

ROSA-LIMA VASCONCELOS COELHO DUAILIBE

**DIAGNÓSTICO DOS MANUSEIOS DE AGROTÓXICOS PELOS
PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2016

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

D812d Duailibe, Rosa-Lima Vasconcelos Coêlho, 1969-
2016 Diagnóstico dos manuseios de agrotóxicos pelos produtores
do município de São Luís-MA / Rosa-Lima Vasconcelos Coêlho
Duailibe. – Viçosa, MG, 2016.
x, 42f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndice.

Orientador: Antonio Alberto da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: 34-39.

1. Produtos químicos agrícolas - Maranhão. 2. Produtos
químicos agrícolas - Eliminação de resíduos. 3. Embalagens.
4. Poluição ambiental. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Fitotecnia. Mestrado Profissional em Defesa
Sanitária Vegetal. II. Título.

CDD 22 ed. 632.95098121

ROSA-LIMA VASCONCELOS COELHO DUAILIBE

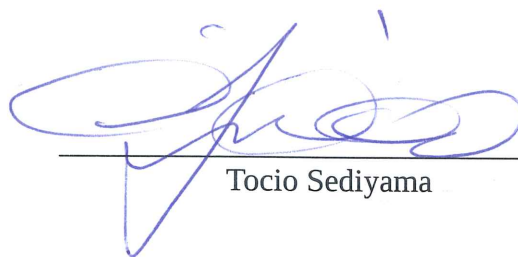
**DIAGNÓSTICO DOS MANUSEIOS DE AGROTÓXICOS PELOS
PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 29 de abril de 2016.



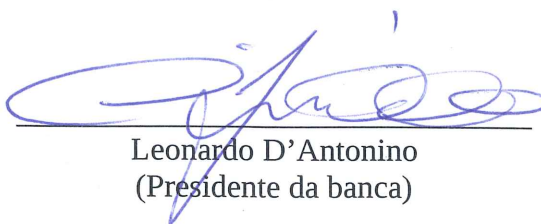
Marcelo Coutinho Picanço



Tocio Sediayama



Lino Roberto Ferreira



Leonardo D'Antonino
(Presidente da banca)

Portanto, irmãos, sejam pacientes até a vinda do Senhor. Vejam como o agricultor aguarda que a terra produza a preciosa colheita e como espera com paciência até virem as chuvas do outono e da primavera. Tiago - 5:7

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, compartilho e tenho muita gratidão por essa conquista. Como a fé que tenho no Teu poder, eu consigo vencer as barreiras e ter as minhas conquistas. Contigo nada é impossível.

Aos meus pais, José Arruda e Conceição de Maria que sempre foram o meu esteio. A minha irmã e amiga Rosinalva que não mede esforço para está ao meu lado em todas as batalhas.

Meus filhos, Antonio José, Ana Luísa e Ana Flavia, “crianças de ouro” que sempre foram muito compreensivas em todos os momentos que fiquei ausente para poder concluir este mestrado.

A minha amiga Clarisse, amigo Jairo e Josenice que foram muito presentes na consolidação deste trabalho.

Aos meus colegas do mestrado profissional pelo companheirismo.

À Universidade Federal de Viçosa, pelo profissionalismo dos servidores administrativos, professores, orientadores e coorientadores do mestrado, meu muito obrigado pela dedicação e conhecimento transmitido com muito entusiasmo e sabedoria.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE GRÁFICOS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1.INTRODUÇÃO	1
2.REFERENCIAL TEÓRICO	2
2.1.Agotóxicos	2
2.2.Manuseio dos agrotóxicos	4
2.3.Impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente	5
2.4.Embalagens	6
2.5.Armazenamento e destinação das embalagens dos agrotóxicos	7
3.OBJETIVO	9
4.HIPOTÉSE	9
5.MATERIAIS E MÉTODOS	9
6.RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
6.1.Local da pesquisa	10
6.2.Caracterização do local	10
6.3.Análises das variáveis pesquisadas	11
6.4.Fatores que influenciam no destino das embalagens	28
6.5.Agrupamento dos respondentes de acordo com uso dos agrotóxicos	29
7.CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
APÊNDICES	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritivas das variáveis sociodemográficas dos agricultores.....	12
Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis “áreas dos estabelecimentos dos produtores” e principais culturas.....	13
Tabela 3 - Análise descritiva das variáveis relacionadas aos agrotóxicos	14
Tabela 4 - Algumas características dos agrotóxicos citados pelos produtores.....	15
Tabela 5 - Análise descritiva das variáveis sobre os manuseios dos agrotóxicos.....	20
Tabela 6 - Comparação da variável “Qual o destino das embalagens” em relação a algumas variáveis de interesse.....	29
Tabela 7 - Descrição das variáveis utilizadas no agrupamento por grupo.....	30
Tabela 8 - Comparação dos grupos com as variáveis caracterizadoras.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Onde os agrotóxicos são adquiridos.....	16
Gráfico 2 - O agricultor recebe orientação de uso do agrotóxico.....	16
Gráfico 3 - Se o agricultor recebe orientação de uso do agrotóxico, quem o orienta.....	16
Gráfico 4 - Existe o emprego do receituário agrônômico.....	17
Gráfico 5 - O produtor respeita o período de carência.....	17
Gráfico 6 - É perigoso trabalhar com agrotóxicos.....	18
Gráfico 7 - Forma de aplicação dos agrotóxicos.....	18
Gráfico 8 - O agricultor faz a leitura do rótulo do agrotóxicos.....	19
Gráfico 9 - Quais atividades o agricultor realiza durante a aplicação do produtos.....	20
Gráfico 10 - Após a aplicação do agrotóxico, qual EPI o agricultor retira por último.....	22
Gráfico 11 -Após a aplicação dos agrotóxicos, qual o destino das roupas utilizadas pelo agricultor.....	22
Gráfico 12 -Qual o destino das embalagens de agrotóxicos.....	24
Gráfico 13 - Se o destino das embalagens foi outros, o que é feito com as embalagens vazias.	24
Gráfico 14 -As embalagens vazias podem prejudicar e poluir o meio ambiente.....	25
Gráfico 15 -Quais sintomas o agricultor sente após à aplicação.....	26
Gráfico 16 -O agricultor conhece alguém que adoeceu por causa de agrotóxico.....	27
Gráfico17- O agricultor acha que suas atitudes e atividades destroem o meio ambiente.....	27

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação dos agrotóxicos de acordo com perigo à saúde.....	3
Figura 2 - Grau de periculosidade dos agrotóxicos ao meio ambiente.....	3
Figura 3 - Mapa dos municípios da Ilha de São Luís-MA.....	10
Figura 4: Tabela de EPI's.....	22
Figura 5 - Dendograma do agrupamento dos indivíduos.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACAVASF – Associação de Comércio Agropecuário do Vale do São Francisco
AGED – Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
AGERP – Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão
AGROFIT – Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários
ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
EPI – Equipamento de Proteção Individual
IA – Ingredientes Ativos
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPEV- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
NBR – Normas Brasileiras Regulamentadoras
ONU – Organização das Nações Unidas
SEMAP – Secretaria Municipal de Assuntos Políticos
UFV – Universidade Federal de Viçosa
URE – Unidade de Recebimento

RESUMO

DUAILIBE, Rosa-Lima Vasconcelos Coelho, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2016. **Diagnóstico dos manuseios de agrotóxicos pelos produtores do município de São Luís-MA.** Orientador: Antonio Alberto da Silva. Coorientador: Leonardo D'Antonino.

Os agrotóxicos são compostos de natureza química, física ou biológica, e identificados como pesticidas, praguicidas ou defensivos agrícolas e têm por objetivo erradicar os patógenos ou pragas que causam danos econômicos às plantas. Os produtores rurais adquirem os agrotóxicos, manuseiam e descartam as embalagens de maneira errada, principalmente quando se trata do contexto da agricultura familiar. As embalagens vazias desses produtos devem ser devolvidas para o programa de logística reversa, a fim de serem encaminhados para a reciclagem, mas muitos produtores não respeitam a Lei do Agrotóxico, e acabam poluindo o meio ambiente, segundo a InpEV. Não devolver as embalagens, reutilizar ou jogar no meio ambiente após o período de um ano que adquiriu é crime e gera multa. O município de São Luís, no Maranhão, tem sua economia baseada na produção de hortaliças e fruteiras. Entre produtores desses polos existem o paradigma que para extrair da terra valor e maior produção tem-se que fazer o uso intensivo agrotóxicos, levando os produtores ao uso indiscriminado e abusivo desses produtos. Tal fato tem como consequência a contaminação do solo, da água e de pessoas. Assim, o objetivo deste trabalho foi constatar o grau de conhecimento desses produtores quanto ao manuseio adequado dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias desses produtos. Para realização desse estudo, foram utilizados os dados fornecidos pela Agencia Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) referente ao descarte das embalagens vazias no polo agrícola da Ilha de São Luís, no Maranhão. Além disso, foram realizadas entrevistas com os próprios produtores dos referidos polos agrícolas para averiguar o grau de conhecimento dos mesmos quanto ao manuseio adequado dos agrotóxicos e o descarte das embalagens vazias. Pretende-se com os resultados dessa pesquisa elaborar um documento que possa ser utilizado para alertar as autoridades do problema na região e suas consequências caso não sejam adotadas medidas educadoras aos produtores além de toda a comunidade.

ABSTRACT

DUAILIBE, Rosa-Lima Vasconcelos Coelho, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, April, 2016. **Diagnosis of the pesticide handling by the producers of the County of São Luís-MA.** Advisor: Antonio Alberto da Silva. Co-advisor: Leonardo D'Antonino.

Agrochemicals are compounds of a chemical, physical or biological nature and are identified as pesticides, pesticides or agricultural pesticides and are intended to eradicate pathogens or pests that cause economic damage to plants. Farmers acquire agrochemicals, handle and dispose of packaging incorrectly, especially when it comes to the context of family farming. The empty packaging of these products must be returned to the reverse logistics program in order to be recycled, but many producers do not respect the Agrochemical Law and end up polluting the environment, according to InpEV. Failure to return packaging, reuse or play in the environment after the period of one year that you have acquired is a crime and creates a fine. Agricultural production on the county of São Luís-MA, state of Maranhão, is based on fruits and vegetables. Producers suppose that intense use of agro-toxic products is required to increase production and its value, often resulting in excessive and not appropriated quantities causing environmental pollution and health risks for humans. This research aims to determine the level of producer's knowlegde related to agro-toxic substances, it's appropriate handling and final destination of disposal. Data about the disposal of empty packaging by the Agricultural Pole of São Luís was provided by the National Institute of Processing Empty Packaging Material (inpEV) and additional information gathered by interviewing several producers. Based on obtained information, a working paper will be prepared in order to inform authorities about the problem and its consequences in case of non-adoption of educational measures involving the whole community.

1 INTRODUÇÃO

No período da Revolução Industrial veio a Revolução Agrícola, provocando um grande aumento na produção alimentar, em consequência das tecnologias inseridas na produção agrícola, tais como: insumos agrícolas, biológicos, químicos ou minerais. Resultando um aumento significativo na produtividade agrícola e melhorando as condições de vida dessa nova população.

Porém, essas tecnologias trouxeram outros encandeamentos em torno da utilização correta dos solos, da saúde dos produtores e dos seus consumidores. Desde então, a utilização e a produção dos agrotóxicos teve vantagens nos países subdesenvolvidos e emergentes. Entretanto, o uso indevido e sem orientação adequada gerou grandes problemas tanto à saúde dos produtores quanto aos solos.

Na agricultura, a produção deve ser eficiente e garantir alimentos sem desestabilizar o meio para toda a humanidade. Contudo, é necessário garantir uma agricultura sustentável (PAPINI, ANDREA, LUCHINI, 2014).

Os agrotóxicos, também são compostos de natureza química, física ou biológica, e identificados como pesticidas, praguicidas ou defensivos agrícolas que têm por objetivo erradicar os patógenos ou pragas que causam danos econômicos às plantas.

Encontramos os agrotóxicos nas formas de herbicidas, inseticidas, acaricidas, fungicidas e pesticidas, e pode ser de origem orgânica e inorgânica apresentando diversas divisões. Eles apresentam elementos tóxicos de acordo com sua origem, em orgânicos e inorgânicos podendo apresentar divisões e subdivisões. Na sua composição tem substâncias tóxicas como, o mercúrio, o chumbo, o cobre, o arsênio e outros compostos químicos que podem trazer riscos à saúde, dependendo de certos fatores, tais como toxicidade, nível de contaminação e tempo de exposição durante seu manuseio (Castro e Confaloniere, 2005; Silva et al, 2011).

No Brasil, a produção agrícola tem um largo uso de agrotóxicos que consiste em fator essencial para o alcance dos níveis de produtividade preconizados pelos órgãos de tecnologias e pesquisa. Entretanto, este uso deve ser efetuado de forma segura objetivando o melhoramento e o aumento de produção, sem comprometer a saúde do trabalhador e dos consumidores. (POLASTRO, 2005)

Semelhante à medicina humana, agir para curar uma doença já instalada tende a ser mais dispendioso. A prevenção é melhor, sendo que o agricultor deveria saber fazer isso muito bem, para não usar agrotóxicos em excesso. Existe conhecimento disponível para que o agricultor aplique a quantidade exata e mínima para prevenir as pragas. Todavia, esse conhecimento muitas vezes não chega até os mesmos.

Estes, muitas vezes, não sabem nem como comprar, armazenar em suas propriedades e aplicar os agrotóxicos. Por outro lado, os órgãos do governo responsáveis pela orientação desse grupo de produtores não têm conhecimento do grau de entendimentos dos usuários quanto ao manuseio adequado dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias desses compostos.

Deste modo, estudos utilizando dados do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) referentes ao descarte das embalagens vazias no município de São Luís, no Maranhão, além de visitas *in locus* com entrevistas aos produtores dos polos agrícolas, para conhecer o grau de entendimentos desses usuários quanto ao manuseio adequado dos agrotóxicos e o descarte das embalagens vazias do referido município.

Com base nos resultados do presente trabalho buscou pesquisar e avaliar o manuseio dos agrotóxicos por produtores rurais da agricultura familiar no município de São Luís-MA e a partir dessa pesquisa pretende-se elaborar um documento para alertar as autoridades em relação ao problema da região e suas consequências caso não sejam adotadas medidas educadoras para os produtores e toda a comunidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agrotóxicos

A modernização da agricultura brasileira em 1950, promoveu a inserção do uso dos agrotóxicos no Brasil (Santos et al., 2014), proporcionando o controle das plantas infestantes, pragas e doenças que pudessem interferir nas plantações, sendo usados, deste modo, com a finalidade de reduzir possíveis perdas que pudessem comprometer o rendimento da produção. (Oliveira, 2012).

De acordo com a Lei Federal nº 7.802/89, o vocabulário “agrotóxico” ficou designado para todos os produtos e componentes dos processos físicos, químicos ou biológicos utilizados nos setores relacionados com produtos agrícolas, cuja finalidade é de preservá-los da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Esta mesma lei relata ainda

que toda pesquisa, experimentação, embalagem, transporte, armazenamento, comercialização, utilização, destino final dos resíduos e embalagens, classificação, controle, fiscalização dos químicos utilizados na agricultura devem adotar a terminologia agrotóxico. (BRASIL, 2016).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA, órgão de controle do Ministério da Saúde, classifica os agrotóxicos em quatro classes de perigo para a saúde humana. Cada classe é representada por uma cor no rótulo e na bula do produto (Figura 1) (Anvisa, 2011). Conforme a ação, os agrotóxicos podem ser classificados como herbicidas, fungicidas, inseticidas acaricidas (ANVISA, 1999).

Classe I	Extremamente Tóxico	Vermelha
Classe II	Altamente Tóxico	Amarela
Classe III	Medianamente Tóxico	Azul
Classe IV	Pouco Tóxico	Verde

Figura 1: Classificação dos agrotóxicos de acordo com perigo à saúde.

Os órgãos federais da saúde e meio ambientes são setores com competência que avaliam e aprovam os registros dos agrotóxicos segundo a Lei nº 7802/99. Assim, de acordo com as características físico-químicas de cada produto foi criada uma classificação quanto a periculosidade ambiental dos agrotóxicos para proteger à saúde e o meio ambiente demonstradas pela figura 2.



Figura 2: Grau de periculosidade dos agrotóxicos ao meio ambiente.

Os agrotóxicos são considerados venenos com potencial risco de intoxicação (Peres et al., 2005), sendo conhecido pelos agricultores a possibilidade de intoxicação dos indivíduos que trabalham diretamente com os mesmos, bem como as consequências da exposição

contínua (Recena, Caldas, 2008). Contudo, com esses riscos, o Brasil ainda mostra significativo aumento nas vendas destes produtos. Na classe de uso inseticida a quantidade comercializada foi de 56.993,88 toneladas de Ingrediente Ativo (IA) em 2013, mostrando um aumento de 53% em relação às vendas de 2012 (37.206,81 t de IA). Desta forma, o Brasil, assumiu a partir de 2008 o posto de maior mercado consumidor de agrotóxicos no mundo. No ranking dos Estados com as maiores vendas de produtos agrotóxicos no país (toneladas de IA), em 2013, tem-se o estado do Mato Grosso na primeira posição e São Paulo na segunda posição (IBAMA, 2011; 2013).

Portanto é importante a discussão quanto aos mecanismos administrativos que promovam com rapidez o registro de outras substâncias com menor impacto à população (Garcia, Bussacos, Fisker. et al., 2005). Faz-se também necessária ampla divulgação dos riscos que os agrotóxicos acarretam, assim como a criação de políticas educacionais aos agricultores em relação às medidas de prevenção de acidentes com esses produtos (Domingues, et al, 2004).

2.2 Manuseio dos agrotóxicos

Desde 1991 é relatada a importância dos cuidados quanto à exposição aos agrotóxicos, uma vez que, de modo crônico os mesmos possuem efeitos nocivos e indesejáveis, sendo aconselhado que haja educação e treinamento dos agricultores para o manuseio, aplicação e possíveis descartes destes produtos. Necessita-se também da regulação de propagandas, limitação do uso de substâncias altamente tóxicas, monitoramento da população mais vulnerável ao agrotóxico e a inspeção dos produtos, nos pontos de venda e no campo. Tais medidas visam a redução de riscos de sua utilização (Igbedioh, 1991).

Poucos agricultores recebem instrução sobre a utilização e manipulação dos agrotóxicos, como observado em estudos já realizados Moreira et al. (2002) e Araújo *et al.*, (2000). Isso acarreta despreparo quanto à questões essenciais nos cuidados ao manejar tais produtos como: a não utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) a falta de planejamento do destino das embalagens vazias dos produtos. Estas acabam sendo enterradas no próprio local de uso ou armazenadas para queima posterior, havendo casos de intoxicação (Araújo et al., 2000; Moreira et al., 2002).

Outros costumes preocupantes dos agricultores estão relacionados ao fato da utilização inadequada dos agrotóxicos, sendo aplicados produtos que não são para

determinada cultura ou não serem específicos para determinadas pragas ou doenças. Outro fato decorre da mistura de produtos sem nenhuma orientação e utilização de doses superiores às aquelas indicadas nos rótulos, que muitas vezes nem são lidos (Castro e Confalonieri, 2005).

A busca por orientação de agrônomo ou técnico especializado é importante, obtendo desta forma as devidas informações para utilização dos agrotóxicos. Todavia, agricultores relatam que quando não possuem as devidas recomendações do agrônomo, utilizam os agrotóxicos de maneira incorreta (Schmidt e Godinho, 2006). No estudo de Bohner, Araújo Nishijima (2013); é observado o interesse na aquisição de informações para realização da compra dos agrotóxicos com a assistência técnica oferecida pelas empresas por 73,3% dos entrevistados. Quanto ao receituário agrônômico, 83,3% relataram que sempre o recebem, todavia, somente 23,3% relataram ter o hábito de sempre ler o receituário.

Foi registrado que 83,7% dos entrevistados utilizam alguma forma de proteção individual, enquanto 16,3% não fazem uso de nenhuma forma de EPI. Dentre os EPI's utilizados encontra-se: botas; máscaras; luvas; calça e jaleco; boné; avental e viseira. (Bohner, Araújo e Nishijima, 2013)

A explicação para alguns trabalhadores rurais não utilizarem os EPI's de modo completo dá-se ao desconforto, dificuldade de locomoção e calor excessivo causado na sua utilização (Soares e Almeida, Moro, 2003).

Após a utilização dos agrotóxicos, há preocupação em relação à lavagem dos EPI's, higiene pessoal e embalagens vazias, sendo este último relacionado com a diminuição dos riscos de contaminação, proteção do meio ambiente e aproveitamento integral do produto (Quintela, 2004; Bohner, Araújo e Nishijima 2013).

2.3 Impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente

Os agrotóxicos geram efeitos indesejáveis em aproximadamente dois terços da população do país, envolvendo tanto aqueles que consomem alimentos contaminados, como aqueles que trabalham diretamente com os mesmos. Porém os mais vulneráveis são os trabalhadores rurais (Peres, Moreira, 2003).

Além dos riscos ligados à população, também existem os danos ao meio ambiente, tais como a contaminação dos rios e dos solos, fator que causa degradação ambiental gerando efeitos deletérios à saúde e ecossistemas. Apesar de muitos agrotóxicos não serem aplicados diretamente no solo, eles atingem o mesmo quando as folhas das plantas são lavadas no

momento da irrigação ou por meio da ação da chuva (Peres et al., 2005; Veiga et al., 2006; Scorza Junior, Nevila, Ayelo, 2010), além da tecnologia de aplicação inadequada.

Dentre os agrotóxicos existentes, 42% são muito perigosos para o meio ambiente (Bedor et al., 2007), podendo acumular-se na biota ou contaminar a água e o solo, além da possível ocorrência de desequilíbrio ecológico na interação natural entre duas ou mais espécies. O uso de agrotóxicos próximo a regiões de abastecimento por mananciais hídricos gera um grande risco de poluição aos corpos de água superficiais e subterrâneos, impactando na qualidade dessa água captada. Quando há a contaminação no solo, pode ocorrer diminuição no grau de fertilidade do mesmo, devido ao acúmulo dos agrotóxicos que fragilizam e desencadeiam numa menor absorção dos elementos minerais (Soares, Porto, 2007).

Porém, os resíduos das embalagens dos agrotóxicos também causam impacto no meio ambiente, sendo considerados perigosos devido a presença de substâncias químicas que modificam o ambiente e comprometem definitivamente a cadeia natural, contaminando o solo, a água e o ar atingindo a saúde da população em geral. Estes resíduos químicos tóxicos contidos nas embalagens de agrotóxicos e afins podem ocasionar a contaminação do solo e lençóis freáticos, quando abandonados no ambiente ou descartados em aterros e lixões, por meio da ação da chuva. A Lei nº 9.974/00 recomenda a tríplice lavagem das embalagens antes do seu descarte, devendo também ser incentivada a educação ambiental orientando quanto os perigos do uso impróprio desses produtos (CEMPRE, 2000; Barreira, Philippi Junior, 2002). Ao planejar sua aplicação, deve ser sempre consultado um engenheiro agrônomo.

2.4 Embalagens

Os agrotóxicos são armazenados em embalagens que podem ser classificadas como laváveis e não laváveis, onde as embalagens laváveis são confeccionadas em materiais mais rígidos e servem para acondicionar formulações líquidas para serem diluídas em água. Entre as embalagens rígidas, as plásticas são as mais comuns. As metálicas representam apenas 10% de todo o volume de embalagens de agrotóxicos no Brasil. As embalagens não laváveis são aquelas que não utilizam água como veículo de pulverização, podendo ser citados os sacos de plástico, de papel, metalizados, mistos ou feitos com outro material flexível. Têm-se também as embalagens de produtos para tratamento de sementes; caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e, ainda, embalagens termo moldáveis que acondicionam embalagens primárias e não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos. As embalagens

laváveis contemplam 95% das embalagens vazias de agrotóxicos colocadas no mercado e podem ser recicladas, enquanto os 5% restantes são representados pelas embalagens não laváveis (INPEV, 2013), sendo incineradas após a devolução.

Deste modo, para garantir a destinação adequada das embalagens de agrotóxicos a Lei Federal 9.974/2000 foi promulgada e regulamentada pelo Decreto 4.074/2002 sendo por meio desta definida como deve ser o recolhimento, transporte e destino final destas embalagens vazias. Para isso todas as embalagens rígidas devem passar pelo processo de lavagem, para posteriormente serem encaminhadas, com as respectivas tampas, a uma unidade de recebimento dentro do prazo máximo de um ano a partir da data da compra do agrotóxico. Este procedimento possibilita a diminuição dos restos de produtos na embalagem, reduzindo as chances de contaminação. Para maiores orientações a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui uma norma específica (NBR 13968) para as embalagens rígidas vazias de agrotóxicos, regulamentando os procedimentos adequados para sua lavagem: a chamada tríplice lavagem e a lavagem sob pressão (Cantos et al., 2011).

2.5 Armazenamento e destinação das embalagens dos agrotóxicos

Uma vez que o Brasil é grande consumidor de defensivos agrícolas, acarreta em grandes quantidades de embalagens utilizadas e, fatalmente, estas devem ser retornadas e recicladas visando a conservação do meio ambiente. Todavia grande parte dessas embalagens possui destino incerto (Carbone et al., 2005).

As embalagens de agrotóxicos são deletérias ao meio ambiente, sendo as vezes descartadas em locais impróprios, podendo causar contaminação de nascentes, rios e mananciais de água, tornando-se perigosas para o homem, os animais e o meio ambiente (INPEV, 2006). Em vista disso, a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos deve ser realizada de forma correta, porém este 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 (Minami et al., 2008).

Em estudo realizado por Marques et al. (2010) foi verificado que a maioria dos produtores realizam a devolução da embalagem seguindo os procedimentos recomendados. Contudo, alguns afirmaram queimar as embalagens após o uso, sendo citado também o armazenamento na propriedade em locais ou em embalagens impróprias e descarte em lixo

comum. O descarte indevido foi explicado pelos mesmos devido à dificuldade de acesso ao local de devolução das embalagens, que gerava custos extras para deslocamento, sendo então sugerido que nos pontos de venda de agrotóxicos houvesse também o recebimento e devolução, o que facilitaria o descarte pelo produtor.

Entretanto, ainda há uma ausência de cuidado técnico quanto ao descarte de embalagens, mesmo sendo disponibilizados postos próprios e conveniados pelas cooperativas para o recebimento das embalagens triplamente lavadas ou não laváveis. Deve ser informado que muitos fazem a devida devolução. No entanto, é verificado que ainda há a reutilização, queima, descarte das embalagens no terreno dos vizinhos, ou até mesmo a coleta destas embalagens por pessoas que não são produtores e as utilizam para armazenar itens próprios. Deste modo, é notório que ainda há pouca preocupação com o procedimento, o que demonstra a falta de compreensão de alguns quanto à problemática da contaminação ambiental decorrente do descarte inapropriado (Schmidt, Godinho, 2006).

Objetivando reaproveitamento destas embalagens e promoção de ações ecologicamente corretas surgiram empresas capazes de efetuar operações logísticas reversas eficientes, compatíveis com as normas ambientais brasileiras. Uma vez que a logística reversa promove redução de perdas, como a dos resíduos, no consumo de água e energia torna-se empreendimento fundamental (Faria & Pereira, 2012). Neste meio, pode-se citar o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV, que atua sobre a logística reversa das embalagens de agrotóxicos utilizadas, promovendo minimização da poluição ambiental (INPEV, 2010).

O INPEV possui como objetivo colaborar com a preservação do meio ambiente, através de um modo delineado para o correto direcionamento final das embalagens vazias de produtos fitossanitários além de fornecer serviços na área de resíduos sólidos, abrangendo os elos da cadeia produtiva agrícola de uma forma geral (INPEV, 2013). Para que o INPEV atinja seu objetivo ele segue um processo logístico sustentável, onde aproveita o frete de retorno para o transporte das embalagens vazias até seu destino. O INPEV utiliza o mesmo caminhão que entregou os agrotóxicos aos distribuidores e cooperativas, para retornar com as embalagens vazias dos mesmos, que estão nas Unidades de Recebimento (URE). Estas unidades são compostas por centrais (112) e postos (287) onde são realizadas a separação e armazenamento dos materiais, antes de serem levados para o destino final (INPEV, 2013).

3. OBJETIVO

Investigar o conhecimento dos produtores dos polos agrícolas do município de São Luís, no Maranhão, quanto ao manuseio adequado dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias desses produtos e elaborar um documento para alertar as autoridades quanto ao problema e suas consequências caso não sejam adotadas medidas educativas para produtores e toda a comunidade.

4. HIPÓTESE

O grau de entendimentos dos produtores do polo agrícola da Ilha de São Luís, no Maranhão, quanto ao manuseio adequado dos agrotóxicos e o destino final das embalagens vazias o grau é muito baixo e não existe documento para alertar as autoridades do problema e suas consequências caso não sejam adotadas medidas educadoras para produtores e toda a comunidade.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2016 nos polos agrícolas do município de São Luís, no Maranhão. Foi elaborado um questionário para ser aplicado aos produtores e uma entrevista com os técnicos de órgãos estaduais, objetivando o levantamento de informações sobre o manuseio dos agrotóxicos, armazenamento dos agrotóxicos nas propriedades e descarte de embalagens vazias nas comunidades. O estudo foi feito utilizando proposta metodológica com abordagem qualitativa, com o plano amostral de 106 produtores rurais para a aplicação dos questionários, com perguntas abertas e fechadas (Minayo, 1993; Deslandes, Assis, 2003).

O diagnóstico completo foi realizado com as visitas aos polos de produção agrícola com objetivo de observar o perfil dos produtores, conhecer o manuseio das embalagens vazias de agrotóxicos e os problemas que possam afetar o meio ambiente.

Todos os procedimentos e materiais foram baseados por pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo que antes de serem aplicados foram revisados pelos orientadores. Para interpretação dos resultados foi utilizada a estatística descritiva utilizando gráficos.

Os questionários foram destacados nos seguintes pontos:

- 1 . Coleta de dados do órgão estadual e INPEV, gerenciadores da coleta e destinação final das embalagens de agrotóxicos. Análise da compatibilidade da quantidade de

agrotóxicos vendidos, com a quantidade de embalagens vazias coletas pelos respectivos órgãos;

2. Fazer um estudo de campo, para identificar quais as interações ocorrem no meio ambiente em relação ao descarte das embalagens.

Para descrever as variáveis de interesse foram utilizadas as frequências absolutas e relativas e, além disso, as variáveis foram ilustradas através de gráficos de setor e barra.

Para verificar a associação entre a variável “Qual o destino das embalagens” com algumas variáveis de interesse foi utilizado o teste Exato de Fisher (Agresti, 2002).

Os indivíduos que apresentaram comportamentos similares quanto as variáveis “Onde adquire”, “Recebe orientação de uso”, “Existe o emprego do receituário agrônomo”, “Respeita o período de carência”, “Faz leitura do rótulo”, “Durante a aplicação do produto, o aplicador”, “Usa EPI”, “Quais EPIs usa”, “Após a aplicação qual o destino das roupas” e “Qual o destino das embalagens” foram agrupados através da Análise Hierárquica de Agrupamento (Hair, Babin, Anderson, 2009), via Método de Ward a partir da distância Euclidiana. Para comparar os grupos formados em relação as variáveis caracterizadoras foram utilizadas o teste Exato de Fisher.

O software utilizado nas análises foi o R (versão 3.1.3).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Local da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no município de São Luis no Maranhão. Especificamente nos polos Agrícolas Anajatiua, Matinhas, Cinturão Verde e Itaperá. Os questionários foram aplicados a 106 produtores rurais. A escolha dos polos foi feita, levando em consideração a acessibilidade, produção significativa de horticultura, fruticultura e frango caipira.

6.2 Caracterização do local

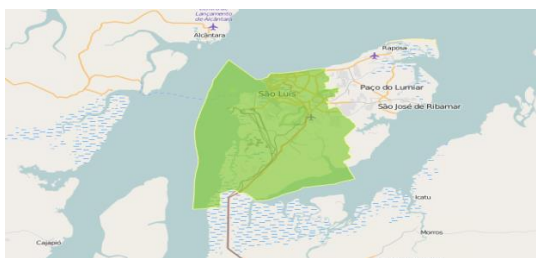


Figura 3 – Mapa dos municípios da Ilha de São Luís-MA.
Fonte: IBGE

No Maranhão a atividade agrícola é caracterizada pela agricultura familiar, com 262.089 agricultores familiares. Sendo que nos polos Agrícolas de da grande São Luís, tem 3.217 agricultores familiares divididos em quatro municípios, São Luís, Raposa, São José de Ribamar e Paço do Lumiar (dados da AGERP). No município de São Luís tem 1060 agricultores familiares. (IBGE, 2006).

Os agricultores vivem da renda da produção, a qual é destinada ao Programa Compra Antecipadas da CONAB, escolas comunitárias, hospitais, supermercados e também comercializados na Feira da Agricultura Familiar, realizada pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária e Extensão Rural (AGERP).

No Maranhão o posto de recebimento do INPEV mais próximo do município de São Luís está localizado no município de Anapurus, que fica a 276 km. Também existem duas centrais de recebimento em Balsas e Imperatriz que ficam a 759 km e 626 km, respectivamente.

Foram obtidas informações de dados sob o Sistema campo limpo (logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos) do INPEV, através da AGED. O órgão estadual informou que no Maranhão no ano de 2015, foram destinados de forma ambientalmente correta 873 toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos, um crescimento de 3% em relação ao ano de 2014. O órgão não soube detalhar os municípios que enviaram as embalagens recolhidas.

De acordo com a AGED, os municípios da Ilha de São Luís possuem oito estabelecimentos de vendas de agrotóxicos registrados de acordo Lei nº 8.521 de 30 de novembro de 2006, vigente sobre o assunto.

O estudo foi realizado através de questionários com 29 perguntas, agrupadas da seguinte maneira: perfil sociodemográficas dos produtores, estrutura agrária, aspectos informativos sobre a manipulação e descarte dos agrotóxicos.

O primeiro grupo do questionário gerou a Tabela 1, análise descritiva das variáveis sociodemográficas dos produtores rurais.

6.3 Análises das variáveis pesquisadas

Na Tabela 1 apresenta-se os dados referentes à análise descritiva das variáveis sociodemográficas dos agricultores que participaram desta pesquisa.

Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis sociodemográficas dos agricultores.

	Variáveis	Nº	%
Sexo	Feminino	22	20,75%
	Masculino	84	79,25%
Idade	Menor que 18 anos	3	2,83%
	18 e 20 anos	6	5,66%
	21 e 29 anos	25	23,58%
	30 e 39 anos	27	25,47%
	40 e 59 anos	37	34,91%
	Igual ou acima de 60 anos	8	7,55%
Escolaridade	Analfabeto	6	5,66%
	Fundamental Incompleto	26	24,53%
	Fundamental Completo	27	25,47%
	Ensino Médio Incompleto	17	16,04%
	Ensino Médio Completo	30	28,30%
Relação de Trabalho	Assalariado	22	20,95%
	Contrato em época de safra	4	3,81%
	Contrato por diária	10	9,52%
	Familiar	19	18,10%
	Meeiro/Arrendatário	9	8,57%
	Proprietário	41	39,05%

Pode-se verificar que a maioria dos produtores, 79,25%, era do sexo masculino e as idades mais frequentes foram de 40 a 59 anos 34,91%, de 30 a 39 anos 25,47% e de 21 a 29 anos 23,58%.

As escolaridades mais frequentes foram Ensino Médio Completo 28,30% e Fundamental Completo 25,47%, enquanto 5,66% dos indivíduos eram analfabetos.

Quanto à relação de trabalho, 39,05% dos trabalhadores eram os proprietários da terra, enquanto 20,95% eram trabalhadores assalariados e apenas 3,81% tinham contrato em época de safra.

Pesquisa realizada no Vale do São Francisco sobre a os riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura (Bedor et al., 2009) relata que, a maioria dos produtores também eram do sexo masculino: 83%, corroborando com este estudo. No entanto, em a relação escolaridade 64% possuíam o ensino fundamental completo, dado inferior aos encontrados estudo.

Agricultores da mesorregião do Norte Central-PR, tem o grau de escola bem diferenciada em relação a essa pesquisa, sendo observado que 37% possuíam o 1º grau

completo ou incompleto, 35% o segundo grau e 28% do curso superior completo ou incompleto (Zorzetti, 2014).

Quanto a relação de trabalho, 39,05% dos trabalhadores eram os proprietários da terra, enquanto 20,95% eram trabalhadores assalariados e apenas 3,81% tinham contrato em época de safra.

Outra pesquisa, realizada com produtores no Estado do Rio de Janeiro, identificou um perfil diferente dessa, em relação a escolaridade, pois, o que predominou foi o baixo nível de escolaridade: 36% dos produtores eram analfabetos e semianalfabetos. (Silva et al. 2001).

Na estrutura agrária a Tabela 2, apresenta as áreas dos estabelecimentos rurais e principais culturas cultivadas.

Tabela 2 – Análise descritivas variáveis “ áreas dos estabelecimentos dos produtores” e principais culturas.

	Variáveis	Nº	%
Área (hectares)	Até 1,5	54	51,43%
	1,6 a 2	25	23,81%
	2,1 a 3	2	1,90%
	3,1 a 4	21	20,00%
	Acima de 4,1	3	2,86%
Culturas Cultivadas	Abobora	25	23,58%
	Acerola	10	9,43%
	Alface	49	46,23%
	Cebolinha	39	36,79%
	Cheiro-verde	34	32,08%
	Couve	33	31,13%
	Feijão	37	34,91%
	Macaxeira	19	17,92%
	Mamão	32	30,19%
	Mandioca	14	13,21%
	Maracujá	15	14,15%
	Maxixe	45	42,45%
	Melancia	29	27,36%
	Milho	29	27,36%
	Pepino	28	26,42%
	Pimenta doce	18	16,98%
	Pimentão	9	8,49%
	Quiabo	46	43,40%
	Rúcula	22	20,75%
	Tomate	18	16,98%
Vinagreira	23	21,70%	
Outros	37	34,91%	

A partir dos dados apresentados na Tabela 2, observa-se que 51,43% dos proprietários possuem até 1,5 hectares e apenas 2,86% possuem áreas acima de 4,1 hectares. As culturas mais cultivadas são alface (46,23%), quiabo (43,40%) e maxixe (42,45%). A maior parte das áreas equivale a 51,43% dos produtores.

Descrevendo sobre o tema, Sousa (2009) destaca que nestes polos 50% das propriedades possuem de um a dois hectares, características da agricultura do estado do Maranhão.

A descrição de variáveis relacionadas aos agrotóxicos é apresentada na a Tabela 3.

Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis relacionadas aos agrotóxicos.

Variáveis		Nº	%
Tipos de Agrotóxicos Usados nas Culturas	Inseticida	102	99,03%
	Fungicida	82	79,61%
	Herbicida	28	27,18%
	Outros	2	1,94%
Agrotóxicos Usados nas Culturas	Abamex	10	9,52%
	Actara	25	23,81%
	Agritoato	13	12,38%
	Barrage	15	14,29%
	Coperavit	1	0,95%
	Cupravit	5	4,76%
	Decis	5	4,76%
	Dithane	14	13,33%
	Estron	14	13,33%
	Folidol	9	8,57%
	Folisuper	4	3,81%
	Gramoxone	7	6,67%
	Kasumin	21	20,00%
	Manzate	52	49,52%
	Mata mato	21	20,00%
	Nitrosin	1	0,95%
	Orthene	10	9,52%
Roundup	15	14,29%	
Score	2	1,90%	
Tamaron	14	13,33%	
Vertimec	6	5,71%	
Outros	31	29,52%	
Onde Adquire os Agrotóxicos	Posto de venda	100	95,24%

Observa-se que 99,03% dos produtores utilizavam inseticidas e 79,61% utilizavam fungicidas. Os agrotóxicos mais usados nas culturas foram Manzate 49,52%, Outros 29,52% e Actara 23,81%.

Em pesquisa realizada na região de Araras-SP, verifica-se que os dados divergem dos desta pesquisa, pois num grupo de agricultores, 41,9% usam inseticidas, 23,2% usam

herbicidas, 20,9% usam fungicidas e 14% acaricidas (Monquero, Inácio, Silva, 2009). Já no estudo desenvolvido no Estado do Rio de Janeiro os produtores utilizam maior quantidade de inseticidas, 71%, corroborando com os dados encontrados neste estudo. Em ambos os estudos, observa-se que o proprietário rural faz uso de agrotóxicos em sua propriedade. O maior uso de inseticidas justifica-se pela prática da policultura nas propriedades. (Oliveira-Silva et al., 2001). De acordo com a Tabela 4 pode-se perceber que os produtos citados a maioria são extremamente tóxicos para o homem e muito perigosos para o ambiente. Um outro problema relevante, a utilização de barrage para controle de pragas na horticultura. Barrage é indicado para pragas na bovinocultura como: carrapaticida, mosquicida, inseticida. Muito preocupante, pois as hortaliças produzidas na Ilha podem estar com um nível elevado de resíduos de agrotóxicos.

Tabela 4 - Algumas características dos agrotóxicos citados pelos agricultores.

Produto	Cl	Classe toxic.	Classe ambiental	Grupo químico	Ingrediente ativo
Abamex	A/I	II	III	Vermectinas	Abamectin
Actara 250 wg	I	III	III	Neonicotinóide	Thiamethoxam
Agritoato 400	A - I	I	II	Organofosforado	Dimethoate
Barrage					
Coopervirus PM	I bio	IV	IV	Sem informação	Baculovirus Anticarsia
Cupravit azul br	F	IV	II	Inorgânico	Oxicloreto de cobre
Decis 25 ce	I	II	I	Piretróides	Deltamethrin
Dithane nt	A - F	I	II	Alquilenobis (ditiocarbamato)	Mancozeb
Folidol 600	A - I	I		Organofosforado	Parathion methyl
Folisuper 600 br	A - I	I	II	Organofosforado	Parathion methyl
Gramoxone 200	H	I	II	Bipiridílio	Paraquat + dicloreto
Kasumin	B - F	III	III	Bactericida	Kasugamycin
Manzate 800	F	I	II	Alquilenobis (dimetilditiocarbamatos)	Mancozeb
Mato a mato					Glifosato
Nitrosil 600 ce	I-A	I		Organofosforado	Dimetil tiofosfato de p-nitrofenila
Orthene 750 br	A - I	IV	III	Organofosforado	Acephate
Roundup original	H	III	III	Glicina substituída	Glifosato
Score	F	I		Triazol	Difenoconazole
Stron	A - I	I	II	Organofosforado	Methamidophos
Tamaron br		II		Organofosforado	Methamidophos
Vertimec - 18 ce	A - I	III	II	Avermectina	Abamectin

Nos gráficos 1, 2 e 3, são demonstrados dados sobre os locais onde os agrotóxicos são adquiridos; se o produtor recebe orientação sobre o uso do agrotóxico; e se recebem orientação: quem os orienta no manuseio, aplicação, etc.

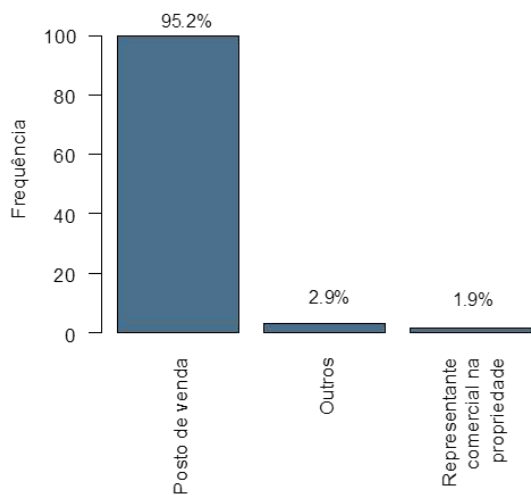


Gráfico 1 - Onde os agrotóxicos são adquiridos.

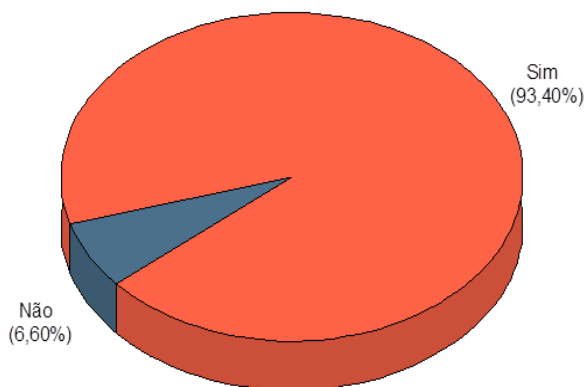


Gráfico 2 - O produtor recebe orientação de uso do agrotóxico.

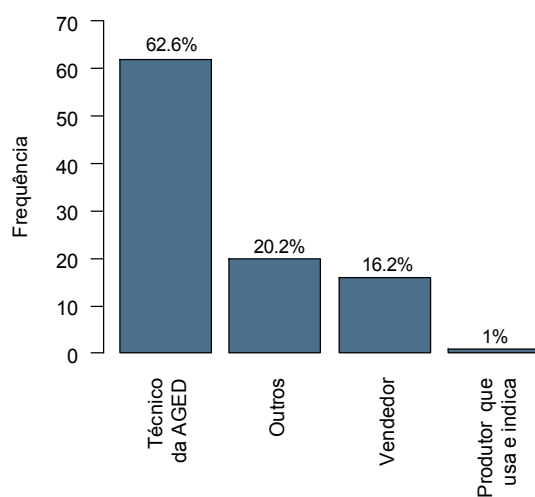


Gráfico 3 - Se o produtor recebe orientação de uso do agrotóxico, quem o orienta.

Nos gráficos 1, 2 e 3, verifica-se que, respectivamente, a maioria, dos produtores 95,24%, adquiriu dos agrotóxicos em postos de venda; 93,40%, também recebem orientações de uso, sendo a orientação dada, na maioria das vezes, pelo técnico da AGED 62,63%. Ressalta-se, no entanto, que atualmente existe apenas um agrônomo para assistir os produtores dos polos da Ilha de São Luís o que pode prejudicar a orientação aos produtores, uma vez que sua demanda é excessiva. Além do fato de que existe apenas um profissional para fornecer as informações pode-se pensar no não suprimento de todas as necessidades dos produtores.

Na pesquisa, “Percepção de risco no uso de agrotóxicos em cinco comunidades rurais no município de Pombal” – PB, 54% dos entrevistados, não receberam nenhuma orientação sobre a aplicação e manejo de agrotóxicos, 16% relataram que receberam orientação dos vendedores de lojas de produtos agrícolas e, somente 4%, receberam orientação do técnico agrícola e ou engenheiro agrônomo (SILVA et al, 2014).

Nos gráficos 4 e 5, os dados referentes ao emprego do receituário agrônomo e se ocorreu o respeito dos produtores ao período de carência dos produtos.

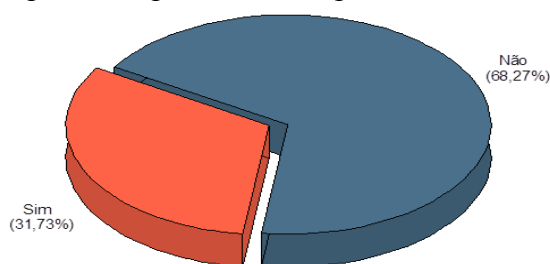


Gráfico 4 - Existe o emprego do receituário agrônomo.

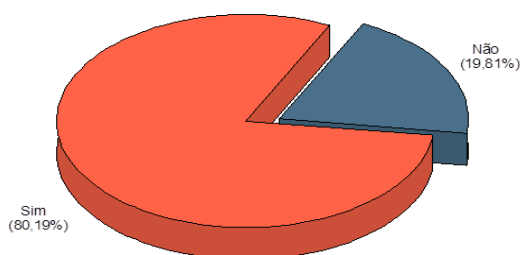


Gráfico 5 - O produtor respeita o período de carência.

O gráfico 4, mostra que 68,27% dos produtores não empregavam o receituário agrônomo; No gráfico 5, observa-se que a maioria dos produtores respeitam o período de carência, (80,19%).

Estudo realizado no Submédio do Vale do São Francisco em Juazeiro-BA, verificou que 78% dos agricultores utilizam receituário agrônomo, (Bedor et al.,2009), dado diferente do encontrado neste estudo. No assentamento Catingueira Baraúna-RN, observou-se, em outro estudo que 71% dos produtores respeitam o período de carência, às vezes, pois devido à resistência dos insetos tem necessidade de reaplicar antes do término da carência e em maior quantidade.(Leite, Torres, 2008).

Por entender as orientações da bula, 90% produtores da região de Guanambi- BA, responderam que respeitam o período de carência necessário quando aplicam os agrotóxicos. (Teixeira, Guimarães, Cardoso, 2014).

Nos gráficos 6,7 e 8, são apresentados os dados relativos a: se o produtor considera perigoso trabalhar com agrotóxicos; a forma de aplicação dos agrotóxicos; e se o produtor faz a leitura do rótulo da s embalagens dos produtos, respectivamente.

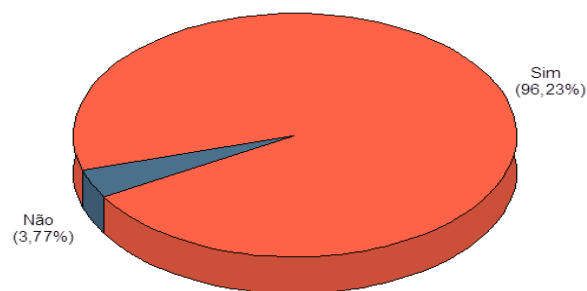


Gráfico 6 - É perigoso trabalhar com agrotóxicos.

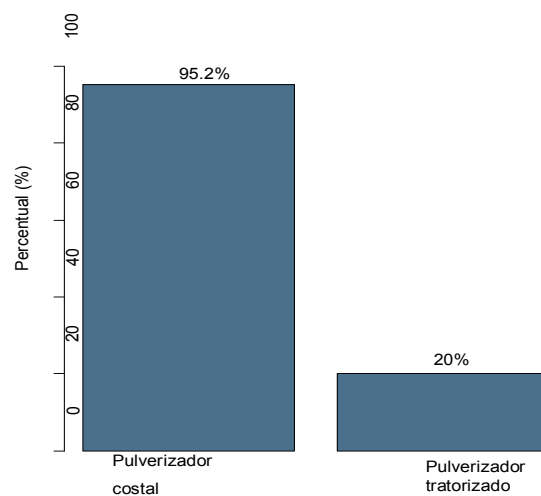


Gráfico 7 - Forma de aplicação dos agrotóxicos.

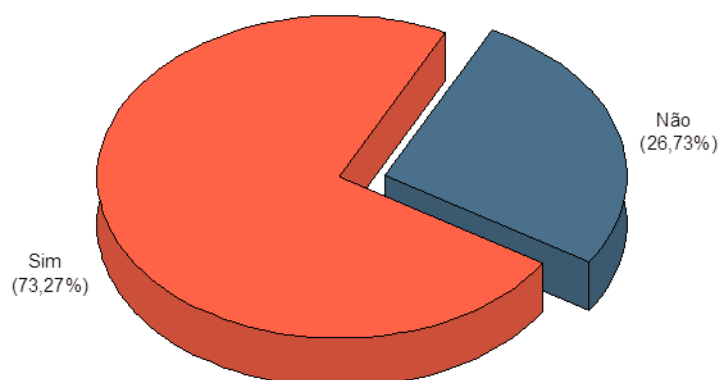


Gráfico 8 - O produtor faz a leitura do rótulo das embalagens dos produtos.

No gráfico 6, a maioria, 96,23%, acham que trabalhar com agrotóxicos é perigoso. Com base no gráfico 7, 95,24% dos agricultores aplicam os agrotóxicos através do pulverizador costal; e segundo eles, 73,27%, fazem a leitura do rótulo como está constatado no gráfico 8.

Observa-se resultados divergentes no município de Santa Terezinha –PB, onde apenas 3,64% dos produtores entrevistados acham que o manuseio das substancias trazem riscos para a saúde e meio ambiente (Santos, Santos, Dantas., 2012).

Verificou-se dados semelhantes no estudo realizado no município de Teresópolis-RJ: 80% dos produtores entrevistados manuseiam o pulverizador costal. (Soares, Freitas, Coutinho 2005).

Em pesquisa no Submédio do Vale do São Francisco, nos estados do Pernambuco e Bahia, 26% dos produtores responderam que não leem rótulos, e bulas. (Bedor et al., 2009). A leitura do rótulo é necessária no manuseio eficiente dos agrotóxicos e evita a negligência, diminuindo os riscos à saúde humana e contaminação do ambiente.

No gráfico 9 são apresentados os dados sobre quais atividades o produtor realiza durante a aplicação dos agrotóxicos.

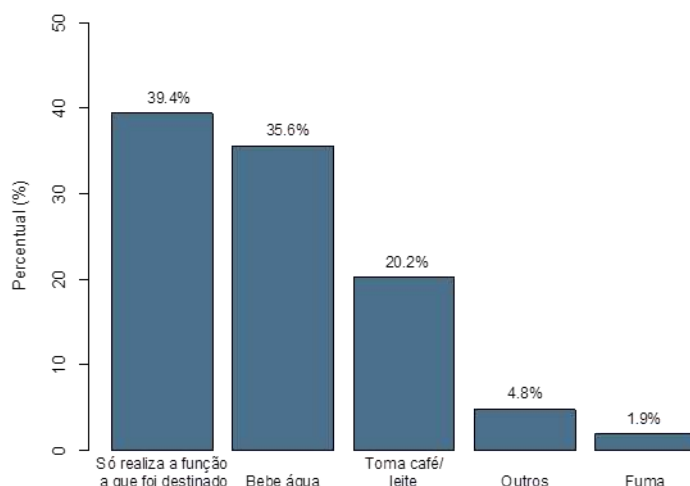


Gráfico 9 - Quais atividades o produtor realiza durante a aplicação do produto.

Conforme o gráfico 9, durante a aplicação do produto, 39,42% dos produtores só realizam a função a qual foram destinados, enquanto 35,58% bebem água e 20,19% tomam café/leite. Estudo realizado na região de Araras-SP, indicou que 14,8% dos produtores responderam que quando estão manuseando o agrotóxico realizam outras atividades como tomar líquidos e fumar. O que caracteriza negligência e altos riscos de intoxicação. (Monqueiro, 2009).

Na Tabela 5, são apresentados os dados sobre a utilização de EPI's pelos produtores rurais.

Tabela 5 - Análise descritiva das variáveis sobre os manuseios dos agrotóxicos.

Variáveis		Nº	%
Usa "EPI" Para Aplicar os Agrotóxicos?	Às vezes	17	16,50%
	Não	8	7,77%
	Sim	78	75,73%
Quais os "EPI" Que Usa	Luvas	42	43,30%
	Mascaras descartáveis com válvula	57	58,76%
	Viseira facial	21	21,65%
	Jaleco	24	24,74%
	Calça não hidro-repelentes	61	62,89%
	Boné árabe	68	70,10%
	Avental	23	23,71%
	Botas	81	83,51%
É Necessário Usar "EPI" Para Aplicação?	Não	4	3,88%
	Sim	99	96,12%
Você Considera o "EPI"?	Incômodo para o clima quente	31	30,10%
	Insuportável	41	39,81%
	Suportável	31	30,10%

Quando os produtores foram indagados sobre o manuseio dos agrotóxicos, conforme demonstrado na Tabela 5, destaca-se que a maioria dos produtores rurais, 75,73% utilizavam EPI's para aplicar os agrotóxicos; sendo que os EPIs mais utilizados foram botas 83,51%, boné árabe 70,10% e calça 62,89%, não é hidro-repelente.

Os agricultores da região de Guanambi-BA não utilizam EPI's completos, sendo os mais utilizados o macacão e avental. O resultado confirma a falta de conhecimento e a probabilidade de serem intoxicados pelos agrotóxicos através do manuseio (Texeira, Marcelli, Cardoso, 2014).

Foram observados resultados divergentes a essa pesquisa, no questionário aplicado com os agricultores do município de Pombal-PB. 82% não utilizam EPI completo e 18% utilizavam. Constatou-se que uns usavam botas, short e chapéu, e outros usavam macacão e bota e 1% usava máscara (Ribeiro, 2015).

Observando outras perguntas, (Tabela 5), nota-se que 96,12% dos produtores acham necessário o uso do EPI durante a aplicação; além disso, 39,81% consideram o EPI insuportável, enquanto 30,10% o acham incomodo para o clima quente e 30,10% o acham suportável.

Pelas respostas dos produtores ficou verificado o uso de forma inadequada. O maior problema é os 7,77% que não usam e nunca utilizam qualquer equipamento de proteção de proteção individual para proteger a sua saúde quando estão manuseando os agrotóxicos.

No estudo em Araras-SP, um grupo de produtores relatam que não usam EPI's por ser desconfortáveis, quentes, dificultar a mobilidade e a respiração, o que pode justificar o uso incompleto dos EPI's. (Monqueiro, Inacio, Silas, 2009). Os EPIs não foram desenvolvidos para substituir os demais cuidados. Os EPI's foram criados para evitar a exposição aos agrotóxicos e reduzir os riscos de contaminação do trabalhador, (ANDEF). A Figura 4 a seguir é uma orientação ao produtor a usar os EPI's de acordo com a operação que está executando.

Relação Operação X EPI X Exposição																			
Operações →	Carga e descarga em armazéns		Manuseio/Dosagem					Aplicação Manual				Aplicação Tratorizada			Aplicação Aérea				
			Líquido	Sementes tratadas	Granulado de solo	Pó seco	Pó molhável / Grânulos WG	Embalagem hidro-solúvel	Isca granulada	Costal	Costal motorizado	Mangueira	Granuladeira	Líquido	Granulado	Turbo	Sementes	Abastecimento de aeronaves	Termo-nebulização
Capacete	●																		
Boné Árabe			●			●	●		●	●	●		●		●			●	●
Protetor de ouvido										●			●	●	●	●			●
Viseira facial			●			●	●		●	●	●		●		●			●	●
Respirador		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●			●	●
Calça hidro-repelente			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jaleco hidro-repelente			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Avental impermeável			●				●		●	●	●							●	
Botas impermeáveis		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Luvas impermeáveis	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●
Botas com biqueira	●																		

Figura 4: Tabela de EPI's
Fonte: ANDEF, 2012

Verifica-se nos gráficos 10 e 11 o manuseio dos EPI's pós uso.

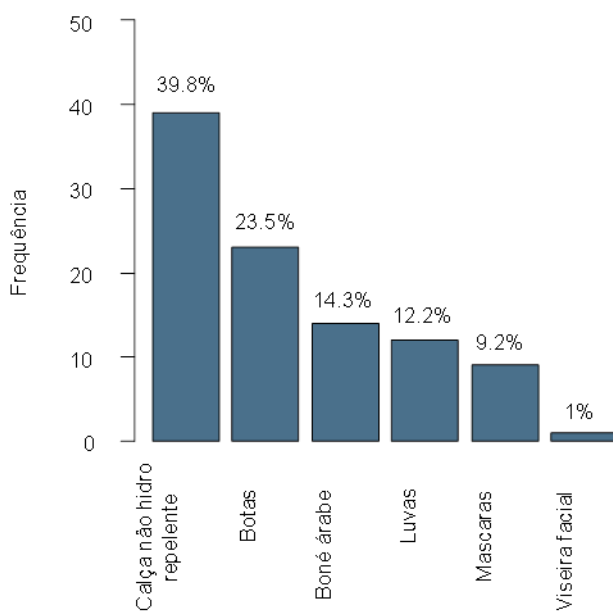


Gráfico 10 - Após a aplicação do agrotóxico, qual EPI o aplicador retira por último.

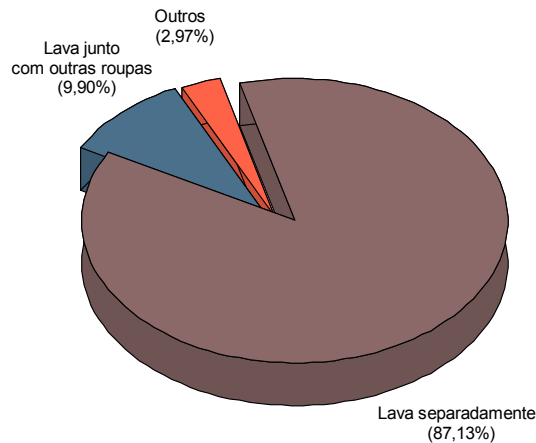


Gráfico 11 - Após a aplicação dos agrotóxicos, qual o destino das roupas utilizadas pelo aplicador.

No gráfico 10, está demonstrado que após a aplicação, 39,80% dos agricultores retiram as calças não hidro-repelentes por último; em contraponto, 23,47% destas pessoas retiram as botas por último. Por conseguinte, a maioria 87,13% lavam as roupas usadas na aplicação separadamente (Gráfico 11).

Foi constatado no município de Lavras que 11,8% dos entrevistados utilizam todos os EPI's necessários no manuseio dos agrotóxicos, mas, não vestem e nem retiram os EPI's de maneira correta. Foi, também, observado que os EPI's e roupas contaminadas no manuseio de agrotóxicos, mesmo sendo lavados separadamente, como relatado por alguns produtores, continuam expostas a contaminação dos agrotóxicos, (Abreu, 2014).

De acordo com Manual de Boas Práticas no Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), a retirada dos EPI's depois do manuseio dos agrotóxicos, deve ser na seguinte sequência: boné árabe, viseira facial, avental, jaleco, botas, luvas (após sua lavagem) e por último o respirador (ANDEF, 2008.)

Nos gráficos 12, 13 e 14, agrupam-se dados sobre o destino das embalagens dos agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais, conforme se observa abaixo:

Gráfico 12 - Qual o destino das embalagens de agrotóxicos.

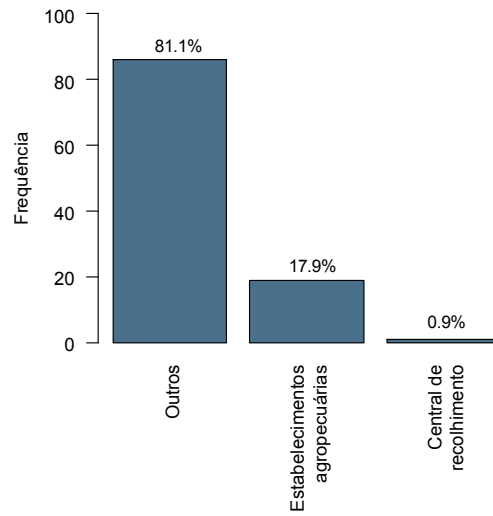
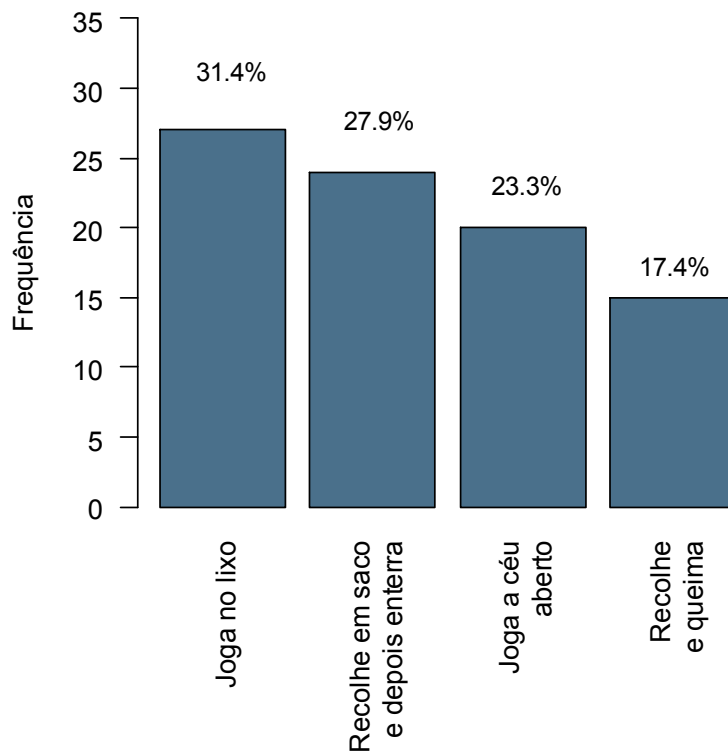


Gráfico 13 - Se o destino das embalagens foi outros, o que é feito com as embalagens vazias.



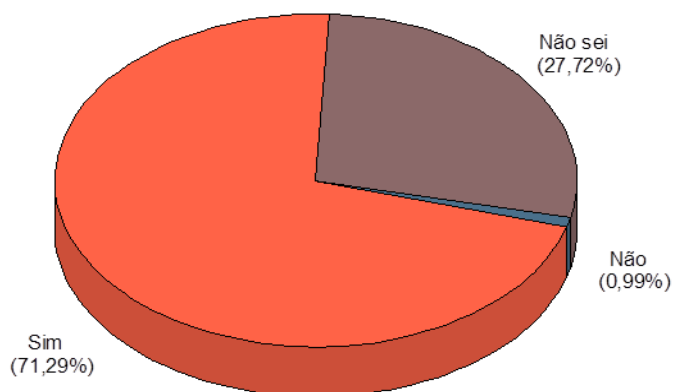


Gráfico 14 - As embalagens vazias podem prejudicar e poluir o meio ambiente.

No gráfico 12 aborda sobre qual o destino das embalagens dos agrotóxicos. Observa-se que 17,92% dos produtores destinam as embalagens a estabelecimentos agropecuários, enquanto que 81,13% dão outros destinos as embalagens. Os outros destinos mais frequentes: são jogar no lixo 31,40%, ou, recolher em saco e depois enterrar (27,91%) de acordo com o gráfico 13. Foi fácil diagnosticar que a maioria dos entrevistados, não toma cuidados quanto aos procedimentos adotados para descartes das embalagens conforme preconizado na legislação vigente (BRASIL, 2000). “As embalagens vazias dos produtos deveram ser devolvidas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos ou aos postos de recolhimento, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.”

No gráfico 14 observa-se também que 71,29% dos indivíduos acham que as embalagens vazias podem prejudicar e poluir o meio ambiente, enquanto 27,72% não sabem se as embalagens podem prejudicar e poluir o ambiente.

100% dos produtores entrevistados do Paranavaí - PR, relataram na pesquisa que não descartam as embalagens vazias de agrotóxicos no meio ambiente demonstrando o alto nível de conscientização desses produtores, (Barbosa, 2014).

No Vale do São Francisco em Petrolina – PE, os produtores queimam 7% das embalagens vazias; 13% deixam nas propriedades, 2% são devolvidas à loja onde foram compradas e 78% são entregues à Associação do Comércio Agropecuário do Vale do São

Francisco (ACAVASF). Significando que, apesar de alguns entregarem na associação a minoria ainda está destinando as embalagens de maneira incorreta (Bedor et al., 2009).

Bigatão (2009) relata que 23,4% dos produtores de Itaporã-MS, acham que os agrotóxicos contaminam as plantações, o ambiente e os seres humanos. Isso mostra que esse pequeno grupo de produtores rurais já tem uma conscientização negativa dos produtos, porém justificam que há a necessidade da sua utilização para garantir a produção da lavoura. (Bigatão, 2009).

No estudo, Armazenamento de embalagens de agrotóxicos utilizados na atividade agrícola em Catalão-GO e seus impactos ambientais foram, observados as embalagens a céu aberto, o que é prejudicial ao ambiente. O produtor justificou que o grau de toxicidade do mesmo é baixo, mas, segundo a NBR a embalagem vazia deve ser armazenada (Santos, 2010).

No gráfico 15 e 16 são apresentados se o produtor sente alguns sintomas após a aplicação dos agrotóxicos e, eles conhecem alguém que adoeceu devido ao agrotóxico.

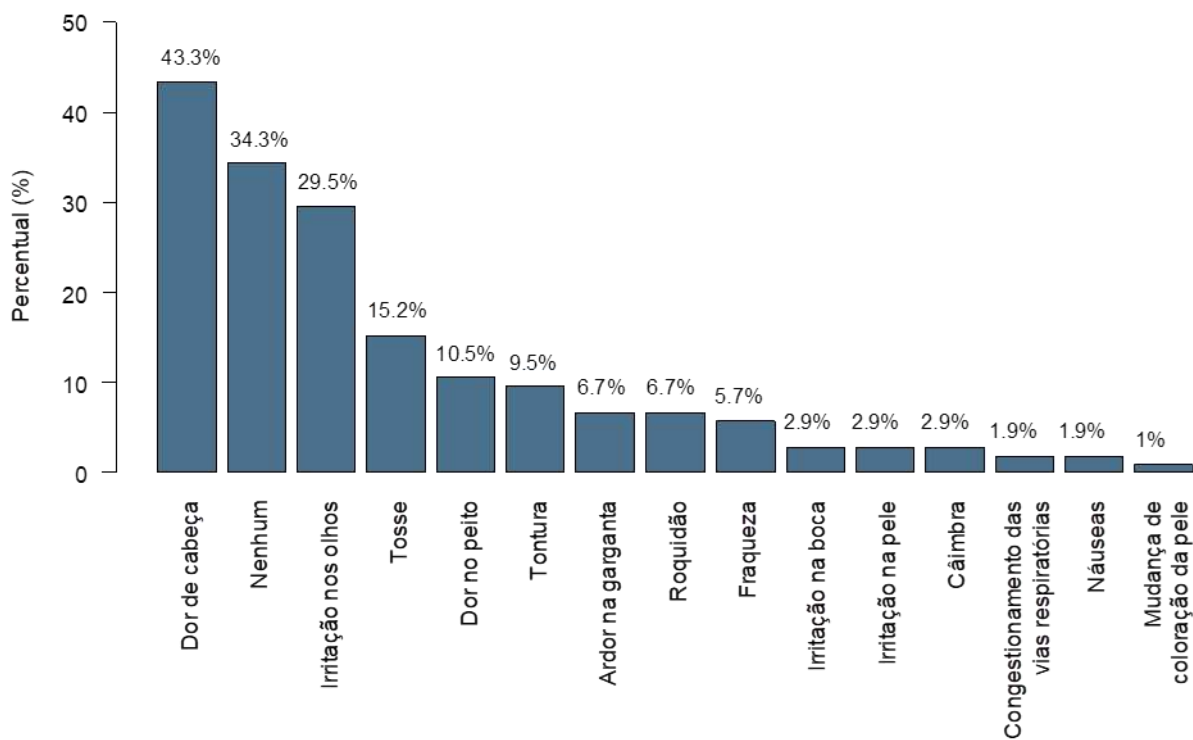


Gráfico 15 - Quais sintomas o aplicador sente após à aplicação.

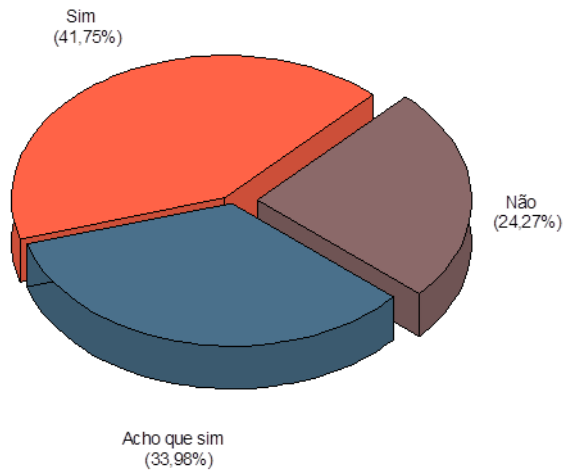


Gráfico 16 - O aplicador conhece alguém que adoeceu por causa de agrotóxico.

No gráfico 15 são destacados que os sintomas mais frequentes após a aplicação foram: dor de cabeça 43,27%, nenhum 34,29% e irritação nos olhos 29,52%; Já no gráfico 16, 41,75% dos produtores conhecem alguém que já adoeceu por causa de agrotóxicos.

Um estudo em Baraúna-RN, afirma que metade dos entrevistados teve alguns problemas de saúde como, por exemplo, dor de cabeça, vômitos, náuseas, ou irritações na pele, corroborando com os dados encontrados neste estudo. (Leite, Torres, 2008).

Em pesquisa realizada no município de conceição do Araguaia – PA, foi constatado que 97% dos produtores não utilizam EPI's de forma adequada, e 3% confirmaram sentir sintomas de intoxicação. O EPI quando usado corretamente protege a saúde do trabalhador. (Nascimento, Santos, 2012).

No gráfico 17, os produtores responderam se as suas atitudes e atividades auxiliam na destruição do meio ambiente.

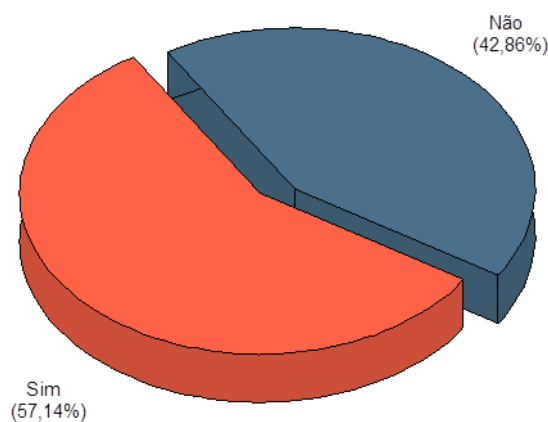


Gráfico 17 - O aplicador acha que suas atitudes e atividades destroem o meio ambiente.

No gráfico 17, observa-se que 57,14% dos produtores acham que suas atitudes e atividades destroem o meio ambiente.

Essa realidade é semelhante ao estudo realizado no assentamento Catingueira Barúna-RN, 57% dos agricultores acham que o uso do agrotóxico exterminam somente os insetos e não agride ambiente, (Leite,Torres,2008)

No município de Santa Terezinha-PB, 86,36% dos produtores não estão conscientes dos prejuízos que os produtos químicos possam causar desequilíbrio ambiental. Provavelmente este esteja relacionado a falta de assistência técnica e baixo nível de escolaridade (Santos, Santos, 2012).

6.4 Fatores que influenciam no destino das embalagens

A Tabela 6 apresenta a comparação da variável “Qual o destino das embalagens” em relação a algumas variáveis de interesse. Cabe ressaltar que as variáveis “Onde adquire”, “Usa EPI na aplicação”, “Qual o destino das roupas” e “As embalagens vazias prejudicam ou poluem o meio ambiente” foram recategorizadas, de forma a tornar a comparação mais viável. Dessa forma, pode-se destacar que:

Houve associação significativa entre “Qual o destino das embalagens” e “Onde adquire” (Valor-p=0,029), sendo que os destinos “joga a céu aberto”, “joga no lixo” e “recolhe e queima” é mais frequente entre os indivíduos que adquirem os agrotóxicos em postos de venda. Entre os indivíduos que adquirem em outros/representante comercial na propriedade, o destino mais frequente das embalagens é “recolhe em saco e depois enterra”.

Houve associação significativa entre “Qual o destino das embalagens” e “Emprego do receituário agrônômico” (Valor-p=0,000), sendo que os indivíduos que empregam o receituário agrônômico associaram-se mais aos destinos “central de recolhimento/ estabelecimentos agropecuários” e “joga no lixo”, enquanto os indivíduos que não empregam o receituário agrônômico associaram-se mais aos destinos “joga a céu aberto” e “recolhe em saco e depois enterra”.

Houve associação significativa entre “Qual o destino das embalagens” e “Qual o destino das roupas” (Valor-p=0,010), sendo que os indivíduos que lavam junto com outras roupas/outros se associaram mais aos destinos “joga a céu aberto” e “recolhe em saco e depois enterra”, enquanto os indivíduos que lavam separadamente associaram-se mais aos destinos “joga no lixo” e “central de recolhimento/estabelecimentos agropecuários”.

Tabela 6 - Comparação da variável “Qual o destino das embalagens” em relação a algumas variáveis de interesse. (completa no apêndice)

		Qual o Destino das Embalagens										Valor-p ¹
Variáveis		Central de recolhimento/ Estabelecimentos agropecuários		Joga a céu aberto		Joga no lixo		Recolhe e queima		Recolhe em saco e depois enterra		
		Onde Adquire	Representante comercial/Outros	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4
Posto de venda	19		19,00%	20	20,00%	26	26,00%	15	15,00%	20	20,00%	
Emprego do Receituário Agrônômico	Não	5	7,04%	19	26,76%	14	19,72%	13	18,31%	20	28,17%	0,000
	Sim	15	45,45%	1	3,03%	12	36,36%	2	6,06%	3	9,09%	
Qual o Destino das Roupas	Lava junto com outras roupas/Outros	0	0,00%	6	46,15%	1	7,69%	2	15,38%	4	30,77%	0,010
	Lava separadamente	20	22,73%	12	13,64%	26	29,55%	13	14,77%	17	19,32%	

¹ Teste Exato de Fisher.

6.5 Agrupamento dos respondentes de acordo com o uso dos agrotóxicos

Para agrupar os indivíduos que são similares quanto as variáveis “Onde adquire”, “Recebe orientação de uso”, “Existe o emprego do receituário agrônômico”, “Respeita o período de carência”, “Faz leitura do rótulo”, “Durante a aplicação do produto, o aplicador”, “Usa EPI”, “Quais EPIs usa”, “Após a aplicação qual o destino das roupas” e “Qual o destino das embalagens” foi utilizada uma Análise Hierárquica de Agrupamento, utilizando o Método de Ward a partir da distância Euclidiana.

A Figura 1 apresenta o dendograma do agrupamento dos indivíduos. O dendograma é uma ferramenta apropriada para definir o número de grupos, pois uma boa classificação pode ser obtida ao se cortar o dendograma numa zona onde as separações entre classes correspondam a grandes distâncias (dissimilaridades). Dessa forma, optou-se por trabalhar com dois grupos.

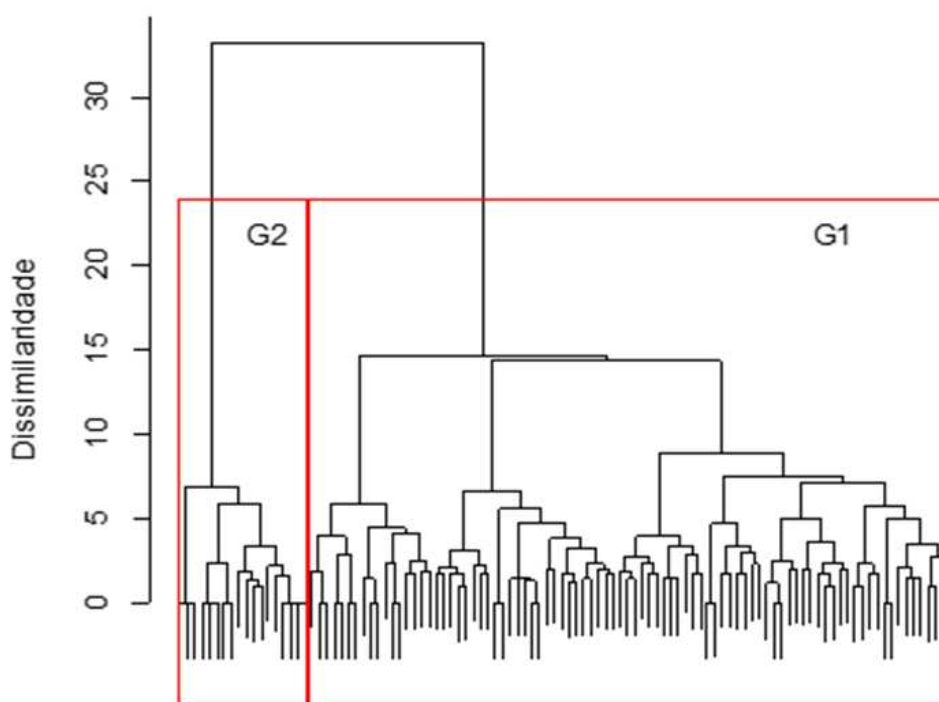


Figura 5 - Dendograma do agrupamento dos indivíduos.

A Figura 5 apresenta a descrição, por grupo, das variáveis utilizadas no agrupamento. Portanto, observa-se que:

O Grupo 1 é caracterizado por indivíduos menos conscientes e mais negligentes no uso e aplicação de agrotóxicos, dado que a maioria não emprega o receituário agrônomo, uma parcela não respeita o período de carência, não lê o rótulo, não utiliza EPI ou só utiliza às vezes e lava as roupas junto com outras roupas/outros. Além disso, apenas 6,82% dos indivíduos desse grupo destinam as embalagens vazias de agrotóxico para a Central de recolhimento/Estabelecimentos agropecuários.

O Grupo 2 é formado por indivíduos mais conscientes e tomam cuidados no uso e aplicação dos agrotóxicos. Neste grupo todos os indivíduos respeitam o período de carência, utilizam EPI e lavam as roupas separadamente. Além disso, a maioria emprega o receituário agrônomo e destinam as embalagens vazias de agrotóxicos para a central de recolhimento/Estabelecimentos agropecuários.

Tabela – 7 - Descrição das variáveis utilizadas no agrupamento por grupo.

Variáveis		Grupo 1 (n=88)		Grupo 2 (n=18)	
		N	%	N	%
Onde Adquire os Agrotóxicos	Representante comercial na propr./Outros	5	5,75%	0	0,00%
	Posto de Venda	82	94,25%	18	100,00%
Recebe Orientação de Uso	Não	7	7,95%	0	0,00%
	Sim	81	92,05%	18	100,00%
Existe o Emprego do Receituário Agrônomo	Não	70	81,40%	1	5,56%
	Sim	16	18,60%	17	94,44%
Respeita o Período de Carência	Não	21	23,86%	0	0,00%
	Sim	67	76,14%	18	100,00%
Faz Leitura do Rótulo	Não	22	26,51%	5	27,78%
	Sim	61	73,49%	13	72,22%
Durante a Aplicação do Produto, o Aplicador	Fuma	2	2,33%	0	0,00%
	Toma café/leite	11	12,79%	10	55,56%
	Bebe água	34	39,53%	3	16,67%
	Só realiza a função a que foi destinado	36	41,86%	5	27,78%
	Outros	4	4,65%	1	5,56%
Usa "EPI" Para Aplicar os Agrotóxicos	Não/Às vezes	25	29,41%	0	0,00%
	Sim	60	70,59%	18	100,00%
Quais os "EPI" Que Usa	Luvas	24	30,38%	18	100,00%
	Mascaras	39	49,37%	18	100,00%
	Viseira facial	3	3,80%	18	100,00%
	Jaleco	6	7,59%	18	100,00%
	Calça hidro-repelentes	43	54,43%	18	100,00%
	Boné árabe	51	64,56%	17	94,44%
	Avental	5	6,33%	18	100,00%
	Botas	63	79,75%	18	100,00%
Após a Aplicação Qual o Destino das Roupas	Lava junto com outras roupas/Outros	13	15,66%	0	0,00%
	Lava separadamente	70	84,34%	18	100,00%
Qual o Destino das Embalagens Vazias	Estab. Agropecuários	6	6,82%	14	77,78%
	Joga a céu aberto	20	22,73%	0	0,00%
	Joga no lixo	24	27,27%	3	16,67%
	Recolhe e queima	14	15,91%	1	5,56%
	Recolhe em saco e depois enterra	24	27,27%	0	0,00%

A comparação dos grupos em relação as variáveis caracterizadoras é apresentada na Tabela 7 e 8. Dessa maneira, pode-se ressaltar que:

Houve associação significativa entre a Relação de trabalho e os grupos (Valor-p=0,000), sendo que todos os indivíduos do Grupo 2 são assalariados, enquanto os indivíduos do Grupo 1 são, principalmente, proprietários e familiares.

Houve associação significativa entre a Área e os grupos (Valor-p=0,000), sendo que todos os indivíduos do grupo 2 trabalham em áreas de 3,1 a 4 hectares, enquanto os

indivíduos do grupo 1 trabalham majoritariamente em áreas de até 1,5 hectares e de 1,6 a 2 hectares.

Tabela – 8 Comparação dos grupos com as variáveis caracterizadoras.

Variáveis		Grupo 1 (n=88)		Grupo 2 (n=18)		Valor-p ¹
		N	%	N	%	
Sexo	Feminino	21	23,90%	1	5,60%	0,112
	Masculino	67	76,10%	17	94,40%	
Idade	Menor que 18 anos	6	6,82%	0	0,00%	0,383
	18 e 20 anos	22	25,00%	3	16,67%	
	21 e 29 anos	22	25,00%	5	27,78%	
	30 e 39 anos	27	30,68%	10	55,56%	
	40 e 59 anos	8	9,09%	0	0,00%	
	Igual ou acima de 60 anos	3	3,41%	0	0,00%	
Escolaridade	Analfabeto	6	6,80%	0	0,00%	0,217
	Fundamental Incompleto	28	31,80%	2	11,10%	
	Fundamental Completo	14	15,90%	3	16,70%	
	Ensino Médio Incompleto	21	23,90%	6	33,30%	
	Ensino Médio Completo	19	21,60%	7	38,90%	
Relação de Trabalho	Assalariado	4	4,60%	18	100,00%	0,000
	Contrato em época de safra	4	4,60%	0	0,00%	
	Contrato por diária	10	11,49%	0	0,00%	
	Familiar	19	21,84%	0	0,00%	
	Meeiro/Arrendatário	9	10,34%	0	0,00%	
	Proprietário	41	47,13%	0	0,00%	
Área (hectares)	Até 1,5	54	62,10%	0	0,00%	0,000
	1,6 a 2	25	28,70%	0	0,00%	
	2,1 a 3	2	2,30%	0	0,00%	
	3,1 a 4	3	3,40%	18	100,00%	
	Acima de 4,1	3	3,40%	0	0,00%	

¹ Teste Exato de Fisher.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dados analisados concluiu-se que as mulheres constituem um pequeno efetivo nas atividades agrícolas. A idade predominante dos produtores se situa na faixa de 21 a 59 anos. Há a predominância de uma quantidade muito pequena de analfabetos e não proprietários das áreas agrícolas de até 2 hectares, com horticultura bem diversificada.

Embora o grau de escolaridade dos trabalhadores não seja muito baixo, pois um grande percentual sabe ler, mas não leem os rótulos/bulas dos agrotóxicos, podendo estar

relacionado a não percepção dos riscos decorrentes da exposição a agrotóxicos. Também, os fatores socioeconômicos devem ser analisados para a compreensão do uso de agrotóxicos corretamente. Há carência de assistência técnica aos produtores no uso e manejo dos produtos. É necessário que os órgãos competentes do estado ou município, por medidas educativas, informem os riscos dos agrotóxicos a saúde dos agricultores, seus familiares e consumidores e, os danos que causam ao ambiente, a contaminação dos alimentos, uso correto dos EPI's e descarte correto das embalagens vazias de agrotóxicos.

Os descartes inadequados das embalagens de agrotóxicos põem em risco o meio ambiente por conterem substâncias nocivas à saúde, além de contribuírem para a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. É necessário conscientizá-los sobre a lei nº 9974/00, que atribuiu as responsabilidades aos elos da cadeia, desde a produção até a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. Tal fato visa a resolução do problema e imprime maior responsabilidade das empresas fabricantes de agrotóxicos e melhoria da qualidade de vida dos agricultores e consumidores, eliminando os efeitos negativos na saúde humana e ambiental.

Como sugestão são necessárias mais pesquisas para dar continuidade a essa temática, bem como a atuação da logística reversa, por meio da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Tal lei direciona, obriga e compartilha todos envolvidos no processo dos destinos das embalagens pós-consumo. Deste modo poderão ser minimizados os perigos da exposição aos agrotóxicos.

É necessário conscientizar os agricultores quanto a NR-31 (Norma Regulamentadora) que estabelece as categorias de agrotóxicos de acordo com os princípios ativos do produto, aplicação, manuseio dos EPI's, ações socorristas e procedimentos adequados de armazenagens de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Pedro; ALONZO, Herling. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. Vol. 19, n. 10, pp. 4197-4208. 2014.

AGESTI, A. **Categorical data analysis**. New York: Wiley, 2002.

ANDEF. **Manual de boas práticas no uso de EPI's**. São Paulo: ANDEF EDU, 2012. Educação.

ANVISA. **Guia De Vigilância Epidemiológica**, 1999.

ARAÚJO, A.C.P. Set al. 2000. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública** 34(3):309-313.

BARBOSA, L. R. Uso de agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ao meio ambiente: **um estudo com agricultores da bacia hidrográfica do Ribeirão Arara no município de Paranavaí, PR**. Monografia de Especialização em Gestão Ambiental em municípios Medianeira, Universidade Tecnológica do Paraná. 2014.

BARREIRA, Luciana Pranzetti ; PHILIPPI-JUNIOR, A. Problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. In: **Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 28**. FEMISCA, 2002. p. 1-9.

BEDOR, Cheila Nataly Galindo; RAMOS, L. O.; REGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. D. S. Avaliação e reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do submédio do Vale do São Francisco. **Revista Baiana Saúde Pública**, v. 31, n. 1, p. 68-76, 2007.

_____. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, p. 39-49, 2009.

BIGATÃO, Daniely Aparecida Reveillau. **Cuidados e destinação final de embalagens, na utilização de agrotóxicos por produtores rurais no município de Itaporã-MS**. 2009.

BOHNER, T. O. L.; ARAÚJO, L. E. B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v. 8, p. 329-341, 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 9.974 de 06 de junho de 2000. Altera a legislação de Agrotóxicos.

CANTOS, Clotilde; MIRANDA, A. I.; ANTONIO LICCO, E. Contribuições para a gestão das embalagens vazias de agrotóxicos. **InterfaceEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, 2011.

ARBONI, Gleriani Torres; SATO, Geni Satiko; MOORI, Roberto Giro. Logística reversa para embalagens de agrotóxicos no Brasil: uma visão sobre conceitos e práticas operacionais. In: **XLIII CONGRESSO DA SOBER" Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial"**. Ribeirão Preto. 2005.

CASTRO, J. S. M., CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macau (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, v.10, n2, Rio de Janeiro, junho 2005.

DESLANDES, S. F.; ASSIS, S. G. Abordagens quantitativa e qualitativa em saúde: o diálogo das diferenças. In: MINAYO M. C. S., DESLANDES S. F. (orgs.). Caminhos do pensamento: epistemologia e método. Rio de Janeiro: **Fiocruz**, 2003. p. 195–223.

DOMINGUES, M.R.; BERNARDI, M. R.; ONO, E. Y. S.; ONO, M. A. Agrotóxicos: Risco à Saúde do Trabalhador Rural. Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 25, p. 45-54, jan./dez. 2004.

FARIA, A. C. de; PEREIRA, R. da S. O processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, n. 1, p. 127-141, 2012.

GARCIA, E.G.; BUSSACOS, M.A.; FISHER, F.M. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 5, p. 832-839, 2005.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman. 2009.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados no Brasil**. Brasília: 2013.

_____. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados no Brasil**. Brasília: 2011.

_____. Boletim de comercialização de agrotóxicos e afins: histórico de vendas 2000 a 2012. Brasília, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Censo Agropecuário, 2006.

IGBEDIOH SO 1991. Effects of agricultural pesticides on humans, animal and higher plants in developing countries. **Archives of Environmental Health** 46(4): 218-223.

INPEV - Instituto Nacional De Processamento De Embalagens Vazias. **Relatório de sustentabilidade**, 2014. Disponível em : www.ipev.com.br. Acesso em 20 jan. 2016.

_____. **Filosofia de atuação**. 2016a. Disponível em : www.ipev.com.br. Acesso em 20 jan. 2016.

_____. **Manejo de embalagens vazias no campo**. 2016b. Disponível em : www.ipev.com.br. Acesso em 20 jan. 2016.

LEITE, K.C.; TORRES, M.B.R.; O uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do Assentamento Catingueira Baraúna-RN. **Revista Verde**, Mossoró – RN, v.3, n.4, p. 06-28 de out-dez/2008.

MARQUES, C. R. G.; Neves, P. M. O. J.; Ventura, M. U. Diagnóstico do conhecimento de informações básicas para o uso de agrotóxicos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 547-556, jul./set. 2010.

MINAMI, M. Y. M.; PASQUALETTO, A.; LEITE, J. F. **Destinação Final de Embalagens Plásticas de Agrotóxicos no Estado de Goiás**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Católica de Goiás, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MONQUERO, P.A.; INACIO, E.M.; SILAS, A.C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de araras. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.76, n.1, p.135-139, jan./mar., 2009.

MOREIRA J.C.; JACOB, S. C.; PERES, F.; LIMA, J. S.; MEYER, A.; OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ARAÚJO, A. J. D. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

NBR 13968. www.abnt.org.br.

OLIVEIRA, Edmar da Silva. A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista UNIABEU Belford Roxo V.5 Número 11 setembro- dezembro 2012**.

OLIVEIRA-SILVA, Jefferson José et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista Saúde Pública**. 2001, vol.35, n.2, pp.130-135.

PERES, F.; OLIVEIRA-SILVA, J. J.; DELLA-ROSA, H. V.; LUCCA, S. R. D. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 27-37, 2005.

PERES, F.; MOREIRA, J.C.; ORGANIZADORES. É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: **Editora Fiocruz**; 2003.

QUINTELA, Eliane Dias. **Manejo integrado dos insetos e outros invertebrados**: pragas do feijoeiro. Informe vol 25, p.113-136, 2004.

RECENA, M.P.; CALDAS, E.D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, 2008, abr, v. 42, n. 2, p. 294-301.

SANTOS, C. F. D.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T. D.; MAIA, Z. M. G. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XVII, n. 2 n p. 33-52 n abr.-jun. 2014.

SANTOS, M.E.O. DO.; SANTOS, H.C. DOS.;DANTAS, H.J. O uso indiscriminado de agrotóxico na agricultura familiar no assentamento Aroeira no município de Santa Terezinha-PB. **VII CONNEPI – Congresso Norte e Nordeste de Inovação** – Palmas –Tocantins - 2012.

SANTOS, C. A. **Armazenamento de embalagens de agrotóxicos utilizados na atividade agrícola em Catalão – GO e seus impactos ambientais**. Anápolis: Centro Universitário de Anápolis- UniEvangelica, 157p. 2010.

SCHMIDT, M. L. G.; GODINHO, P. H. Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicações por agrotóxicos e subnotificação. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 31, n. 113, p. 27-40, 2006.

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.

SILVA, F. M. da S; SOBRINHO, L. G. A.; COELHO, D. C.; FERREIRA, Paloma M. L.; AZEVEDO, Pollyana B. Percepção de risco no uso de agrotóxicos em cinco comunidades rurais no município de Pombal, PB. **Revista Verde** (Pombal - PB - Brasil), v 9, n. 5, p. 01 - 09, dez, 2014.

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

SILVA, J. M. da.; NOVATO-SILVA, E.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência & saúde coletiva**. Vol.10, n.4, pp. 891-903. ISSN 1413-8123. 2005.

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. **Cadernos de Saúde Pública**, 2003; 19 (4): 1117-1128.

SOARES, W.L.; PORTO, M.F. Atividade Agrícola e externalidade ambiental: uma análise do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência Saúde Coletiva**. 2006;12(1):131-43.

TEXEIRA, J.H.S. ; MACELLE, A.S.G.; CARDOSO,S.C. Uso e cuidados com agrotóxicos na região de Guanambi-BA. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v.10, n.19; p. 1250 – 2014. AGESTI, A. Categorical data analysis. New York: Wiley, 2002.

ZORZETTI, J. et al. Conhecimento sobre a utilização segura de agrotóxicos por agricultores da mesorregião do Norte Central do Paraná. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, suplemento, p. 2415-2428, 2014.

VEIGA, M. M.et al. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Caderno. Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 1.22, n.11, p. 2391- 2399, 2006.

APÊNDICES

Tabela 5 - Comparação da variável “Qual o destino das embalagens” em relação a algumas variáveis de interesse.

Variáveis		Qual o Destino das Embalagens										Valor-p ¹
		Central de recolhimento/ Estabelecimentos agropecuários		Joga a céu aberto		Joga no lixo		Recolhe e queima		Recolhe em saco e depois enterra		
Onde Adquire	Representante comercial/Outros	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	80,00%	0,029
	Posto de venda	19	19,00%	20	20,00%	26	26,00%	15	15,00%	20	20,00%	
Recebe Orientação de Uso	Não	0	0,00%	3	42,86%	2	28,57%	0	0,00%	2	28,57%	0,332
	Sim	20	20,20%	17	17,17%	25	25,25%	15	15,15%	22	22,22%	
Emprego do Receituário Agrônômico	Não	5	7,04%	19	26,76%	14	19,72%	13	18,31%	20	28,17%	0,000
	Sim	15	45,45%	1	3,03%	12	36,36%	2	6,06%	3	9,09%	
Respeita o Período de Carência	Não	3	14,29%	7	33,33%	4	19,05%	3	14,29%	4	19,05%	0,485
	Sim	17	20,00%	13	15,29%	23	27,06%	12	14,12%	20	23,53%	
Usa EPI na Aplicação	Às vezes/Não	4	16,00%	7	28,00%	2	8,00%	4	16,00%	8	32,00%	0,131
	Sim	15	19,23%	13	16,67%	24	30,77%	10	12,82%	16	20,51%	
Qual o Destino das Roupas	Lava junto com outras roupas/Outros	0	0,00%	6	46,15%	1	7,69%	2	15,38%	4	30,77%	0,010
	Lava separadamente	20	22,73%	12	13,64%	26	29,55%	13	14,77%	17	19,32%	
As Embalagens Vazias Prejudicam ou Poluem o Meio Ambiente	Não/Não sei	2	6,90%	6	20,69%	11	37,93%	5	17,24%	5	17,24%	0,161
	Sim	17	23,61%	13	18,06%	15	20,83%	9	12,50%	18	25,00%	

¹ Teste Exato de Fisher.

Tabela 6 - Comparação dos grupos com as variáveis caracterizadoras.

Variáveis	Grupo 1 (n=88)		Grupo 2 (n=18)		Valor-p ¹	
	N	%	N	%		
Sexo	Feminino	21	23,90%	1	5,60%	0,112
	Masculino	67	76,10%	17	94,40%	
Idade	Menor que 18 anos	6	6,82%	0	0,00%	0,383
	18 e 20 anos	22	25,00%	3	16,67%	
	21 e 29 anos	22	25,00%	5	27,78%	
	30 e 39 anos	27	30,68%	10	55,56%	
	40 e 59 anos	8	9,09%	0	0,00%	
	Igual ou acima de 60 anos	3	3,41%	0	0,00%	
Escolaridade	Analfabeto	6	6,80%	0	0,00%	0,217
	Fundamental Incompleto	28	31,80%	2	11,10%	
	Fundamental Completo	14	15,90%	3	16,70%	
	Ensino Médio Incompleto	21	23,90%	6	33,30%	
	Ensino Médio Completo	19	21,60%	7	38,90%	
Relação de Trabalho	Assalariado	4	4,60%	18	100,00%	0,000
	Contrato em época de safra	4	4,60%	0	0,00%	
	Contrato por diária	10	11,49%	0	0,00%	
	Familiar	19	21,84%	0	0,00%	
	Meeiro/Arrendatário	9	10,34%	0	0,00%	
	Proprietário	41	47,13%	0	0,00%	
Área (hectares)	Até 1,5	54	62,10%	0	0,00%	0,000
	1,6 a 2	25	28,70%	0	0,00%	
	2,1 a 3	2	2,30%	0	0,00%	
	3,1 a 4	3	3,40%	18	100,00%	
	Acima de 4,1	3	3,40%	0	0,00%	

¹ Teste Exato de Fisher.