por agrotóxico:

- Ocupacional: caracterizada pela contaminação dos agricultores no momento da manipulação com o produto, onde ocorre 80% dos casos de intoxicação, entretanto atingi uma pequena parcela da população.
- Ambiental: caracterizada pela contaminação por dispersão/distribuição dos produtos por diversos elementos do meio ambiente.
- Alimentar: caracterizada pela contaminação por meio do consumo de alimentos contaminados, esse tipo de contaminação atingi os consumidores que é uma vasta parcela da população.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (1997), existem vários fatores que cooperam com a intoxicação, não apenas o contato direto produto/pessoa exposta, mas fatores como características químicas e toxicológicas dos produtos, fatores referentes ao indivíduo exposto e as condições de exposição, podendo classificar a intoxicação em três tipos:

- Aguda: ocorre quando os sintomas se apresentam rapidamente, momentos após a exposição, por um período curto, com produtos extremamente tóxicos podendo ocorrer de maneira leve, moderada ou grave. Este tipo de intoxicação é a mais fácil de ser diagnosticada, devido os sintomas claramente percebidos.
- Subaguda: ocorre quando a exposição não é tão intensiva por produtos altamente ou mediantemente tóxicos, os sintomas se apresentam de forma subjetiva com aparecimento mais lento. Os sintomas as vezes são confundidos

com outras doenças, com isso, não notificam os casos como sendo intoxicação por agrotóxicos.

- Crônica: característica pelo aparecimento tardio dos sintomas podendo levar meses ou até mesmo anos para ser diagnosticado. É causada pela a exposição baixa ou moderada a produtos específicos ou a diversos produtos por tempo prolongado causando danos irreversíveis.

Entre os principais sintomas de intoxicações estão: fraqueza, mal estar, dor de cabeça, dor de estômago, sonolência, suor abundante, visão turva, salivação excessiva, pupilas contraídas, vômito, dificuldade respiratória, convulsões, hemorragias, tumores malignos, lesão cerebral, dermatites de contato e alterações neuro-comportamentais. Esses sintomas podem aparecer durante ou após o contato da pessoa com essas substâncias químicas (PERES et al. 2003).

Diante desta situação para prevenir à intoxicação ou contaminação com agrotóxicos as empresas produtoras de agroquímicos alertam os agricultores com relação ao grau de toxicidade dos agrotóxicos através da identificação da cor da faixa presente no rótulo de sua embalagem, por exemplo, a faixa de cor vermelha, por exemplo, informa que o agrotóxico é extremamente tóxico (PERES et al. 2004). Entretanto, a classe toxicológica reflete a toxicidade aguda e não indica os efeitos da exposição crônica, que teria como consequência, câncer, neuropatias e outros (FARIA et al. 2007).

As diferenças individuais e genéticas dos trabalhadores ou as condições de exposição podem influenciar para a maior, ou menor, sensibilidade dos indivíduos a intoxicação (FARIA et al. 2004).

2.4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Na agricultura praticada no Brasil, existe uma forte dependência de agrotóxicos, no entanto, ao longo dos anos os agrotóxicos tornaram-se verdadeiros vilões para a saúde humana e ambiental, especialmente quando utilizados de formas incorretas (SCORZA JUNIOR et. al, 2010).

Quanto ao conceito, a Norma Regulamentadora NR-06 (1978), da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho, determina que Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo dispositivo ou produto, de caráter individual usado pelo trabalhador, e seu principal intuito é à

proteção de riscos capazes de ameaçar a segurança e a saúde no ambiente de trabalho. Segundo Gonsalves (2001), quando não utilizados ou utilizados inadequadamente, ao manejar os agrotóxicos, os trabalhadores correm o risco de acarretar danos à saúde, como, mutações genéticas, câncer e até a morte.

Para Alves Filho (2002), as ameaças de curto prazo à saúde humana são consequências do uso e fabricação de agrotóxicos. O autor ressalta que, entre os 7 milhões de agricultores americanos, 323 mil são agredidos por graves doenças decorrentes dos agrotóxicos. Isso ocorre devido as ameaças os quais estão expostos ao longo prazo, o que leva a bioacumulação das substâncias tóxicas no organismo. O manuseio inadequado dos produtos tóxicos é um dos principais causadores de problemas de saúde no campo. Os trabalhadores rurais que pulverizam com agrotóxicos as lavouras se arriscam a elevada toxicidade e sem a devida proteção, estão sujeitos a sofrerem com invalidez ou até mesmo a morte.

Na maioria das vezes o trabalhador ignora as práticas apropriadas para o manejo e uso dos agrotóxicos, tornando-se o principal alvo dos seus efeitos adversos (GONSALVES, 2001). De acordo com Abramovay (2002), os registros de casos de intoxicações humanas vêm aumentando com o passar do tempo. Segundo Silva et al. (2001), as principais vias por onde ocorre a absorção usual dos agrotóxicos são: oral, respiratória e dérmica.

Para auxiliar e prevenir acidentes é importante diminuir a exposição aos riscos, adotando práticas de biossegurança. O uso de equipamentos de proteção é essencial, pois exerce um desempenho muito importante que ajuda a reduzir o impacto de produtos agroquímicos na saúde pública. Para melhorar a eficácia dos equipamentos e evitar uma possível contaminação é importante que a educação ambiental seja desenvolvida junto aos trabalhadores, desempenhando um papel muito importante de capacitação, em relação à utilização adequada de equipamentos de proteção.

2.5 EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

No início da década de 90, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) lançou uma campanha nacional denominada de Programa Nacional de Destinação de Embalagens Vazias que visava a coleta e armazenamento de embalagens de agrotóxicos bem como a criação de Postos de Recebimento (PASQUALETTO, 2006).

Segundo dados da Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Agrícola (AENDA), existem no Brasil cerca de 60 Unidades de Recebimento instaladas, no estado da Paraíba há apenas um Postos de Recebimento destas embalagens, a ARPAN (Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários no Nordeste) que está localizado no município de Mamanguape (PRATES e CÔRREA, 2011).

Os estados do Paraná, São Paulo e Matos Grosso são os estados campeões na devolução destes resíduos sólidos. Ressalta-se que em 2005 o estado da Paraíba foi o último do *ranking* com apenas 7.450 kg de embalagens devolvidas (RANDO, 2006).

Ainda na visão de Rando (2006) a conquista dos bons resultados de recolhimento das embalagens em 2005 deveu-se principalmente ao investimento em campanhas educativas para os agricultores. Essas campanhas de conscientização para o homem do campo ocorreram através dos meios de comunicação de massa, rádio e TV, em muitos estados brasileiros e bem como na distribuição de cartilhas educativas (SOUZA, 2007).

Um dos grandes desafios da sociedade moderna está relacionado ao gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados, possivelmente em virtude da grande demanda, uma vez que são proporcionais ao aumento das indústrias, e o acelerado crescimento populacional, aliado ao consumismo da mesma (BRITO, 1997). Esta problemática é agravada pela ausência de serviços básicos, por qual passa alguns municípios, no que diz respeito à coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados (LOPES, et al. 2002).

Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) decorrente da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, prevê diversos mecanismos que visam minimizar os impactos negativos da geração de resíduos e define os mesmos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível, (BRASIL-Lei Nº 12.305, 2010).

Nas suas campanhas de publicidades o INPEV enfatiza o papel fundamental do agricultor no cumprimento de sua responsabilidade da entrega de todas as embalagens no local indicado na nota fiscal de compra do produto e bem como na tríplice lavagem do recipiente bem como reforçam as obrigações dos vendedores e das indústrias (INPEV, 2011).

2.6 LOGÍSTICA PARA COLETA E A DESTINAÇÃO FINAL

O INPEV é responsável pelo transporte apropriado das embalagens retornadas aos Postos para Centrais e das Centrais de Recebimento para destino final (Recicladoras ou incineradoras) segundo a lei nº 9.974 / 2000 e Decreto nº 4.074 / 2002. Para administrar o procedimento logístico, o INPEV emprega o conceito de logística reversa, que incide em disponibilizar o caminhão que conduz os agrotóxicos (embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas do setor e que tornariam vazio, para trazer as embalagens vazias (a granel ou compactadas) armazenadas nas unidades de aceitação.

Segundo a Associação Nacional de Distribuidores de Defensivos Agrícolas (ANDAV) o motivo principal para a destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é amenizar o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Atualmente o Brasil já recicla de maneira controlada 20% das embalagens plásticas monocamadas (PEAD) que são comercializadas. A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que demanda a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens. Independentemente do tipo de embalagem (lavável ou não lavável), quando vazias, depois de serem devolvidas pelos consumidores necessitam ser destinadas pelas empresas fabricantes e comercializadoras, à reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes, de acordo com o art. 6º, § 5º, da lei nº 7.802/89.

O destino final mais adequado das embalagens tríplice lavadas é a reciclagem controlada. Embalagens de plástico necessitam ser devidamente processadas pela recicladora, podendo alterar-se em matéria prima para fabricação de conduites,

embalagem de óleo lubrificante, tampa de agrotóxicos, corda PET, corda PEAD, madeira plástica, entre outros. As embalagens metálicas podem ser dirigidas para siderúrgicas como sucata mista. Estas serão usadas como matéria prima nos fornos para fabricação de tarugos de aço. Já as embalagens de vidro podem ser enviadas às indústrias vidreiras, onde serão aquecidas e fundidas a temperaturas acima de 1.300°C. Uma forma de destinação final apropriada das embalagens não laváveis (flexíveis e que não utilizam água como veículo de pulverização) é a incineração.

Existem ainda as embalagens hidrossolúveis, as quais são caracterizadas por dissolverem-se inteiramente quando entram em contato com a água, diminuindo assim o risco de ocasionar danos ao meio ambiente (CONASQ, 2003).

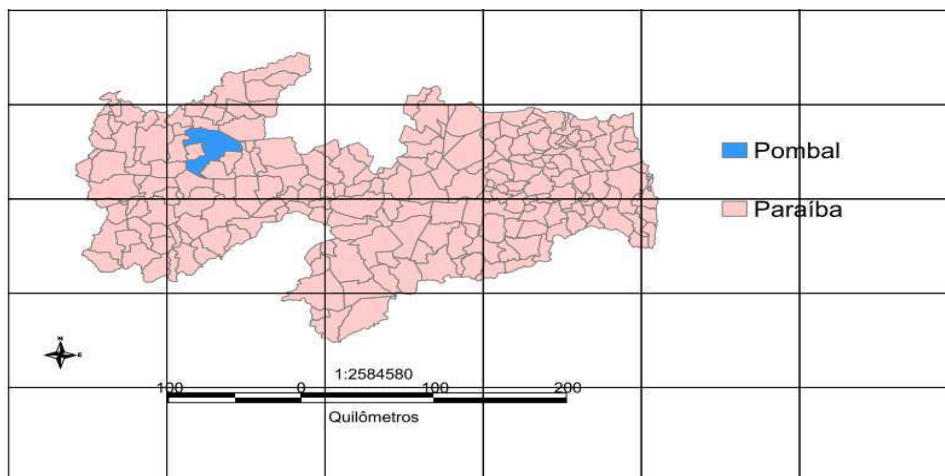
Este procedimento garante a completa transformação do material e dos resíduos em cinzas inertes, ainda que possam derivar em emissões atmosféricas com potencial de causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

As áreas de estudo desta pesquisa estão localizadas no município de Pombal que se situa na região oeste do Estado da Paraíba e na Mesorregião do Sertão Paraibano, localiza-se a uma altitude de 184 m e com coordenadas de 632.393EW e 9.251.510NS. Este município encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, entre a sub-bacia do Rio Piancó e a região do Alto Piranhas. Na FIG. 01 é apresentada uma imagem georreferenciada da localização do município de Pombal no Estado da Paraíba. O programa utilizado para gerar as imagens a seguir foi o software gvSIG (ferramenta indicada para o gerenciamento de informações geográficas, permitindo que vários profissionais possam trabalhar com esses tipos dados) versão 5.2.

Figura 01: Localização do Município de Pombal no Estado da Paraíba



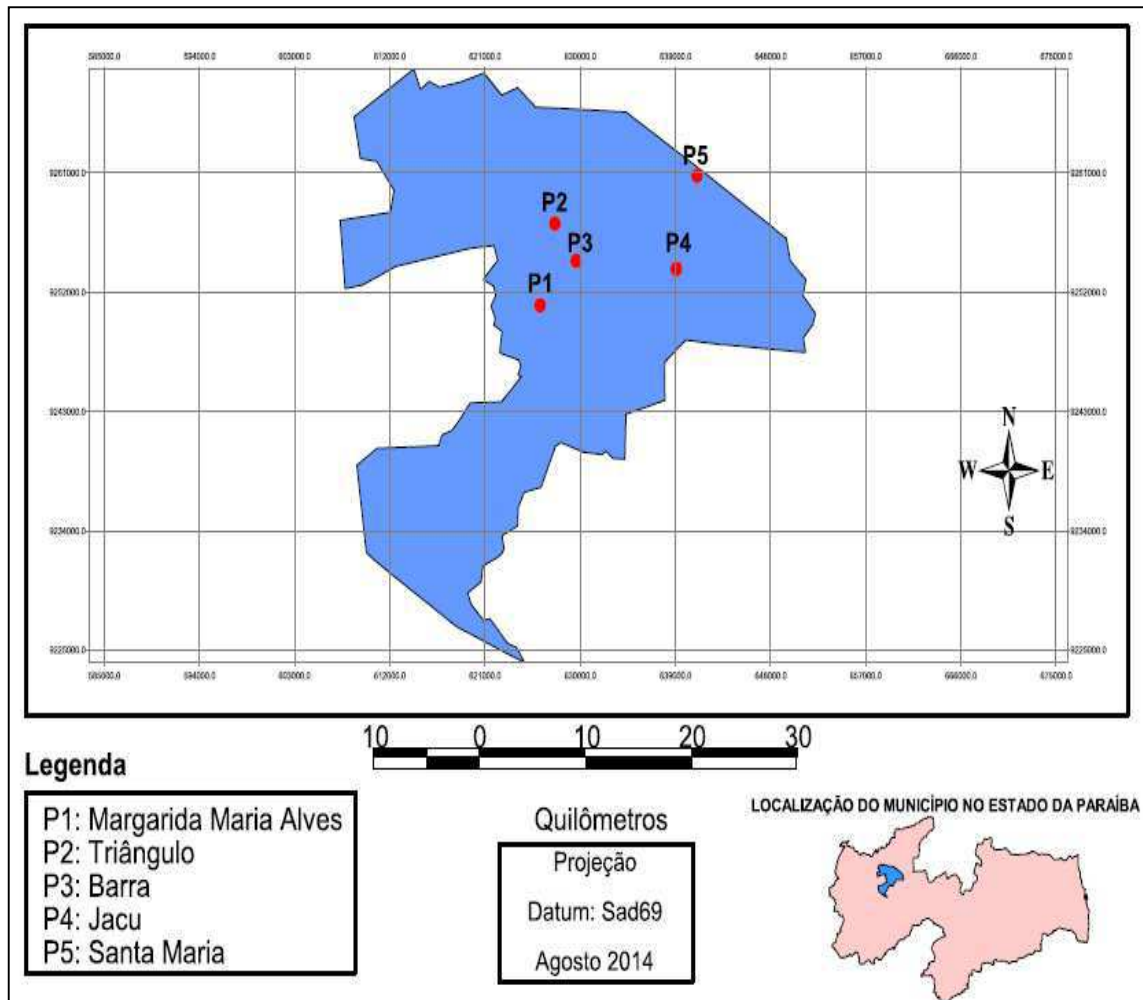
Fonte: Autoria própria, 2014.

As áreas de estudo compreendem cinco comunidades rurais situadas no município de Pombal – PB. As referidas áreas recebem os nomes de:

- ✓ Margarida Maria Alves
- ✓ Jacu
- ✓ Triângulo
- ✓ Barra
- ✓ Santa Maria

Na FIG. 02 é mostrada a imagem georreferenciada da localização das áreas de estudo na zona rural de Pombal – PB. Os pontos foram marcados por GPS, GARMIN (GPSmap76CSx), nas sedes das comunidades rurais estudadas. Cada ponto exposto na imagem abaixo representa uma sede e uma comunidade analisada.

Figura 02: Localização das áreas de estudo na zona rural de Pombal



Fonte: Autoria própria, 2014.

Os critérios de escolha dessas áreas foram sugeridas pela Presidente do Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Pombal, Maria de Lourdes Santana, que atuou em parceria com essa pesquisa. Em todas essas áreas compreendem um ambiente típico do bioma caatinga, onde são desenvolvidas atividades da agricultura como principal fonte de renda o que tornam essas áreas propícias para o estudo em questão.

3.2 METODOLOGIA

A metodologia adotada nesse estudo foi fundamentada em pesquisas bibliográficas em livros, periódicos, artigos e outras fontes científicas, as quais permitiram uma abordagem teórica do tema principal. O material bibliográfico utilizado na pesquisa foi obtido na Biblioteca Central do *Campus* da UFCG em Pombal - PB, e complementado por artigos e demais textos científicos publicados em eventos nacionais e internacionais. A pesquisa apresenta um caráter interdisciplinar, pois abrange outras áreas do conhecimento científico.

A execução desse trabalho ocorreu nas sedes das associações das comunidades rurais anteriormente citadas, na qual realizaram-se aplicações de questionários em primeiro momento seguindo das apresentações das palestras, conforme o horário marcado pelas as próprias associações rurais com o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Pombal, e a metodologia de abordagem foi dividida em duas etapas.

3.2.1 Aplicações de questionários

Na primeira etapa realizou-se a aplicação de questionários com o público alvo. A todos os entrevistados ficou ressaltado o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento. Os questionários foram aplicados especificamente aos agricultores do sexo masculino devido aos costumes locais que enfatiza a presença masculina de forma significativa no manuseio com defensivos agrícolas, entretanto buscou-se saber se algumas mulheres praticavam esse tipo de atividade, perante as respostas adquirida para essa questão observou-se que as mulheres não praticam tal atividade, cabendo a elas a rotina dos afazeres domésticos. Sendo assim não foi necessária a abordagem com os indivíduos do sexo feminino.

Os questionários foram organizados de acordo com o público alvo para facilitar a compreensão e preenchimento dos mesmos, o que resultou na análise dos aspectos socioambientais e a sustentabilidade da atividade agrícola das comunidades. Estes foram constituídos de perguntas objetivas e subjetivas sobre os referentes assuntos: idade, escolaridade, propriedade rural, meio ambiente, saúde, manuseio com agrotóxicos, equipamento de proteção individual, descartes dos resíduos: calda e embalagens vazias de agrotóxicos, assistência técnica na região.

A aplicação de questionários propiciou uma análise quantitativa dos dados os quais foram tabulados, descritos e transformados em gráficos, no programa Excel, seguidos de análise e interpretação. Essa etapa foi realizada inicialmente devido a importância de adquirir os dados com maior precisão, sem que os entrevistados sofressem influência por parte da segunda etapa da metodologia, a apresentação da palestra e o debate sobre o assunto, portanto foi possível obter dados mais precisos e próximos da realidade vivida pelos trabalhadores rurais ao manusearem os agrotóxicos no seu cotidiano.

3.2.2 Apresentações da palestra e debate

Na segunda etapa o estudo focou em apresentar a palestra e respectivamente esclarecer as dúvidas do público, essas abordaram os referentes assuntos:

- Tipos de agrotóxicos;
- A importância dos agrotóxicos para a agricultura;
- Os malefícios que os agrotóxicos causa a saúde e ao Meio Ambiente;
- Formas corretas e segura de aplicação dos agrotóxicos;
- A importância da utilização do equipamento de proteção individual;
- Correta destinação das embalagens vazias de agrotóxicos;
- A responsabilidade do descarte correto das embalagens vazias de agrotóxico segundo a Lei 9974/00.

Nessa etapa foi apresentado ao público alvo uma breve introdução e Definição de agrotóxico, especificando que os agrotóxicos podem ser: pesticidas ou praguicidas (insetos em geral), fungicidas (atingem os fungos), herbicidas (plantas invasoras ou daninhas). Assim como a classificação toxicológica dos agrotóxicos e seu grau de periculosidade de cada classe. Foi abordado as formas de como o indivíduo pode se expor a intoxicação por agrotóxico, pode acontecer de duas maneiras: Direta ou Indireta. Além dos tipos de intoxicação causada pelos Agrotóxicos, a aguda que é aquela em que os sintomas surgem rapidamente, a subaguda que ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos e a crônica que caracteriza-se pelo surgimento tardio dos sintomas.

Foi possível mostrar aos agricultores que o transporte de defensivos pode ser perigoso, principalmente, quando as embalagens são frágeis. Assim como o armazenamento dos agrotóxicos, sendo esse um fator importante, a armazenagem e

a temperatura no interior do depósito. Isso por que, as temperaturas mais altas podem provocar o aumento da pressão interna nos frascos, contribuindo para a ruptura da embalagem, ou mesmo, propiciando o risco de contaminação de pessoas durante a abertura da mesma. Pode ocorrer ainda a liberação de gases tóxicos, principalmente daquelas embalagens que não foram totalmente esvaziadas, ou que foram contaminadas externamente por escorrimentos durante o uso. Estes vapores ou gases podem colocar em risco a vida de pessoas ou animais da redondeza.

Outra questão importante abordada foi a aquisição dos defensivos agrícolas, sendo os mesmos foram aconselhados a procurar orientação técnica com o engenheiro agrônomo quando necessário. Igualmente no preparo da calda, que é uma das operações mais perigosas para o homem e o meio ambiente, pois o produto é manuseado em altas concentrações. Normalmente esta operação é feita próximo a fontes de captação de água, como poços, rios, lagos, açudes etc. Geralmente ocorrem escorrimentos e respingos que atingem o operador, a máquina, o solo e o sistema hídrico, promovendo desta forma a contaminação de organismos não alvos, principalmente daqueles que usarão a água para sua sobrevivência. Sugeriu-se alguns cuidados a serem tomados ao manusearem os produtos químicos, como: cuidados antes das aplicações, cuidados durante as aplicações e cuidados após as aplicações.

Os agricultores reagiram bem perante a abordagem das palestras, a participação do público foi incentivada, deixando-os à vontade para interromper a palestra caso houvesse dúvidas, permitindo-se que a cada assunto apresentado, as dúvidas referentes ao assunto fossem esclarecidas no mesmo momento da apresentação. Os agricultores levantaram outras questões e curiosidades, que não estavam presentes nas palestras, mas que foi imediatamente esclarecido sem dificuldades no momento do questionamento.

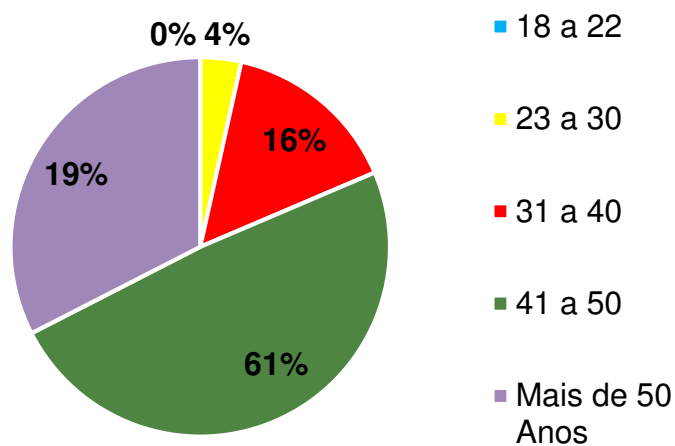
Um dos pontos que foram bastante enfatizados, foi o descarte das embalagens vazias e o destino final da calda. Além da Manutenção e lavagem dos pulverizadores, pois durante a limpeza dos aparelhos que aplicam defensivos, devem ser realizadas ao final de cada dia de trabalho ou a cada recarga com outro tipo de produto, foi reforçada a ideia que o uso abusivo de agrotóxico causa danos irreparáveis a saúde humana e ao meio ambiente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os dados obtidos foi feito um levantamento, onde observou que foram entrevistados no total sessenta e nove (69) homens agricultores, com idade de 27 a 78 anos. Entre estes a maioria dos homens apresentam de 41 a 50 anos idade (61%), como observado na FIG. 03, sendo assim é importante ressaltar que os homens de meia idade são mais expostos diretamente aos agrotóxicos, contrastando com a ausência dos mais jovens, este resultado é um reflexo do êxodo rural entre os jovens.

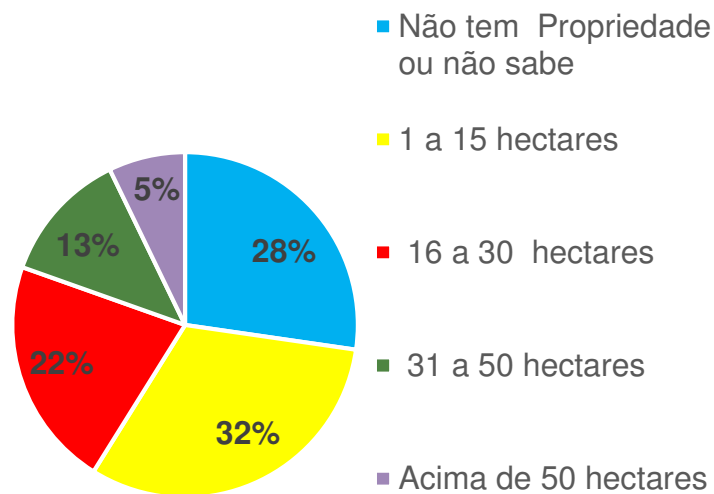
Com relação a isso os entrevistados relataram que a ausência de jovens na atividade ocorre devido as precárias condições de trabalho, levando aos jovens a necessidade de se envolverem com outras atividades como fonte de emprego, principalmente nos grandes centros do país.

Figura 03: Faixa etária de idade dos entrevistados.



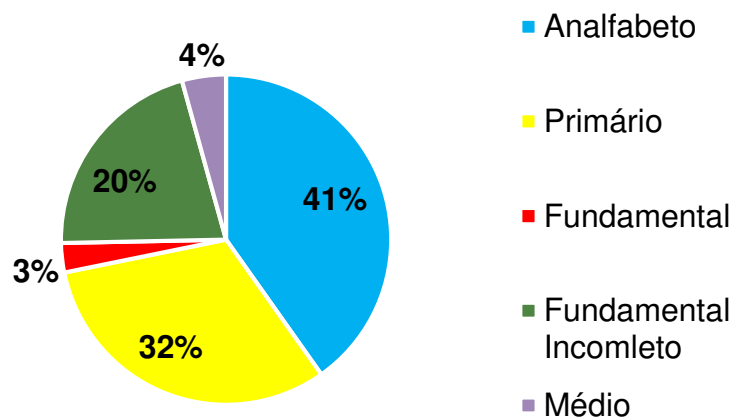
Fonte: Autoria própria, 2014.

Com relação aos tamanhos das propriedades rurais dos pesquisados, a FIG. 04 mostra que todos os entrevistados possuem ou trabalham em propriedades de pequeno porte, ou seja propriedade rural de tamanho inferior ou igual a 160 hectares (INCRA, 2005). Destes (28%) não possuem propriedades, entretanto moram e trabalham na zona rural com os patrões (donos das propriedades) e desempenham a função de agricultores como principal atividade de geração de renda.

Figura 04 : Tamanho das propriedades rurais.

Fonte: Autoria própria, 2014.

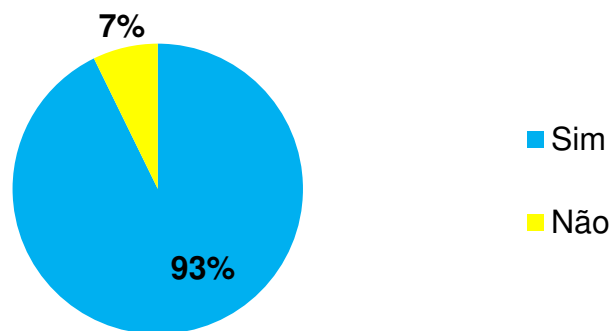
Quanto ao grau de instrução dos pesquisados observa-se que a maioria dos entrevistados são analfabetos (41%), conforme se observa na FIG. 05, essa mesma característica envolve o perfil de agricultores brasileiros observados por Macêdo (2002), esse autor afirma que um dos maiores problemas com relação ao uso dos agrotóxicos é que nem sempre os produtores rurais sabem usar a quantidade correta recomendada nas embalagens de agrotóxicos. E esse fato pode explicar a ocorrência do número crescente de doenças causadas por intoxicações dos agricultores no país.

Figura 05: Grau de escolaridade dos entrevistados.

Fonte: Autoria própria, 2014.

A FIG. 06 apresenta a concepção dos entrevistados quando perguntados sobre o uso dos agrotóxicos, a grande maioria dos pesquisados (93%) afirmaram que utilizam agrotóxicos em suas lavouras, os demais (7%) entrevistados descreveram a falta de necessidade de usar esses produtos químicos. Segundo Gliessman (2000), os agrotóxicos aplicados à lavoura são com facilidade lavados e lixiviados para a água superficial e subterrânea, que entra na cadeia alimentar, dissipando os contaminantes entre as populações de animais em todos os níveis e, normalmente, prosseguindo por décadas no ambiente.

Figura 06: Utilização dos defensivos agrícolas



Fonte: Autoria própria, 2014.

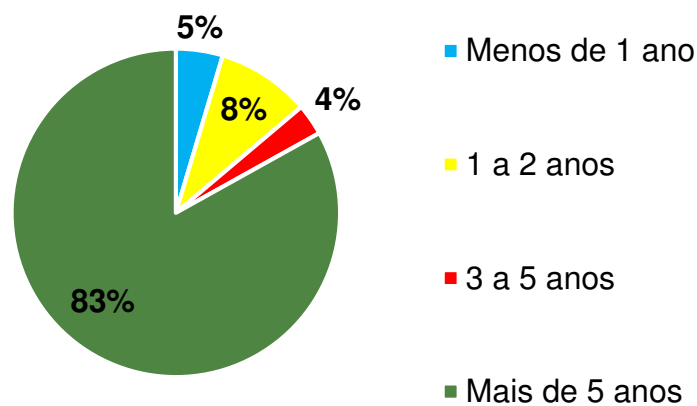
Com relação ao tempo de uso de agrotóxicos, 83% disseram que utilizam produtos fitossanitários a mais de 5 anos, como se observa na FIG. 07. Uma grande parte deste percentual afirmaram fazer uso dos agrotóxicos a décadas, esse dado foi destacado entre os agricultores pertencentes a faixa etária de maior idade, e que admitiram que passaram a prática de utilização de agrotóxicos para os filhos ao longo dos anos. Como o efeito é cumulativo, a longo prazo surgem consequências relacionadas a problemas de saúde e problemas ambientais.

Enquanto a grande maioria usa os agrotóxicos a muitos anos, os demais usam a pouco tempo, alguns com menos de 1 ano de prática de utilização de agrotóxicos (5%). Entretanto estes também estão expostos aos riscos de intoxicação, os agrotóxicos afetam não apenas os trabalhadores que têm um maior tempo de contato, já que, mesmo em quantidades muito pequenas, podem causar efeitos que são

manifestados tardiamente ou são transmitidos a gerações posteriores (REIS FILHO et al, 2007).

Os sintomas agudos de intoxicação por agrotóxicos aparecem durante ou após o contato da pessoa com os agrotóxicos; já os efeitos de exposição crônica podem aparecer semanas, meses e até anos após o período de contato com tais produtos e são mais difíceis de serem identificados (REIS FILHO et al, 2007).

Figura 07: Tempo de utilização dos agrotóxicos.



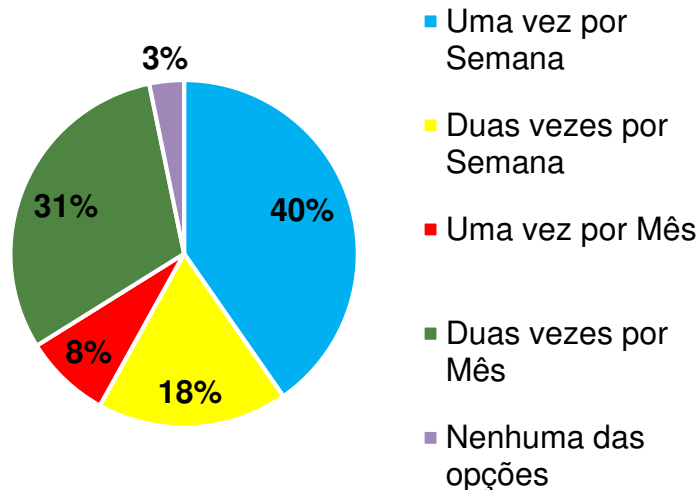
Fonte: Autoria própria, 2014.

Com relação à frequência da aplicação de defensivos agrícolas se observa na FIG. 08 que 40% dos entrevistados aplicam uma vez por semana, 18% confirmam o uso de pelo menos duas vezes por semana e essa quantidade é muito superior ao recomendado pelos fabricantes de agrotóxicos. Uma parcela correspondente a 3% diz fazer o uso apenas quando surge algum problema, como por exemplo, o surgimento das pragas. Segundo os agricultores entrevistados, se faz necessário repetir as aplicações dos produtos quantas vezes for preciso, pelo fato das pragas não desaparecerem.

De acordo com Gliessman (2000) os agrotóxicos podem baixar de maneira drástica a população de pragas em curto prazo, mas, como também podem, com frequência, recompor-se e alcançar números ainda maiores do que antes. Ainda conforme ele, quando a resistência das pragas aumenta, os agricultores são

obrigados a aplicar quantidades maiores ou usar princípios ativos diferentes, cooperando, assim, para as espécies maior resistência.

Figura 08: Frequência de aplicação dos agrotóxicos nas lavouras.



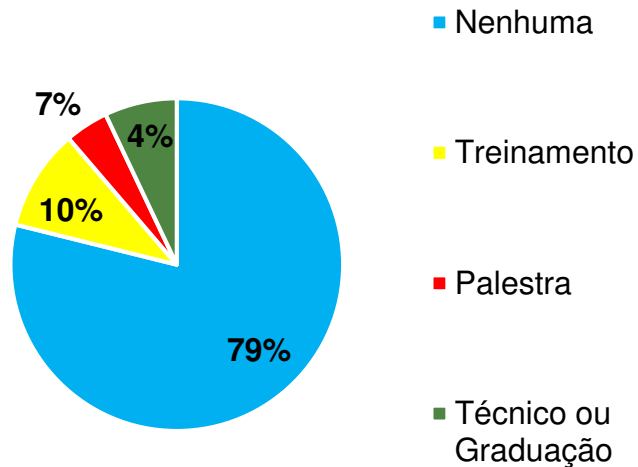
Fonte: Autoria própria, 2014.

Com relação à formação agrícola diagnosticou-se que 79 % dos entrevistados não tem nenhuma informação quanto a esse assunto. Na FIG. 09, maioria dos entrevistados diz que aprendeu a usar os agrotóxicos através de suas bulas ou rótulos. A própria vivência dos trabalhadores é também apontada como importante fonte de informação sobre o manejo do agrotóxico. Porém, é importante destacar que alguns entrevistados tiveram oportunidades de adquirir conhecimento técnico ou científico (21%), outros adquiriram seus conhecimentos por intermédio do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Pombal, por meio de programas e projetos anteriormente desenvolvidos nas comunidades.

É notável que a maioria dos produtores se orientam pelo rótulo do produto. A baixa escolaridade leva a questionar o quanto estão preparados os agricultores, para entender as instruções da bula do produto, não só quanto à sua forma de aplicação, mas também em relação à periculosidade. Se agrotóxicos são usados, deveriam ser feitos esforços educacionais para assegurar a redução do uso de produtos menos tóxicos, e para que sejam tomadas medidas de preservação e segurança, no sentido de ajudar o aplicador de agrotóxicos a manter a sua competência e a estar informado

sobre novas mudanças e desenvolvimento de práticas alternativas no gerenciamento de pragas (LYZNICKI *et al.*, 1997).

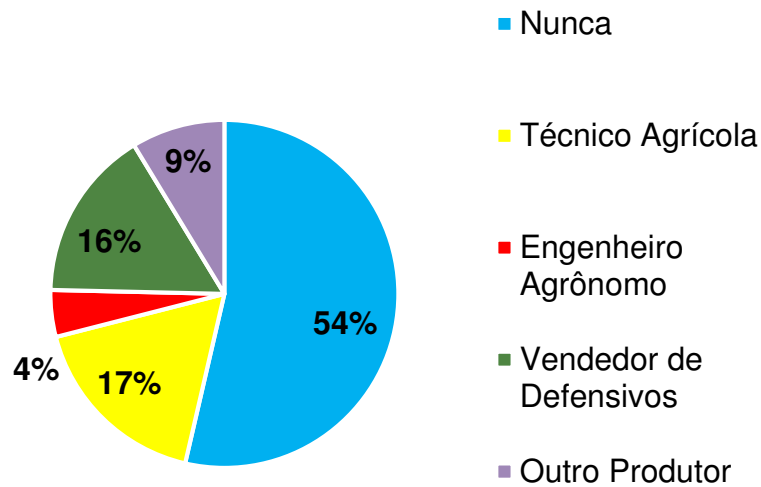
Figura 09: Formação na área agrícola.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Quando perguntados se obtinham algum tipo de informação de como manejar e aplicar os agrotóxicos nas lavouras, como observado na FIG. 10, os entrevistados afirmaram que não tiveram nenhuma informação das formas de aplicação e manejo dos agrotóxicos (54%), outros relataram que adquirem informações com os vendedores e lojas de produtos agrícolas (16%) e apenas (4%) aplicam agrotóxicos sob orientação de profissionais qualificados (Técnico Agrícola e Engenheiro Agrônomo). Segundo Fleming (2003), em sua pesquisa, 54,5% dos agricultores não receberam nenhum tipo de orientação ou treinamento e 45% dos agricultores afirmaram que pelo menos uma vez receberam orientações.

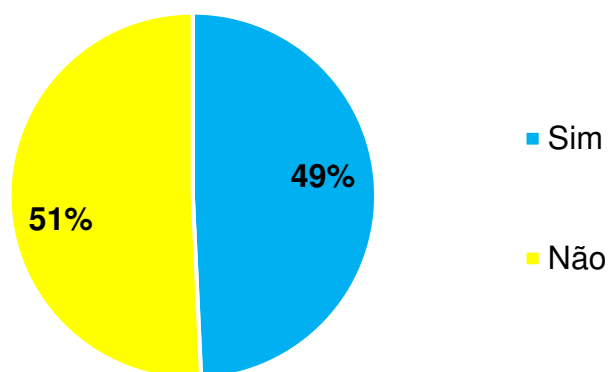
Figura 10: Informação sobre o manejo e aplicação de agrotóxicos.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Quando perguntados a respeito da proteção necessária para realização das atividades com agrotóxicos, observamos na FIG. 11, (51%) dos entrevistados relatam que não conhecem os equipamentos de proteção individual (EPI), os demais (49%) conhecem os equipamentos de proteção individual que estão relacionados a facilidade de compra e ao custo dos equipamentos, como luvas, botas e boné. A falta de informação e da percepção cognitiva dos riscos presentes no trabalho com agrotóxico, permite que os indivíduos estejam sujeitos a exposição direta por contato ou inalação, o que pode levar a intoxicação ou até mesmo a morte.

Figura 11: Conhecimento sobre o equipamento de proteção individual.



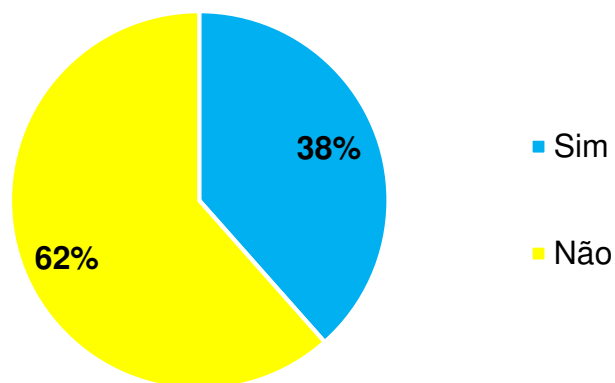
Fonte: Autoria própria, 2014.

Quanto à questão da não utilização dos EPI's (62%) informaram que não utilizam em virtude do desconforto e do alto custo. Mesmo conhecendo a importância de seu uso e que sem a proteção adequada estão expostos aos riscos que correm durante a aplicação. Os demais (38%) afirmam que utilizam os equipamentos conforme suas condições e recursos financeiros, fazendo uso de apenas alguns dos equipamentos e muitas vezes de forma precária, como se apresenta na FIG. 12.

Os dados apontam para um grande risco de intoxicação, uma vez que a maioria dos entrevistados faz uso frequente de agrotóxicos sem nenhuma proteção. Segundo Stoppelli e Magalhães (2008) afirmam que o trabalhador rural, muitas vezes por desinformação ou por falta de recursos, não utiliza os equipamentos de proteção individual (EPIs) no momento da preparação da calda e utilização do produto químico no momento da aplicação.

O risco de contaminação pelo uso dos agrotóxicos é muito grande, mas são obrigados a fazer seu uso, pelo fato da existência de muitas pragas em seus cultivos. Os agrotóxicos tornaram-se um problema em termos ambientais e de saúde. Em relação ao fator de risco EPI, fica notória a necessidade do uso desses equipamentos conforme determina a Lei. Por outro lado, quando são utilizados, não está implícito que esses equipamentos são adequados para a atividade fim e as condições climáticas que variam de região para região. Conforme revelam alguns agricultores, eles não são usados por serem desconfortáveis, dificultarem a locomoção e provocarem calor excessivo.

Figura 12: Utilização de equipamentos de proteção individual-EPI.



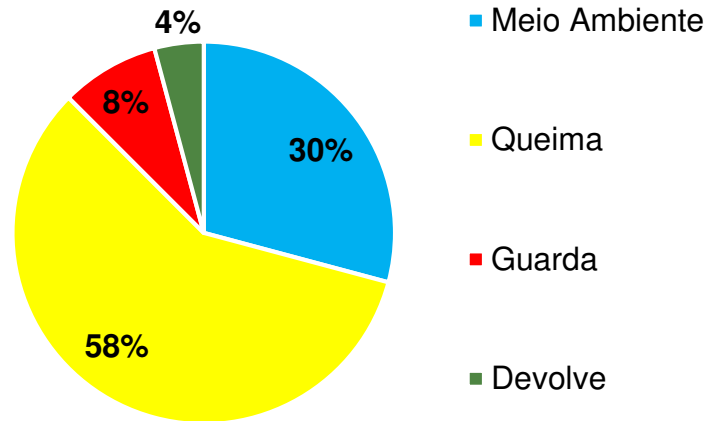
Fonte: Autoria própria, 2014.

A respeito da destinação das embalagens vazias é perceptível através da FIG. 13, o desconhecimento por parte dos agricultores em relação aos riscos trazidos pelo descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos, visto que 96 % dos entrevistados não destinam corretamente as embalagens vazias dos agrotóxicos. Foi possível observar que a queima das embalagens é uma atividade comum (58%), em virtude dos entrevistados acharem que essa ação não causa danos ao meio ambiente e bem como evita com que animais comam essas embalagens.

Segundo a lei nº 7.082/89 e inicialmente a partir de 22 de Janeiro de 2001, os usuários que comprarem agrotóxicos é obrigado a devolver a embalagem em um posto de recebimento ou ao revendedor, que deverá devolvê-las ao fabricante. Mas o que se observa é que a minoria dos agricultores com um percentual de (4%) realiza a pratica correta de descarte das embalagens vazias de agrotóxicos, outros descartam as embalagens no ambiente, no solo ou em córregos e cursos d'água (30%). O destino das embalagens feitas pelos agricultores, podem trazer diversos impactos ao meio ambiente. A lixiviação dos restos de produtos contidos nas embalagens acarreta a contaminação do solo, e das águas subterrâneas como também dos rios, córregos, lagos e lagoas.

Segundo a ANDEF (Associação Nacional de Defesa Vegetal) a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens. O principal motivo para dar destinação final correta para as embalagens vazias de agrotóxicos é diminuir o risco de saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Como a maioria das embalagens é lavável, é fundamental a prática da lavagem para a devolução e destinação final correta.

Figura 13: Destinação das embalagens vazias de agrotóxicos.



Fonte: Autoria própria, 2014.

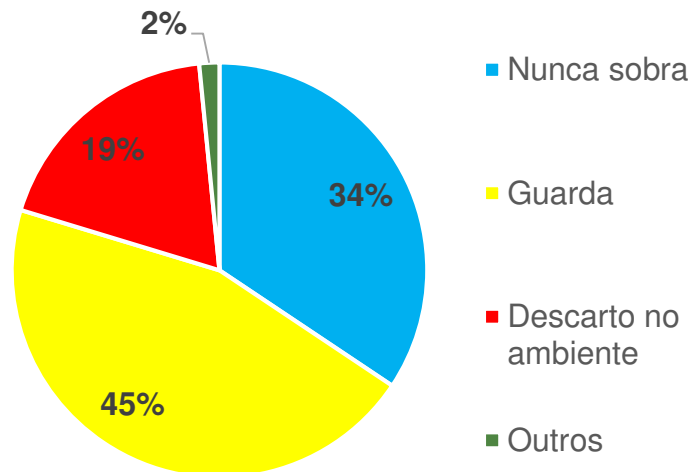
A preparação da calda e diluição dos produtos químicos é feita pelos próprios produtores, conforme relatos dos entrevistados expressados na FIG. 14, geralmente as diluições são incorretas, há subconcentrações ou superconcentrações das caldas. O local da mistura é geralmente nas partes mais próximas do plantio e do recurso hídrico utilizado na irrigação da lavoura. Este local é também o ponto de lavagem dos equipamentos e do descarte de resíduos e sobras da calda direto no meio ambiente (19%). O recipiente usado para diluir não oferece qualquer tipo de segurança, a pessoa tem contato direto com o produto concentrado.

Na maioria dos casos (45%) o restante da calda é armazenado em recipientes de plásticos e vidros, muitas vezes nas próprias embalagens vazias, em suas casas ou em construções de alvenaria. Por outro lado, muitas vezes (34%) por desconhecimento utiliza-se a calda dos produtos repetidamente em uma única aplicação, até que toda a solução chegue ao fim, podendo causar uma toxicidade além do necessário, isso se agrava quando erroneamente, utilizam agrotóxicos extremamente fortes (faixa vermelha) como mais eficazes para o combate da praga por perceberem, quando na verdade o maior perigo é para a saúde do usuário.

Para evitar os problemas de sobras de misturas destes produtos deve-se procurar preparar apenas a quantidade de calda necessária a ser aplicada na área. Havendo sobras procuram-se áreas nas quais o resto da mistura possa ser utilizado com o mesmo objetivo inicial. Resíduos dentro e fora do tanque do pulverizador podem

contaminar a aplicação seguinte e o aplicador. Portanto é importante procurar eliminar estes resíduos através da lavagem do equipamento a ser feita em local adequado para evitar o escoamento para os cursos d'água ou lençóis subterrâneos (MARER et al., 1988; ALENCAR et al., 1998).

Figura 14: Destinação final da sobra da calda.



Fonte: Autoria própria, 2014.

O que agrava mais ainda esta situação, é que as casas de produtos agrícolas locais vendem aqueles químicos com um controle fantasma, logo sem a visita técnica. É necessário ressaltar que não apenas as embalagens são fontes potenciais de contaminação do meio ambiente, mas também, restos de calda, água de limpeza de equipamentos, restos de agrotóxicos e agrotóxicos formulados fora das especificações ou que se encontram fora do prazo de validade.

Uma campanha de educação ambiental se faz necessário para que eles possam enfrentar as situações de riscos as quais estão expostos. A segurança e a saúde do trabalhador rural e de seus familiares dependem não só do uso adequado dos equipamentos de proteção individual ou de um melhor conhecimento das técnicas de descarte, mas sim do conhecimento dos riscos aos quais estão expostos.

De acordo com Paulo Freire (1977), não é possível ensinar técnicas sem problematizar toda a estrutura em que se darão essas técnicas. Guivant (1994) afirma que um dos caminhos possíveis para comunicar os riscos é o de primeiro, conhecer como estes são percebidos e quais são as necessidades e expectativas dos atores

sociais envolvidos. Partindo-se daí, tanto a educação como a transmissão de informações por meio de diversos canais, junto com transformações estruturais (como políticas públicas e maior monitoramento do processo produtivo e de resíduos tóxicos dos alimentos) pode levar a resultados mais promissores.

5 CONCLUSÕES

Tendo em vista o exposto no trabalho, a interpretação com base nos resultados obtidos nos questionários aplicados, é que os agricultores das cinco comunidades rurais analisadas do município de Pombal-PB, estão expostos a um elevado nível de risco, tanto com a saúde, quanto pela contaminação do meio ambiente.

Isso ocorre devido à falta cuidados mínimos adequados, não se utiliza os equipamentos de proteção individual necessário, não existe orientação profissional suficiente, os resíduos como as embalagens vazias de agrotóxico e a sobra da calda, são descartados incorretamente no meio ambiente e logística reversa não é realizada.

Com os relatos da sequência de erros cometidos pelos agricultores no manuseio com os agrotóxicos, os riscos se tornam cada vez mais eminentes nas atividades agrícolas desenvolvidas nessa região, além do que, a grande maioria realiza essa atividade há muitos anos, com uma frequência de aplicação e com quantidades superiores recomendadas pelos fabricantes de agrotóxicos.

Apesar do baixo nível de escolaridade como agravante, os agricultores entrevistados mostraram-se conhecer os riscos aos quais estão expostos, admitindo a importância de preservar as condições naturais do meio ambiente e ao mesmo tempo preservar a principal fonte de sustento e renda familiar.

Durante a realização das palestras, foi possível esclarecer e conscientizar os agricultores, instruindo e alertando sobre riscos eminentes de toxidez e informando a respeito dos agrotóxicos, bem como a utilização correta dos defensivos agrícolas, segundo as normas de biossegurança. As considerações, é que apenas através do entendimento dos atores envolvidos é possível encontrar soluções definitivas a curto, médio e longo prazo. Os objetivos propostos foram alcançados, visto que foram levantadas as informações necessárias para realização da pesquisa. Sugere-se a ampliação do estudo em futuras investigações relacionadas ao uso indiscriminado de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Construindo a ciência ambiental**. São Paulo: Annablume, 2002.
- AGENDA 21. Versão resumida do principal documento da conferência do Rio – **ECO-RIO**. Vol. 12, 1993.
- ARAGÃO, F. J. L. **Organismos transgênicos**. Barueri: Manole, 2002.
- ALTIERE, M. **Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável**, Guaíba: Agropecuária, 2002, 592p.
- ALMEIDA, Josimar Ribeiro de et al. **Planejamento ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade, um desafio**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex Ed: Biblioteca Estácio de Sá, 1999.
- ALMEIDA WF & GARCIA EG 1991. **Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil**.
- ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002.
- ALENCAR, JA; LIMA, MF; CARVALHO, GA; OLIVEIRA, CM. **Descarte de embalagens de agrotóxicos**. Curitiba, Ecotoxicol. E Meio Ambiente , v.8, p.9-26, 1998.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Reavaliação de agrotóxicos: 10 anos de proteção a população**. Anvisa Publica – Notícias da Anvisa (online), Brasília, 2 de abril de 2011.
- ANDEF (Associação Nacional de Defesa Vegetal)
http://www.undef.com.br/dest_final/, acessado em 28/05/2014.
- ANDEF. **Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual**, 2012.
- ANVISA - UFPR – **Relatório sobre Mercado e Regulação de Agrotóxicos 2012**. Disponível em:
http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/b064b7804c1890a395ccd5dc39d59d3e/Se_min%C3%A1rio+ANVISA+Mercado+e+Regula%C3%A7%C3%A3o+de+Agrot%C3%B3xicos+2012+%5BSomente+leitura%5D.pdf?MOD=AJPERES. Acessado em 18/05/2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR1004: resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – ANDEF: Disponível em:
<http://www.undef.com.br/2003/index.asp>; Acesso em: 28/06/2014.

BARRIGA, F. D. **Metodologia de tomada de deciones y evaluaci3n de riesgos para la salud em s3tios contaminados**. Lima: OPS/CEPIS/PUB.1999.

BRASIL. RESOLUÇ3O CONAMA N 334 DE 3 DE ABRIL DE 2003. **Disp3e sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrot3xicos**. Dispon3vel em: <http://72.14.205.104/search?q=cache:rKGVZ8InUvsJ:www.inpev.org.br/destino_em_balagens/gerenciamento_unidades/instalacao/images/CONAMA_334.pdf+resolu%C3%A7%C3%A3o+conama+334&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=2&gl=br>. Acesso em: 2 de Agosto, 2014.

BRASIL, Lei n3 7802, de 11 de julho de 1989, Agrot3xicos.

BRASIL, Decreto n3 3.179, de 21 de Setembro de 1999.

BRASIL, Decreto n3 4.871, de 06 de novembro de 2003.

BRASIL, Decreto n3 4.136, de 20 de fevereiro de 2002.

BRASIL, Decreto n3 6.514, de 22 de julho de 2008.

BRASIL, **Pol3tica Nacional do Meio Ambiente**, Lei Federal n3 6.938, de 31 de agosto de 1981.

BRASIL, **Pol3tica Nacional do Meio Ambiente**, Lei Federal n3 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

BRASIL, **Pol3tica Nacional de Res3duos S3lidos**, Lei n3 12.305, de 2 de agosto de 2010, altera a Lei n3 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

BRASIL, **Pol3tica Nacional de Res3duos S3lidos**, Lei n3 9.966, de 28 de abril de 2000.

BRASIL, Lei n3 9.974. **Di3rio Oficial da Rep3blica Federativa do Brasil**, Bras3lia, 06 de junho, 2000.

BRASIL, **Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA**. Resoluç3o CONAMA n3 258/99, de 26 de agosto de 1999. Estabelece que as empresas fabricantes e as importadoras de pneum3ticos ficam obrigadas a coletar e dar destinaç3o final, ambientalmente adequada, aos pneus inserv3veis existentes no territ3rio nacional, na proporç3o definida nesta Resoluç3o relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas. Di3rio Oficial [da] Rep3blica Federativa do Brasil, publicada no Di3rio Oficial da Uni3o no dia 2 dez. 1999.

BRITO, F.E.M. e DUQUE, G. “Modernizaç3o, agrot3xicos e a emerg3ncia do paradigma ecol3gico”. In: **Trabalho, Sociedade & Meio Ambiente**. Lima, Jacob C. et al (Orgs.). Jo3o Pessoa, Ed. Universit3ria/UFPb, 1997.

CARRARO. **Agrot3xico e Meio Ambiente: Uma Proposta de Ensino de Ci3ncias e de Qu3mica**. PORTO ALEGRE, 1997.

CONASQ. COMISSÃO NACIONAL DE SEGURANÇA QUÍMICA. **Perfil Nacional da Gestão de Substâncias Químicas**. Brasília: MMA, 2003.

ESTADÃO, http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090807/not_imp414820, acessado em 17/05/2014.

FAO. 2008a. **Soaring food prices: facts, perspectives, impacts and actions required**. Document HLC/08/INF/1 prepared for the High- Level Conference on World Food Security: The Challenges of Climate Change and Bioenergy, 3–5 June 2008, Rome.

FAIRBANKS, M. Defensivos Agrícolas. Revista Química e Derivados. Editora QD Ltda. Ano XXXVI. N 396, 2001. p. 26-45.

FARIA, N. M. X.; FACCHINI, L. A.; et al. **Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos**. Caderno de Saúde Pública, v. 20, n.5, p. 1298-1308, 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**. Ciênc. saúde coletiva . 2007, vol.12, n.1, pp. 25-38.

FELDMANN, Fábio. **Rio +10: uma avaliação do desenvolvimento sustentável na última década**. Jornal da USP, São Paulo, 04 jun. 2002.

FERREIRA, J.A. Resíduos Sólidos: Perspectivas Atuais. In: **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde**. Uma Visão Multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p. 19-40.

FLEMING, I. **Diagnóstico ergonômico em comunidades agrícolas de produção diversificada**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GONSALVES, P. E. **Maus hábitos alimentares**. São Paulo: Agora, 2001.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora Universidade – UFRGS, 2000.

GLOBO RURAL – Brasil apresenta crescimento na reciclagem de embalagens de agrotóxicos – RJ – abril de 2006 – Disponível em: <<http://www.reciclaveis.com.br>>. Acesso em: 20/06/2014.

GUIVANT, JS. **Percepção dos olericultores da Grande Florianópolis (SC) sobre os riscos decorrentes do uso de agrotóxico**. Rev. Bras. Saúde Ocup. v.22, n.82, p.47-57, 1994.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – Disponível em: <<http://www.INPEV.org.br/>>. Acesso em: 10/03/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Cidades. 2010**. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindowes.htm>. Acesso em: 15/04/2014.

Instituto Nacional De Colonização E Reforma Agrária- INCRA, **Índices Básicos 2005**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/indices-cadastrais/file/113-indices-basicos-2005-12042007>. Acessado em 23/05/2014.

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens de Agrotóxicos Vazias - INPEV. **Relatório anual, 2006**.

LOPEZ-CARRILLO, et al. **Serum levels of beta-hexachlorocyclohexane, hexachlorobenzene and polychlorinated biphenyls and breast cancer in Mexican women. Eur J Cancer Prev**, 11(2): 129-135, abr. 2002.

LYZNICKI, M. S. et al. **Educational and Information Strategies to Reduce Pesticide Risks. Preventive Medicine**, Chicago, n. 26, 1997. p.191-200.

LUNA, Adeilson José et al. **Manual de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos – 2005 –** Disponível em: <<http://andef.com.br>>. Acesso em: 01/03/2011.

LINDEMANN, R. H. **Ensino de química em escola do campo com proposta agroecológica: contribuição do referencial freiriano de educação**. Florianópolis, SC, 2010.

MACÊDO, J. A. B., **Introdução a Química, Meio Ambiente e Sociedade**. Juiz de Fora-MG: 1ª edição, 487p, 2002.

MARER, PJ; FLINT, ML; STIMMANN, MW. **The safe and effective use of pesticides**. Davis: University of California, 387p., 1988.

MIRANDA, Paula Vaz – **Manual de destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários – Projeto Piloto Embalagens – ANDEF / AEASP – São Paulo – 1998**.

MOREIRA, Josino C. et al – **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ – Artigo aprovado em 15/3/2002 – Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 11/03/2011**.

Norma Regulamentadora - NR – 31, Portaria nº 86, de 03.03.2005 – DOU 04.03.2005

Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura, 07 de setembro de 2008.

NORMA REGULAMENTADORA 6 – NR 6. **Equipamento de Proteção Individual**. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>>. Acesso em: 07 de Mar. 2008.

- OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ALVES, S. R.; DELLA-ROSA, H. V. Avaliação da exposição humana a agrotóxicos. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C. (org.). **É veneno ou é remédio?** Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.
- OPAS/OMS - **Organização pan-americana da saúde/Organização Mundial da Saúde**. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, 1997.
- FREIRE, P. **A construção social do distrito de irrigação:** uma análise dos quase-grupos no assentamento Viamão, Porto Alegre, 1977.
- PASQUALETTO, Antônio et al. **Destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos no estado de Goiás,** 2006.
- PERES F, MOREIRA J. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2003. 384 p.
- PERES, F.; **É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos** [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ Fundação Oswaldo Cruz; 1999.
- PERES, F. et al. **Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança,** Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Saúde Pública, v. 20, n. 4, p. 1.059–1.068, 2004
- PERES, F, MOREIRA, JC. (orgs.). **É veneno ou remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.
- PERES, F.; MOREIRA, J.C.; DUBOIS, G. S.; – **Agrotóxico, saúde e ambiente** – capítulo do livro **É veneno ou é remédio?** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ Fundação Oswaldo Cruz; 2003.
- PRATES, H. S.; CÔRREA, R. M. L. **Descarte Regulamentado de Embalagens de Agrotóxicos.** SAA/Coordenadoria de Defesa Agropecuária Campinas/SP. Boletim Informativo, 2001.
- RANDO – João César – INPEV – **Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – Brasília:** Seminário destaca liderança brasileira em recolhimento de embalagens de agrotóxicos – Revista eletrônica página rural – Disponível em: <<http://www.paginarural.com.br>>. Acesso em: 11/05/2014.
- RECENA. **Pesticides exposure in Culturama, Brazil: Knowledge, attitudes, and practices.** Environmental Research, 2006.
- RECENA, M. C. P. & CALDAS, E. D. (2008). **Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS.** Rev. Saúde Pública, 42(2), 294-301.
- REIS FILHO, R. W.; LUVIZOTTO-SANTOS, R.; VIEIRA, E. M. **Poluentes emergentes como desreguladores endócrinos.** *J. Braz. Soc. Ecotoxicol.*, v. 2, n.

3, 2007. Disponível

em:http://ecotoxbrasil.org.br/index.php?option=com_rokdownloads&view=file&task=download&id=177%3Apoluentes-emergentes-como-desreguladores-endocrinos-pp&Itemid=103. Acesso em: 14 junho de 2014.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SILVA, J.J.O.; ALVES, S.R., MEYER, A.; PEREZ, F.; SARCINELLI, P.N.; MATTOS, R.C.O.C.; MOREIRA, J.C.; **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil**. Rev Saúde Pública; 35(2):130-135, 2001.

SOARES, W. L., 2001. **Produtividade e Saúde do Trabalhador Rural: Uma Análise Custo-Benefício do Uso de Agrotóxicos em Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

SOUZA, C.R.; FAVARO, J.L.- **Questionamentos sobre a Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos**. Revista Eletrônica Lato Sensu – Ano 2, nº1, julho de 2007. <http://www.unicentro.br> - Ciências Sociais e Aplicadas.

SOUZA, A.L.L. de, **Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: Uma reflexão crítica**. Belém: FCAC, Serviço de Documentação e Informação, 1996, 50p.

SINDAG (Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola) 2012. Informações ao setor. Disponível em <<http://www.sindag.com.br/new/setor/index.php>>. Acessado em 15/06/2014.

SCORZA JUNIOR, R. P.; NÉVOLA, F. A. ; AYELO, V. S.; **Avaliação da contaminação hídrica por agrotóxico**. Boletim de pesquisa e desenvolvimento. Dourados: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2010.

STOPPELLI, Ilona Maria de Brito Sá; MAGALHAES, Cláudio Picanço. **Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos**. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, 2008.

STOPELLI, I. M. B. S. **Agricultura, Ambiente e Saúde: uma abordagem sobre o risco de contato com os agrotóxicos a partir de um registro hospitalar de referência regional**. 2005.

TEIXEIRA, Buede Mario. **Planejamento ambiental: referencial básico e roteiro para formulação do plano ambiental municipal. 1998**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, 1998.

ANEXOS

**Questionário para os agricultores.
Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar - CCTA
Questionário Aplicado aos participantes das palestras**

01) Qual o Nível de escolaridade:

- não sabe ler e nem escrever primário
 fundamental completo ou incompleto médio completo ou incompleto

02) Teve alguma formação na área agrícola:

- não treinamento
 palestra curso graduação ou técnico

03) Idade:

- 15 a 18 anos 19 a 29 anos
 30 a 39 anos acima de 40 anos

04) Você trabalha ou já trabalhou com defensivo agrícola:

- sim Não

05) Quanto tempo você trabalha com defensivo agrícola:

- de 1 anos 1 a 2 anos
 3 a 5 anos + de 5 anos

06) Alguém já falou sobre o manejo defensivos e suas embalagens:

- nunca técnico agrícola
 engenheiro agrônomo vendendo de defensivo
 outro produtor

07) **Você sabe o que é equipamento de proteção individual:**

sim não

08) **Você utiliza equipamento de proteção individual**

sim não

09) **Você já reutilizou embalagem de defensivo agrícola**

não algumas vezes

geralmente sempre

10) **As lojas agropecuárias passam orientações sobre o uso de defensivo agrícola:**

não Manejo (dosagem produto, uso de EPI)

risco para saúde e o meio ambiental outras informações

11) **Tem assistência técnica na região:**

não uma vez por semana

uma vez por mês aleatório

12) **Você usa agrotóxicos na sua propriedade?**

Sim Não

13) **Como é feito o descarte final da sobra da calda**

14) **Como é feito o descarte das embalagens vazias de agrotóxicos?**

15) **Você faz o reuso da embalagem vazia de agrotóxico?**

Sim Não

16) **Se sim resposta anterior, para que você a usa?**

colocar água outros

17) **Qual o local mais comum onde você descarta a embalagem vazia de agrotóxico?**

no quintal de casa queima guarda ou reaproveita

18) Qual o tipo de cultura que você cultiva?

19) Em média quantas vezes por semana você utiliza o agrotóxico?

uma vez por semana duas vezes por semana uma vez por mês

duas vezes por mês nenhuma das opções.
