



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS- *CAMPUS* ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VANDERLÚCIA BATISTA ALMEIDA DA SILVA

**O USO DOS AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR: Estudo de caso no
povoado Folha Seca, município de Sítio Novo do Tocantins - TO**

**ARAGUATINS
2016**

VANDERLUCIA BATISTA ALMEIDA DA SILVA

O USO DOS AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR: Estudo de caso no povoado Folha Seca, município de Sítio Novo do Tocantins - TO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Araguatins como requisito para a conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.
Orientador: Msc. Miguel Camargo da Silva

ARAGUATINS

2016

Silva, Vanderlúcia Batista Almeida da

O uso dos agrotóxicos na agricultura familiar: Estudo de caso no povoado Folha Seca, município de Sítio Novo do Tocantins – TO/
Vanderlúcia Batista Almeida da Silva – Araguatins, 2016. 37 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Tocantins, Campus Araguatins, 2016.

Orientador: Prof. Msc. Miguel Camargo da Silva

1. Agrotóxicos. 2. Embalagens. 3. Equipamentos.

À minha família: Meus Pais Doralice e Raimundo, aos meus irmãos, e à minha querida filha Karen Nahanna, dedico.

AGRADECIMENTO

Ao fim deste trabalho gostaria de agradecer a todas as pessoas que participaram de alguma forma para o desenvolvimento desta pesquisa, principalmente:

Ao Orientador deste trabalho, Msc. Miguel Camargo da Silva, por seus ensinamentos nos caminhos da pesquisa. Mais que gratidão, minha admiração por sua dedicação.

Aos produtores rurais do povoado Folha seca, pela cooperação e disponibilidade. Sem suas informações esse trabalho não teria sido concluído.

Ao meu querido ex-orientador Lineardo Ferreira de Sampaio Melo, pela ajuda na elaboração do projeto, por força do destino não foi possível ajudar na conclusão.

Aos meus amigos de graduação, em especial: Elisângela, Iteglan, Moab, Felipe, Ana Maria, Earlene, Marina, Lidiane e Dimária. Pela amizade, incentivo e pelo apoio compartilhado durante toda essa estrada percorrida.

Aos meus mestres ao qual me ensinaram todo esse conhecimento adquirido ao longo desses anos de curso, Prof^a Quitéria, Kátia, Janaína, Lucinalva, Rosângela.

Ao querido prof^o Francisco Filho (in memoriam) a quem me serviu de incentivo para continuar todas as vezes que pensei em desistir. Você foi um grande exemplo.

Ao meu ex-namorado e querido amigo Gilson Sales, sem sua ajuda jamais teria chegado até aqui. Serei eternamente grata.

A minha filha linda Karen Nahanna, a quem me dá forças para continuar a luta todos os dias e que me faz acreditar que serei capaz de vencer.

A minha querida mãe Doralice, meu pai Raimundo a todos os meus irmãos: Walterivan, Maria, Luiz Neto, Vanderléia, José Ribamar e Vanessa, todo o meu esforço para tentar vencer, vem da vontade de ajudar todos vocês. Meus tesouros preciosos.

Aos meus sobrinhos: Eugênio, Diêgo, Daniel, Luiz Henrique, Isaac, Elane, Isabela, Lorena e o pequeno Lucas Emanuel, amo-os incondicionalmente.

Aos meus cunhados: Berlamino, Julia e Hirinéia, pessoas a quem gosto de mais.

A minha amiga Rayanna Ramos, que mesmo estando distante sempre torceu pelo meu sucesso, obrigada minha linda por acreditar em mim.

Enfim, a todos do IFTO – *Campus Araguatins* que direta ou indiretamente contribuíram para conclusão deste trabalho. Meu muito obrigada!

“Não há ensino sem pesquisa, assim como não há pesquisa sem ensino. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando! Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar e, constatando intervenho; intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.” (Paulo Freire, 1996: 32).

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o levantamento de informações sobre o uso dos agrotóxicos e formas de manejo, no povoado Folha Seca, município de Sítio Novo do Tocantins. O emprego de tais defensivos aumentou de forma alarmante nos últimos anos, associado ao aumento de uso desses agrotóxicos há o problema da destinação das embalagens, as quais podem se tornar fonte de contaminação ambiental e de danos à saúde humana. Foram aplicados questionários para obtenção dos dados, logo após, teve o dia de campo com os agricultores familiares do povoado. Observou - se os tipos de agrotóxicos utilizados, sendo o uso de maior frequência dos herbicidas.

Palavras-chave: agrotóxicos, embalagens, equipamentos.

ABSTRACT

This study aims to gather information on the use of pesticides and forms of management, in the village Folha Seca, New Site municipality of Tocantins. The use of such pesticides has increased alarmingly in recent years associated with increased use of these pesticides there is the problem of the disposal of packaging, which can become a source of environmental pollution and damage to human health. To obtain the data questionnaires were applied shortly after, we had field day with the family farmers of the village. We observed - the types of pesticides used, and the use of higher frequency of herbicides.

Keywords: pesticides, packaging, equipment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa do Povoado Folha Seca.....	17
Figura 2 – Palestra com os agricultores.....	18
Figura 3 – Povoado Folha Seca.....	19
Figura 4 – Riscos de contato com os defensivos agrícolas.....	21
Figura 5 – Horário utilizado para fazer aplicação dos agrotóxicos.....	23
Figura 6 – Equipamento utilizado na medição da dose do produto.....	24
Figura 7 – O que a contaminação dos lençóis freáticos pode causar.....	25
Figura 8 – Você toma banho após a aplicação do produto?.....	26
Figura 9 – Problema de saúde associado ao uso de agrotóxicos.....	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Agrotóxicos.....	12
2.1.2 Agrotóxicos e sua Legislação.....	12
2.2 Agricultura familiar.....	15
2.2.1 O uso de Agrotóxicos	15
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1 Sobre aquisição do produto	20
4.2 Transporte até o local da armazenagem.....	20
4.3 Armazenagem.....	22
4.4 Manuseio do produto e aplicação.....	22
4.5 Descarte das embalagens vazias.....	24
4.6 Meio Ambiente	24
4.7 Higiene e saúde do trabalhador	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICES	34

1 INTRODUÇÃO

O uso dos agrotóxicos é um dos temas que está atraindo a atenção de vários segmentos no setor agrícola, sendo foco de diversas pesquisas. De acordo com Macêdo (2002), tais produtos causam efeitos em três áreas básicas da sustentabilidade agrícola: preservação do ambiente, segurança da saúde dos aplicadores e segurança alimentar.

O consumo desses defensivos tem crescido rapidamente no Terceiro Mundo e em países emergentes, tornando assim uma preocupação à exposição ocupacional a estes defensivos nos países em desenvolvimento. Com o crescimento da utilização desses produtos, não se estabeleceu um controle eficaz de vendas desses defensivos. Os equipamentos de proteção individual (EPI's) não são utilizados rotineiramente, não há monitoramento da exposição ocupacional e o diagnóstico e tratamento dos casos de contaminação é falho (FREIRE, 2005).

O Brasil está entre os países líderes no consumo excessivo em agrotóxicos. Este consumo vem tornando o trabalho agrícola uma das mais arriscadas profissões ocupacionais. Dentre os riscos ocupacionais, destacam-se as intoxicações agudas, doenças crônicas, problemas reprodutivos e danos ambientais (ALVES FILHO, 2002).

Apesar das pesquisas terem crescido muito nos últimos anos a respeito do impacto ao uso desses agrotóxicos sobre a saúde humana, ainda é insuficiente para conhecer a extensão da carga química de exposição ocupacional e a dimensão dos danos à saúde, decorrentes do uso intensivo destes produtos (SOARES, 2012).

Os profissionais de saúde consideram frequentes os acidentes causados por tais substâncias. Um dos problemas apontados é a falta de informações sobre o consumo dos agrotóxicos e a insuficiência dos dados sobre intoxicações por estes defensivos (SOARES, 2010).

Muitos dos produtores rurais desconhecem os males que tais produtos venham acarretar em suas vidas. Em 2007 o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas registrou aproximadamente 10 mil casos de intoxicações por agrotóxicos (SINITOX, 2009). Mas o Ministério da Saúde estima que, para cada caso registrado, existam cerca de 50 não notificados, o que aumentaria esse número para 500 mil casos aproximadamente (BOCHNER, 2007).

Uma atenção crescente vem sendo despertada para tal contaminação, tendo em vista que suas consequências possuem influência tanto na saúde humana quanto na degradação do meio ambiente (VEIGA *et al*, 2006), ocasionado pelo crescente e inadequado uso desses produtos.

Tais defensivos podem interferir desde os processos básicos do ecossistema, como respiração do solo, reciclagem de nutrientes, mortalidades de animais como peixes e aves, bem como interferir na fisiologia, no comportamento e na reprodução dos organismos (SOARES, 2010).

O Estado do Tocantins possui posição geográfica estratégica, que aliada à abundância de recursos naturais, sobretudo a água, se torna espaço ideal para a expansão da agricultura. Com a expansão agrícola, temos o aumento do consumo de agrotóxicos, os quais constituem insumos de fundamental importância no manejo de pragas, plantas daninhas e agentes causadores de doenças. Todavia, o uso inadequado desses produtos pode provocar efeitos indesejáveis ao meio ambiente e à saúde pública (ADAPEC, 2008).

No ano de 2002, foram vendidas para produtores rurais do Tocantins 1.281 toneladas de agrotóxicos, com previsão anual de crescimento neste número, uma vez que a produção agrícola do Estado também é crescente (NÓBREGA, 2003), porém não existe nenhum registro destes dados no site da Andef nem na delegacia do Ministério da Agricultura no estado.

Com base nessas informações, foi realizado um estudo de caso no município de Sítio Novo do Tocantins - TO, com o intuito de verificar como estão sendo usados os agrotóxicos no setor agrícola da região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Agrotóxicos

Agrotóxicos segundo Peres *et al* (2007), são denominados agentes químicos, classificados como: pesticidas ou praguicidas (combatem insetos em geral), fungicidas (combatem os fungos), herbicidas (que eliminam as plantas daninhas). Dentre esses agentes, os inseticidas e fungicidas são classificados como os mais perigosos, tais produtos ao serem aplicados além de atuarem sobre os insetos e pragas, causam a morte de outros animais como: aves, peixes e outros insetos, alterando com isso, o ecossistema, atingindo inclusive o ser humano.

São altamente utilizados pelos agricultores, a fim de suprir a perda de produtividade, que pode ser ocasionada por fatores como a deficiência nutricional do solo, bem como a ação de agentes patogênicos (VEIGA, 2007).

Segundo Andef (2007), são vendidos no país anualmente 100 milhões de litros de agrotóxicos, sendo que 300 mil litros permanecem nas embalagens, oferecendo altos riscos aos que manipulam e ao meio ambiente.

2.1.2 Agrotóxicos e sua Legislação

Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil nº 1 a 6/1992 página 25, em seu amplo capítulo dedicado ao meio ambiente, não deixou passar em branco o tema relativo ao controle de agrotóxicos. Assim é que o artigo 22, parágrafo 1º, inciso V determina:

“1º, V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”.

De acordo com os artigos 23 e 24 da Constituição Federal, páginas 12 e 13:

“Compete aos Estados e ao Distrito Federal legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno”.

Aos municípios compete legislar sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Os artigos 3º, 4º e 5º do Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, estabeleceram as competências administrativas de cada um dos órgãos federais responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente, no que diz respeito ao processo de fiscalização e inspeção de todo o ciclo dos agrotóxicos (GUERINO, 2006).

De acordo com Antunes (2001), as competências do Ministério da Agricultura são:

- Promover ações educativas quanto ao uso de agrotóxicos;
- Divulgar, periodicamente a relação de agrotóxicos;
- Estabelecer, com o ministério da Saúde, o intervalo de segurança da utilização de agrotóxicos;
- Estabelecer os parâmetros de rotulagem quanto às especificações técnico - agronômicas.

A Legislação Estadual do Estado do Tocantins, que dispõe sobre agrotóxicos e dá outras providências é a Lei nº 224, de 26 de dezembro de 1990, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 4.793/1991, “que dispõe sobre a produção, a embalagem, o transporte, o armazenamento, a inspeção, a fiscalização do comércio, o uso e destino final dos resíduos e das embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Tocantins, e dá providências”. Segundo alguns dos incisos do art. 2º do Decreto Estadual nº 4.793/1991, para fins deste Regulamento entende-se por: Art. 2º. ...

V – inspeção – o acompanhamento, por técnicos especializados, das fases de produção, embalagem, transporte, armazenamento, comercialização, utilização e destino final das embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins;

VI – fiscalização – a ação direta dos órgãos do Poder Público, com poder de polícia, na verificação do cumprimento da legislação específica;

VII – comercialização – operação de comprar, vender, permutar, ceder ou repassar os agrotóxicos, seus componentes e afins;

VIII – uso – a utilização de agrotóxicos e afins, através de sua aplicação, visando alcançar uma determinada finalidade; ...

X – registro inicial de estabelecimento – o ato privativo de órgãos estaduais competentes, concedendo permissão para o funcionamento do estabelecimento;

XI – prestadores de serviço – pessoa física e jurídica que executem trabalhos de prevenção, distribuição e controle de seres nocivos, considerados nocivos, aplicando agrotóxicos, seus componentes e afins; ...

XVII – cadastro estadual de agrotóxicos – documento expedido pela Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento que permite o trabalho na produção, manipulação, embalagem, aplicação, comercialização, transporte e armazenamento, de agrotóxicos seus componentes e afins, no Estado;

Sendo assim, compete ao Estado, através das Secretarias de Estado da Agricultura, da Saúde, e da Fundação Natureza do Estado do Tocantins (art. 3º):

§ 1º - Inspeccionar e Fiscalizar:

I – o uso e consumo de agrotóxicos na área de jurisdição respectiva, através da receita agronômica;

II – os estabelecimentos de comercialização, armazenamento e prestação de serviços;

III – o transporte por via terrestre, lacustre, fluvial e aéreo em suas áreas de competência;

IV – a destinação final dos resíduos e embalagens; e ...

§ 2º - desenvolver ações de instrução, divulgação e esclarecimentos que estimulem ou assegurem o uso correto e eficaz dos agrotóxicos e afins;

§ 3º - divulgar periodicamente a relação de agrotóxicos, seus componentes e afins, proibidos ou não de serem comercializados;

§ 4º - cadastrar as pessoas físicas e jurídicas que comercializem ou prestem serviço de aplicação de agrotóxicos seus componentes e afins;

§ 5º - requerer o cancelamento ou impugnação do registro de pessoas físicas ou jurídicas do Cadastro Estadual de Agrotóxicos, seus componentes e afins, arguindo prejuízos ao meio ambiente, à saúde humana e dos animais.

O § 4º do art. 3º da lei estadual do Tocantins exige o cadastramento de pessoas físicas e/ou jurídicas que prestem serviço de aplicação de agrotóxicos seus componentes e afins, acontece que o Estado do Tocantins possui apenas o cadastro de duas empresas aplicadoras de agrotóxicos e não possui nenhum cadastro de pessoas físicas. A lei e o regulamento exigem que a receita indicando o agrotóxico, assim como a quantidade do produto, seja apresentada ao comerciante. Entretanto, a legislação não explicita quem pode se apresentar para efetuar a compra.

2.2 Agricultura familiar

Agricultura familiar é caracterizada pelo cultivo da terra de pequenos proprietários rurais com mão de obra basicamente do núcleo familiar. Tal agricultura é a que mais produz alimentos no Brasil, sendo responsável por cerca de 70% da produção (ASSESOAR, 2005). Constituindo a base econômica de 90% dos municípios brasileiros, respondendo 35% do produto interno bruto (PIB) nacional e absorvendo 40% da população economicamente ativa do país (ABRAMOVAY, 1981).

Contudo, a expansão da modernização da agricultura nos países em desenvolvimento vem trazendo modificações na estrutura da produção agrícola do Brasil, originando alterações importantes na agricultura familiar (MENDONÇA, 2004). Como por exemplo, a degradação do meio ambiente pelo uso intensivo do solo e a exploração predatória dos recursos naturais. Outros fatores também são primordiais como a devastação das florestas, causando um grave desequilíbrio ecológico, assim como assoreamento dos rios; poluição das águas e a propagação de pragas e invasores pela falta de seus predadores naturais (PRIMAVESI, 2004).

2.2.1 O uso de Agrotóxicos

A aplicação indiscriminada dos agrotóxicos afeta tanto a saúde humana quanto ecossistemas naturais. Impactando seus aplicadores, os membros da comunidade, assim como os consumidores dos alimentos contaminados com esses resíduos. Segundo Monquero *et al.* (2009), os maiores afetados são os aplicadores, que têm o contato direto com estes produtos químicos.

Casos de intoxicações agudas e crônicas são registrados em trabalhos de pesquisa quando avaliado o efeito destes agrotóxicos na saúde humana. Os sintomas dessas intoxicações agudas são apresentados logo após a aplicação destes produtos. Os principais são: dores de cabeça, irritação, tontura entre outros. Quando se trata de sintomas crônicos, os indícios demoram mais tempo para aparecer e às vezes são confundidos com outros problemas, ou seja, às vezes o contaminado não associa o sintoma aos agrotóxicos (ANDRADE, 1995).

A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, em meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos

produtos, podendo causar danos irreversíveis, como paralisias e neoplasias (DOMINGUES *et al.*, 2004).

Assim como a saúde humana, o risco ambiental também é preocupante, uma vez que pode afetar tanto os componentes bióticos como os abióticos, (PERES; MOREIRA, 2003), fato proporcionado tanto pelo destino incorreto das embalagens vazias dos agrotóxicos, como a utilização de dosagem superior desses produtos em relação à recomendada pelo profissional habilitado.

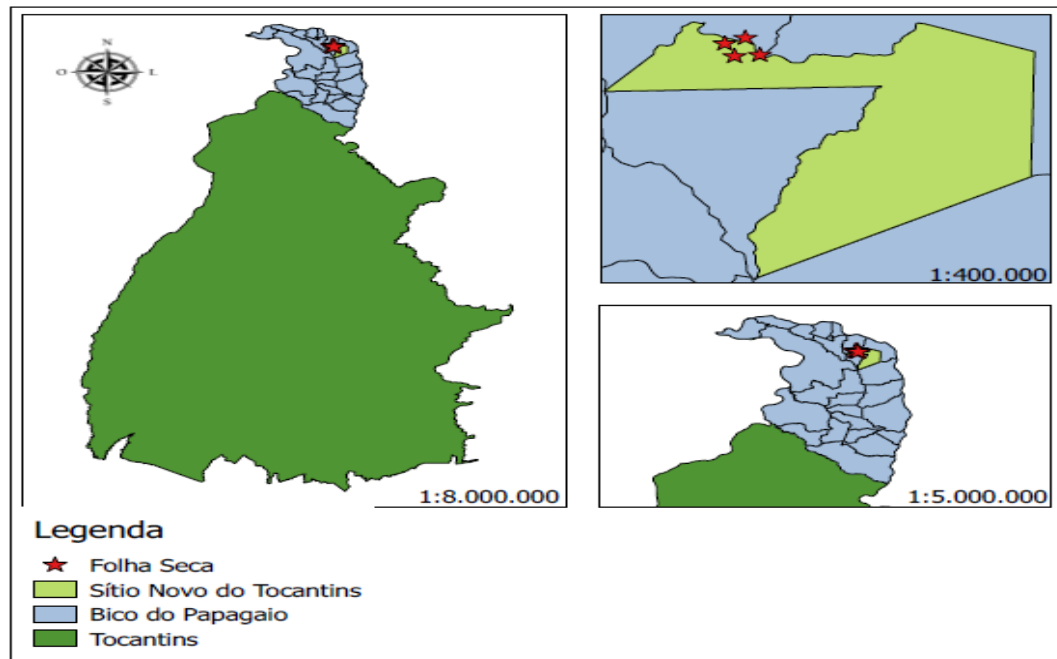
Para prevenir os problemas causados pelo uso desordenado dos agrotóxicos, a primeira recomendação que deve ser feita ao agricultor é o uso do EPI, sendo colocada como a principal medida preventiva na garantia da segurança ao desenvolver as atividades agrícolas.

A segurança neste ambiente de trabalho é de fundamental importância para diminuição dos riscos de intoxicações ocupacionais (MACHADO NETO; COSTA; OLIVEIRA, 2007). Segundo Machado Neto (2001) o trabalhador devidamente equipado ao desenvolver seu trabalho está seguro e livre de ocorrência de lesões e intoxicações em virtude de sua exposição a estas substâncias.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Pesquisa desenvolvida no povoado Folha Seca, município de Sítio Novo do Tocantins - TO.

Figura 1 – Mapa do Povoado Folha Seca.



Fonte: SILVA, V.B.A, 2016.

O método utilizado na pesquisa está de acordo com Minayo (2007) que diz que, o modelo adotado de pesquisa via questionários é parte essencial do trabalho de campo na pesquisa quantitativa, método que permite a compreensão da realidade da situação em que se encontra o observado.

Contando com 42 produtores rurais com idade entre 18 e 70 anos atualmente, sendo que para essa pesquisa, utilizou-se uma amostra estatística de 90%, selecionados aleatoriamente.

Para a obtenção dos dados, a pesquisa foi desenvolvida em duas etapas principais:

Etapa 1: Aplicação de agrotóxicos

Foi investigado como são aplicados os agrotóxicos e se estão usando os EPI's adequadamente ao manusear tais produtos, buscando saber também se, ao utilizar os produtos, eles tinham informação sobre os danos causados ao meio ambiente.

Para a coleta de tais informações, foram realizadas entrevistas com perguntas fechadas envolvendo estes profissionais (modelo da entrevista em apêndice). Os dados coletados foram tabulados e analisados e a situação do povoado em relação ao uso de agrotóxico está descrita em resultados e discussão.

Etapa 2: Sensibilização

Foi realizado um dia de campo com os produtores, com palestra ministrada por técnicos agrícolas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*, com o intuito de sensibilizar junto a estes produtores o incentivo para as boas práticas de manejo das pragas, de conservação de solos e água, afim de que eles adotem um modelo sustentável no plantio das lavouras, ajudando-os a produzir com qualidade e redução nos custos de produção das lavouras, adotando métodos e fazendo o uso racional dos defensivos agrícolas para oferecer alimentos de uma melhor qualidade e seguros à sociedade, cuidando da preservação do meio ambiente.

Figura 2 – Palestra com os agricultores.



Fonte: SILVA, V.B.A, 2016.

Na ocasião, foram argumentados e divulgados os resultados dos problemas e situações encontradas na primeira etapa do trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com os produtores rurais do Povoado Folha Seca, município de Sítio Novo do Tocantins - TO, com idade entre 18 e 70 anos, todos do gênero masculino.

Figura 3 – Povoado Folha Seca.



Fonte: SILVA, V.B.A, 2016.

Nas avaliações, notou-se que as principais culturas cultivadas nas propriedades são: arroz, feijão, mandioca e milho. Quando indagados sobre o destino desses produtos, a resposta obtida foi que não são vendidos, são utilizados para subsistência, entretanto, quando necessário, fazem troca entre si desses produtos.

Sobre o cultivo os informantes foram questionados se utilizam defensivos durante o período de plantio, nesse sentido, notou-se por unanimidade que utilizam, predominando o uso dos herbicidas. Para fazer a aplicação desses produtos utilizam bomba costal manual que, de acordo com Adissi & Pinheiro (2005), a aplicação desses agrotóxicos com equipamento costal manual, proporciona maior risco de contaminação aos trabalhadores.

4.1 Sobre aquisição do produto

Segundo a Andef (2007) é recomendável que, antes de comprar um produto fitossanitário, é fundamental consultar um Engenheiro Agrônomo para fazer uma avaliação correta dos problemas da lavoura, como o ataque de pragas, doenças e plantas daninhas.

Sobre a aquisição desses produtos os entrevistados foram unânimes ao afirmarem que os obtêm em revendas agropecuárias e que não utilizam receituário agrônômico.

Quanto a forma de obtenção dos defensivos, os informantes asseguram que recebe indicações de amigos e parentes (55%), já 45% dizem que recebem indicações no ato da compra pelos vendedores dos estabelecimentos que vendem esses produtos, o que caracteriza um risco de indução do produtor a consumir defensivo que a empresa representa, podendo ser um fator negativo no controle tanto das ervas daninhas, quanto das pragas.

Percebe-se a carência de assistência técnica. Em consequência desse fato o produtor poderá:

- Utilizar um produto sem conhecimento técnico aprofundado, acarretando como consequência:

- Intoxicação;
- Desequilíbrio biológico;
- Resistência das pragas.

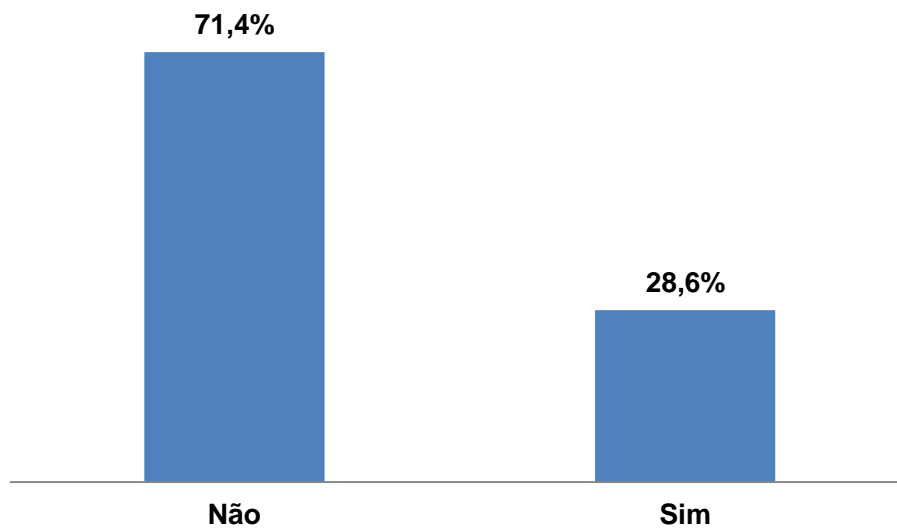
Nessa perspectiva, Soares *et al.* (2003) afirmam que o uso intensivo de agrotóxicos vem provocando impactos negativos dentro e fora do agroecossistema, causando dependência desses produtos ao sistema produtivo, o que leva a desequilíbrios biológicos, eliminando os inimigos naturais de pragas e patógenos, desenvolvendo assim, resistência das pragas aos defensivos agrícolas, levando ainda a necessidade de altas dosagens, frequência das pulverizações e o aumento potencial de danos ao meio ambiente e ao homem.

4.2 Transporte até o local da armazenagem

Quando questionados sobre quem transportava os defensivos da loja até suas residências, os produtores foram categóricos ao responderem que eles

mesmos transportavam, e geralmente dentro de automóveis ou em traseiras de motos. Percebendo com isso que esses produtores desconhecem as recomendações da ANDEF (2008), que diz que, transportar produtos fitossanitários é uma tarefa de alta responsabilidade e exige que sejam tomadas várias medidas de prevenção para diminuir o risco de acidentes. Qualquer descumprimento ao regulamento do transporte de produtos perigosos, resolução nº 420/04 ANTT e normas da ABNT, poderá ser caracterizado como prática de um crime ambiental. Produtos fitossanitários devem ser transportados na carroceria do automóvel, longe da presença de pessoas, animais, alimentos e remédios (ANDEF 2005).

Figura 4 – Riscos de contato com os defensivos agrícolas



De acordo com Adissi (2005) os agrotóxicos podem causar danos a saúde, tanto dos aplicadores dos produtos, dos vizinhos e frequentadores dos locais de aplicação, assim como dos consumidores dos produtos agrícolas, consumidores de águas e pescados de mananciais hídricos expostos.

O produtor rural que fizer uso desses produtos estará exposto ao risco de contaminação, pois é uma atividade que tem como objetivo, combater algum tipo de vida (animal ou vegetal). Observa-se na figura 4, quando questionados sobre o conhecimento dos produtores a respeito dos riscos de contato com esses defensivos, que houve um índice significativo dos que não conhecem os riscos em relação aos que informaram conhecer. Quando indagados, sobre quais os riscos, os produtores não souberam caracterizar quais eram os riscos, o que segundo Sandri (2007), é muito difícil obter uma definição do que é o risco por parte de uma

população “leiga” (cujos saberes diferem em sua origem e construção, daqueles que os avaliadores técnicos definem como conceito de risco).

4.3 Armazenagem

Observou-se que nas propriedades não existe um lugar próprio para armazenagem tanto dos agrotóxicos quanto das embalagens vazias, assim como os entrevistados não conhecem os procedimentos de armazenagem desses produtos. De acordo com a NR 31 (2008) esses defensivos necessitam de edificações próprias destinadas tanto para o armazenamento desses produtos, quanto para as embalagens vazias. Devendo estar situadas a mais de trinta metros das habitações e locais onde são conservados ou consumidos alimentos, medicamentos ou outros materiais, e de fontes de água.

4.4 Manuseio do produto e aplicação

Sobre o manuseio e aplicação dos produtos os dados obtidos mostram que os agricultores não assimilam plenamente as suas recomendações, e de um modo geral, não são utilizados equipamentos de proteção individual adequado tanto na aplicação, quanto no preparo das caldas, tornando tais procedimentos inseguros.

Neste sentido, o trabalhador está exposto à intoxicação nas atividades de preparo das formulações desses defensivos, assim como na aplicação em campo, (VAN HEMMEN, 1992; OLIVEIRA, 2000). Sendo inevitável o contato com o princípio ativo sob alta concentração, com consequência, maior exposição de risco a sua saúde.

De acordo com a NR 31 (2008) o produtor rural deve adotar, no mínimo, as seguintes medidas para um manuseio seguro:

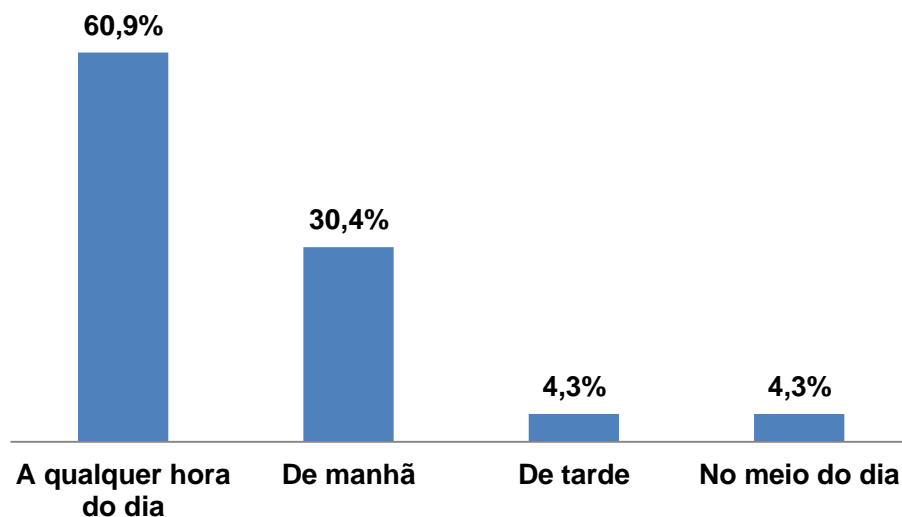
- Utilizar equipamentos de proteção individual e vestimentas adequadas aos riscos, que não propiciem desconforto térmico prejudicial ao trabalhador;
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e vestimentas de trabalho em perfeitas condições de uso e devidamente higienizadas, responsabilizando-se pela descontaminação dos mesmos ao final de cada jornada de trabalho, e substituindo-os sempre que necessário;
- Possuir um local adequado para guardar as roupas de uso pessoal;

- Ter água, sabão e toalhas disponíveis para higiene pessoal;
- Não reutilizar nenhum dispositivo ou vestimenta de proteção antes da devida descontaminação;
- Não utilizar roupas pessoais para aplicação de agrotóxicos.

Segundo Guerino (2006) é necessário que haja bom senso na utilização dos fitossanitários e que o conhecimento dos técnicos seja levado em conta para que o produtor seja beneficiado pelos agentes, e não prejudicado pelo seu mau uso.

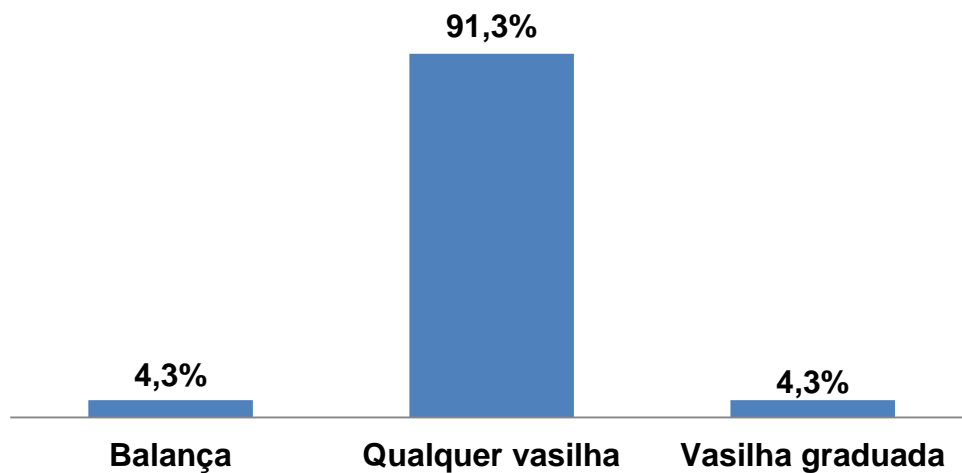
De acordo com Pas (2005), Para ter uma aplicação efetiva dos agrotóxicos é preciso considerar as condições climáticas, evitando aplicar os agrotóxicos nas horas mais quentes do dia, assim como verificar a velocidade do vento, para evitar a deriva. Observa-se na figura 5, resultado significativo dos que fazem a aplicação a qualquer hora do dia (sem respeitar os fatores climáticos como: vento, temperatura e chuva) em relação aos que escolhem um horário específico para fazer tal procedimento.

Figura 5 – Horário utilizado para fazer aplicação dos agrotóxicos



No momento de fazer as medições para o preparo da calda, de acordo com a figura 6, 91,3% não tinham equipamentos precisos de medição dos agrotóxicos, nem EPI's adequados para a realização da tarefa. Observa-se que não existe a preocupação quanto ao uso da dose correta e que eles também utilizam os mesmos equipamentos em outras tarefas, o que representa risco de intoxicação, seja aguda ou crônica.

Figura 6 – Equipamento utilizado na medição da dose do produto



4.5 Descarte das embalagens vazias

De acordo com a EMBRAPA (2005), o destino final de embalagens de produtos fitossanitários é complexo por tratar-se de embalagens que acondicionam produtos tóxicos. Mesmo depois de esvaziadas, as embalagens normalmente contêm resíduos de produto no seu interior, exigindo procedimentos especiais para sua destinação final. Os procedimentos mais recomendados são as técnicas de “tríplice lavagem” ou “lavagem sob pressão”.

Quando questionados sobre o descarte das embalagens vazias foram unânimes ao afirmar que não possuem um local específico e que não fazem nenhum procedimento de lavagem antes do descarte dessas embalagens.

4.6 Meio Ambiente

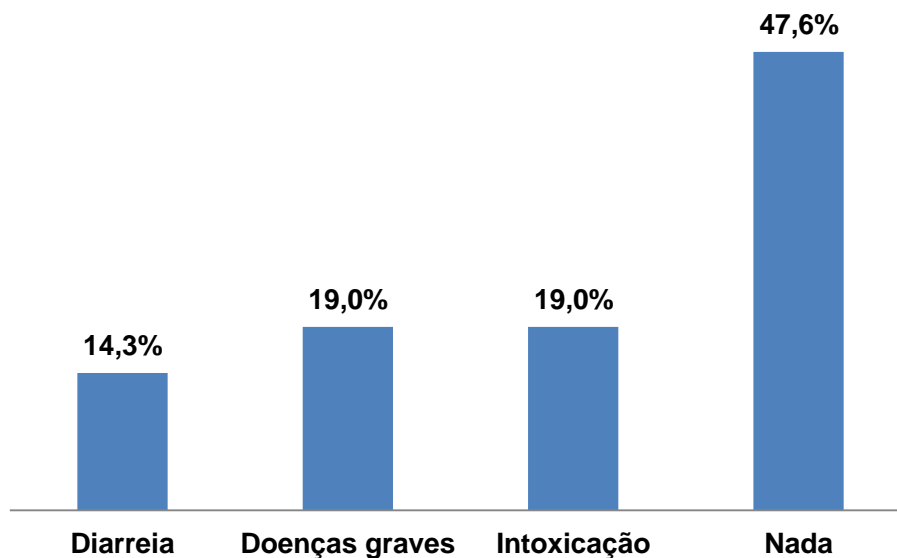
Os lençóis freáticos subterrâneos podem ser contaminados por pesticidas através da lixiviação da água e da erosão dos solos. Esta contaminação também pode ocorrer superficialmente, devido à inter comunicabilidade dos sistemas hídricos, atingindo áreas distantes do local de aplicação do agrotóxico (BRIGANTE, 2002; VEIGA *et al*, 2006). Segundo Foster *et al* (2006), as práticas agrícolas e a vulnerabilidade natural do aquífero podem representar um alto nível de impactos negativos, tornando assim a água imprópria para o consumo. Portanto, a contaminação de um sistema hídrico não representa só a contaminação da água

consumida pela população local, mas também a contaminação de toda a população abastecida por esta água contaminada (VEIGA *et al*, 2006). Segundo Gonsalves (2001), quando utilizados inadequadamente, em excesso ou próximos da época de colheita, os agrotóxicos podem acarretar, ainda, riscos à saúde dos aplicadores e dos consumidores, causando intoxicações, mutações genéticas, câncer e morte.

Devido à contaminação ambiental e os resíduos de agrotóxicos nos alimentos, Miranda *et al* (2007) estima que as populações que habitam áreas próximas aos locais de cultivo, e os moradores urbanos também estão significativamente expostos aos efeitos nocivos destes agentes químicos.

Abramovay (2002) ressalta ainda que os registros de casos de intoxicações humanas são crescentes. Conseqüentemente, existe uma necessidade de minimizar o impacto destes produtos no meio ambiente e na saúde pública.

Figura 7 – O que a contaminação dos lençóis freáticos pode causar

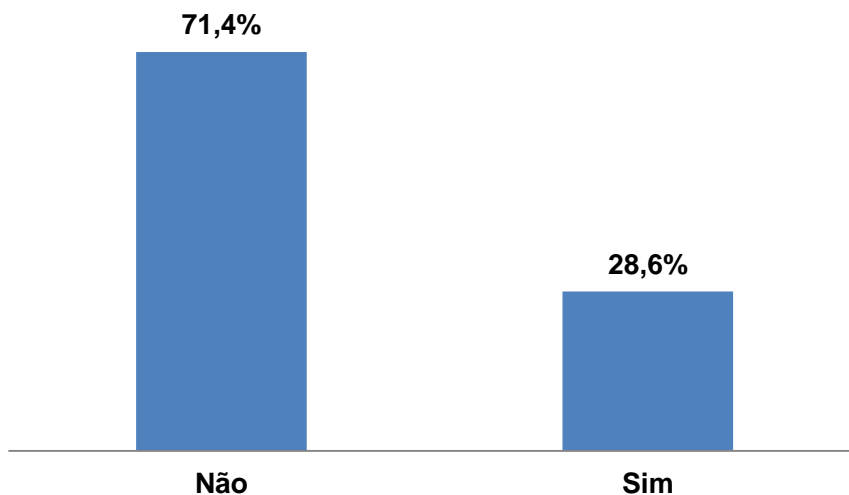


Analisando a figura 7, demonstra-se que os entrevistados tem consciência dos efeitos colaterais proveniente do uso inadequado dos agrotóxicos, pois acima de 50% relataram possíveis danos à saúde.

4.7 Higiene e saúde do trabalhador

Andef (2008) recomenda que o produtor tome banho frio após a aplicação dos agrotóxicos porque o banho frio fecha os poros da pele dificultando a penetração de resíduos do produto, ao contrário do banho quente que abre os poros facilitando a intoxicação por via dérmica. Ao abordar sobre a higiene pessoal, de acordo com a figura 8, obteve um maior resultado os que não tomam banho após tal procedimento, todos os que tomam banho após tal procedimento, optam pelo banho frio.

Figura 8 – Você toma banho após a aplicação do produto?



Em relação a uso do EPI's, averiguou-se em unanimidade que não eram utilizados, embora a maioria dos agricultores entrevistados tenha relatado que utilizavam algum tipo de proteção individual tais como botas, chapéu de palha, luvas, lenço no rosto, calça comprida e blusa de manga longa. Castro (2008), no entanto, afirma que estes não são suficientes e eficazes para proteção à ação de agentes químicos, deixando os agricultores expostos aos riscos de intoxicação pelas vias dérmica e respiratória.

Os impactos causados na saúde do trabalhador rural pelo uso de agrotóxicos é uma área de investigação de extrema importância e ainda incipiente no Brasil (CASTRO, 2011).

Na intoxicação aguda, o dano efetivo é aparente, enquanto na crônica o dano resulta da exposição contínua a doses baixas de um ou mais produtos. Os efeitos agudos são mais visíveis, manifestando-se em um período de 24 horas, enquanto na crônica o dano resulta da exposição contínua a doses baixas de um ou mais produtos com manifestações à longo prazo (COCCO, 2002).

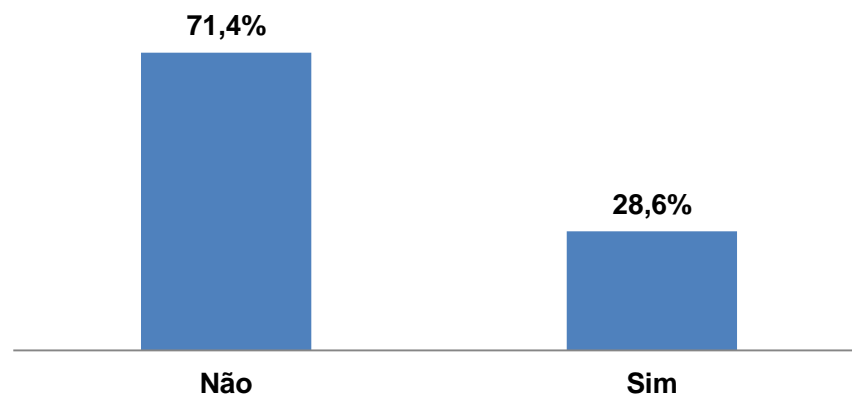
A pessoa intoxicada apresenta geralmente sintomas agudos de convulsões, vômitos, náuseas, dentre outros, ao passo que os crônicos podem aparecer semanas, anos ou décadas após o período de uso.

Fatores como a desinformação e o despreparo dos sistemas de saúde podem fazer com que os casos passem despercebidos, gerando subnotificação. Estudos correlacionam o uso de agrotóxicos à redução da fecundidade e a alguns tipos de cânceres (COCCO, 2002).

Processos envolvendo exposição potencial a substâncias perigosas podem causar danos como resultado da absorção dessas substâncias, por inalação, através do trato respiratório, por ingestão, ou através da pele. Injeções e deglutição também podem ocorrer acidentalmente (HERBER, *et al.*, 2001).

De acordo com a figura 9, constata-se em maioria não apresentarem problema de saúde associado ao uso desses produtos, entretanto houve produtor que relatou o seguinte: “minha filha, tive um problema de impotência sexual, que acho que era porque eu ficava jogando veneno desprotegido”, de acordo com a ANVISA (2008), o descuido com tais produtos pode ser fatal e causar agravos à saúde, tais como: irritações na pele e nos olhos, problemas respiratórios, câncer em vários órgãos e distúrbios sexuais, como a impotência e a esterilidade.

Figura 9 – Problema de saúde associado ao uso de agrotóxicos



Um segundo produtor relatou que sente fortes dores de cabeça e acha que está associado também ao uso desprotegido de tais produtos.

De acordo com os agricultores entrevistados por Peres *et al* (2004), os principais sintomas de intoxicação encontrados são dor de cabeça, dor de barriga e tontura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, observou-se uma situação de vulnerabilidade tanto para os aplicadores, quanto para o meio ambiente, pois as orientações, assim como capacitação técnica para esses agricultores são precárias e insuficientes.

As fiscalizações sobre a emissão de receituário agrônômico são deficientes.

O uso frequente de defensivos por parte desses agricultores reforça a necessidade de pesquisas que aprofundem metodologias para avaliar se realmente se faz necessária a aplicação destes produtos, bem como avaliar com maior precisão a exposição aos agrotóxicos e os riscos associados a estes produtos.

Sugere-se, a partir dos dados obtidos, a implantação de um programa integrado de avaliação e controle de agrotóxicos na região, tornando mais ágeis e objetivas as estratégias de intervenção que conduzam a produção de alimentos saudáveis e com uso racional de tais defensivos.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. (1981). **Transformações na vida camponesa: o sudoeste paranaense**. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil, 1981.

ADAPEC, Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins. **Cadastramento e Inspeção do Comércio de Agrotóxicos**. Disponível em: <http://www.to.gov.br/adapec/conteudo>. Acesso: 04.06.2016.

ADISSI, P. J. ; PINHEIRO, F. A. **Análise de risco na aplicação manual de agrotóxicos**: o caso da fruticultura no litoral sul Paraibano. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Porto Alegre, 2005.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.anvisa.org.br>. Acesso: 17/02/2016.

ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002.

ANDRADE, M. J. F. V. de. **Economia do meio-ambiente e regulamentação: análise da legislação brasileira sobre agrotóxicos**. 116 f. Dissertação (Mestrado em economia) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1995.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Manual de tecnologia de aplicação de produtos Fitossanitários**. Campinas: Línea Creativa, 2005.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Comitê de boas práticas agrícolas 1990 – 2007**. Disponível em: <http://www.undef.com.br/2008/bibli01.asp>. Acesso: 20.01.2016.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Comitê de boas práticas agrícolas 2008**. Disponível em: <http://www.undef.com.br/2008/bibli01.asp>. Acesso: 07.02.2016.

ASSESOAR. **Uma história em construção na agricultura familiar**. Francisco Beltrão: Grafit, 2005.

BOCHNER, R. **Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil**. Ciência e Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, 12 (1): 73-89, 2007.

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G.; POVINELLI, J.; ELER, M. N.; SILVA, M. R. C.; DORNFELD, C. B.; NOGUEIRA, A. M. **Avaliação ambiental do rio Mogi-Guaçu: resultados de uma pesquisa com abordagem ecossistêmica**. São Carlos: Rima, 2002.

CASTRO, M. G. G. M.; FERREIRA, A. P.; MATTOS, I. E.; **Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso.** Epidemiologia e Serviços de Saúde v.20 n.2 Brasília jun. 2011.

CASTRO, M.G.G.M. **Avaliação do Uso de Agrotóxicos e da Qualidade dos Recursos Hídricos nos Assentamentos de Reforma Agrária Bernardo Marin II e Mundo Novo, Município de Russas (CE): um estudo de caso.** Dissertação. Fortaleza, 2008.

COCCO, P. **On the rumors about the silente spring: reviw of the scientific evidence linking occupacitional and envirometal pesticide exposure to endocrine disruption health effects.** 18(2): 379-402, Cad. Saúde Pública, 2002.

DOMINGUES, M. R. et al. **Agrotóxicos, risco à saúde do trabalhador rural.** Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 25, n. 1, p. 45-54, 2004.

EMBRAPA. **Sistema de produção de uva no norte do Paraná, 2005.** Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/MesaNorteParana/normas.htm>. Acesso: 18.02.2016.

FOSTER, S.; Hirata R.; Gomes, D.; D'Elia, M.; Paris, M. **Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais.** São Paulo: SERVIMAR, 2006.

GARCIA EG. **Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente [dissertação].** São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1996.

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

GUERINO, M. S. **Desempenho do Inpev na gestão da coleta de embalagens vazias de agrotóxicos em Campo Grande – Mato Grosso do Sul.** 2006. 79 f. Monografia (Especialização em Gestão e Planejamento Ambiental) – Programa de Pós - graduação Lato Sensu da UNAES – Centro Universitário de Campo Grande – MS, 2006.

HERBER, R. F. M.; DUFFUS, J. H.; CHRISTENSEN, J. M.; OLSEN, E.; PARK, M. V. **Risk Assessment for occupational exposure to chemicals.** A review of current methodology. Pure Appl. Chem., v.73, n.6, p.993-1031, 2001.

MACHADO NETO, J.G.; COSTA, G.M.; OLIVEIRA, M.L. **Segurança do trabalhador em aplicações de herbicidas com pulverizadores de barra em cana-de-açúcar.** vol.25, n.3. ISSN 0100-8358. 2007.

MACHADO NETO, J. G. **Segurança no trabalho com agrotóxicos em cultura de eucalipto.** Jaboticabal: Funep, 2001.

MARTINE, G; GARCIA, R. C. **Os impactos sociais da modernização agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987.

MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: Funep, 1990.

MENDONÇA, M. R. **A urdidura espacial do capital e do trabalho no cerrado do Sudeste goiano**. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, 2004.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo, Hucitec, 2007.

MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. **Neoliberalismo, o uso dos agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil**. Ciência Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.12,n. 1, p. 15-24, 2007.

MONQUERO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. **Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 76, 2009.

NÓBREGA, Wanja. **Adapec quer ampliar número de centrais de recolhimento de embalagens de agrotóxicos no Estado**. Secretária da Comunicação - SECOM. Governo do Estado do Tocantins, 2003. Disponível em: <http://secom.to.gov.br/noticia>. Acesso: 10.06. 2016.

NORMA REGULAMENTADORA – NR-31 – **Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura**. Aprovada pela Portaria nº 86 do Ministério do Trabalho e Emprego em 03/03/2005.

PAS C. **Boas práticas agrícolas para produção de alimentos seguros no campo: controle de pragas**. Embrapa Transferência de Tecnologia, Brasília, DF: 2005.

PERES, F; MOREIRA, J. C. **É Veneno ou é Remédio? Agrotóxicos, Saúde e Ambiente**. Rio de Janeiro: Editora da Fiocruz, 2003.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; CLAUDIO, L. **Os impactos dos agrotóxicos sobre a saúde e o ambiente**. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, 2007.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2004.

SINITOX, **Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil**. Ciência & Saúde Coletiva [online]. V.12, n.1, pp.73-89. ISSN 1413-8123, 2009.

SANDRI, E. A. **Agrotóxicos:** Utilização por trabalhadores rurais em lavouras de feijão no município de alta floresta do oeste. Brasília – DF, p.4, 2007.

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

SOARES, W. L. **Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e proposta para uma agenda de pesquisa inovadora.** Revista brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 2012.

SOARES, W. L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura.** 2010. 163 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente)– Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

VEIGA, M. M. **Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental.** Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, 2007.

APÊNDICES

