



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DE SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**THATIANA MARIA BORGES SILVA**

**DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS UTILIZADOS PELOS  
PEQUENOS AGRICULTORES DAS CIDADES DE BANANEIRAS E  
SOLÂNEA – PB: UMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

CAMPINA GRANDE – PB  
Janeiro de 2012

**THATIANA MARIA BORGES SILVA**

**DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS UTILIZADOS PELOS  
PEQUENOS AGRICULTORES DAS CIDADES DE BANANEIRAS E  
SOLÂNEA – PB: UMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
**Licenciatura em Ciências Biológicas** da  
Universidade Estadual da Paraíba, em  
cumprimento à exigência para obtenção do  
grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Professora Dra. Márcia Adelino da Silva Dias

CAMPINA GRANDE – PB  
Janeiro de 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

S586d      Silva, Thatiana Maria Borges.  
Destinação das embalagens de agrotóxicos utilizados pelos pequenos agricultores das cidades de Bananeiras e Solânea - PB [manuscrito] / Thatiana Maria Borges Silva. – 2012.  
26 f. : il. color

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2012.

“Orientação: Profa. Dra. Márcia Adelino da Silva Dias, Departamento de Biologia”.

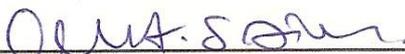
1. Embalagem. 2. Agrotóxico. 3. Impacto ambiental. I. Título.

CDD 21. ed. 577.55

**THATIANA MARIA BORGES SILVA**

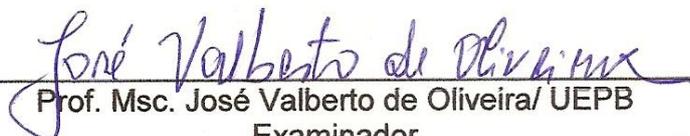
**DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS UTILIZADOS PELOS  
PEQUENOS AGRICULTORES DAS CIDADES DE BANANEIRAS E  
SOLÂNEA – PB: UMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Aprovado em 26 / 01 / 2012



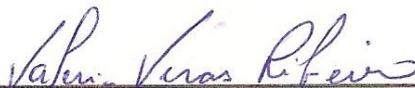
---

Profª Drª Márcia Adelino da Silva Dias / UEPB  
Orientadora



---

Prof. Msc. José Valberto de Oliveira/ UEPB  
Examinador



---

Profª Drª Valeria Veras Ribeiro/ UEPB  
Examinadora

# **DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS UTILIZADOS PELOS PEQUENOS AGRICULTORES DAS CIDADES DE BANANEIRAS E SOLÂNEA-PB: UMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

SILVA, Thatiana Maria Borges

## **RESUMO**

O excessivo uso de agrotóxico na agricultura moderna tem provocado sérios problemas socioambientais. Dentre esses problemas destacam-se os de saúde dos agricultores e a contaminação do meio ambiente. O presente trabalho teve como principal objetivo levantar dados sobre o destino final das embalagens de agrotóxicos utilizados por agricultores nos municípios de Bananeiras e Solânea, procurando orientá-los quanto à importância do descarte de maneira correta evitando prejuízos à saúde humana como também a degradação ambiental. A pesquisa foi realizada com os pequenos agricultores dos municípios de Bananeiras e Solânea, foram realizadas 80 entrevistas, sendo 40 em ambas. Conforme o resultado das entrevistas observou-se que houve maior índice de utilização de agrotóxico pelos agricultores na cidade de Bananeiras com mais de 80 %. Os agricultores das duas cidades destinam mais de 95% das embalagens vazias de agrotóxico de forma incorreta como abandonar as embalagens em terrenos baldios e lixos, queimar ou enterrar ou lavar e reutilizar. Em relação aos problemas de saúde causados pela utilização de agrotóxico, nota-se que na cidade de Solânea, nos agricultores entrevistados, mais 20% afirmaram ter havido algum tipo de problema índice maior que os agricultores de Bananeiras. Na pesquisa, observou-se também que menos de 30% dos agricultores entrevistados recebem orientações técnicas de profissionais da área. Se referindo à preservação de matas nativas, mais de 75% dos agricultores mantêm em suas propriedades e também afirmaram que os agrotóxicos prejudicam o meio ambiente. Pode-se concluir neste estudo que os agricultores de ambas as cidades destinam as embalagens vazias de agrotóxico de forma incorreta e que há necessidades de uma conscientização através de programas educacionais nas duas cidades em relação ao manuseio e descarte das embalagens de agrotóxicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agrotóxico. Embalagens. Descarte. Educação ambiental.

## **Destination of pesticide containers used for small farmers cities of Bananeiras and Solânea-PB: the prospect of environmental education**

### **ABSTRACT**

The excessive use of pesticides in modern agriculture has caused serious social and environmental problems. Among these problems stand out health problems of farmers and environmental contamination. This work main goal was to collect data about the final destination of packages of pesticides used by farmers in Bananeiras and Solânea's cities, trying to orient them on the importance of properly disposing of avoiding harm to human health as well as environmental degradation. The survey was conducted with small farmers in Bananeiras and Solânea's cities, 80 interviews were conducted, 40 in both. As the result of the interviews showed that there was a higher rate of use of pesticides by farmers in the Bananeira's city more than 80%. Farmers in the two cities meant more than 95% of empty pesticide incorrectly as leaving the packaging waste and on waste ground, burn or bury or wash and reuse. In relation to health problems caused by the use of pesticides, it is noted that the Solânea's city, the farmers interviewed, over 20% said they had been some sort of problem that the higher rate of Bananeira's farmers. In the survey, it was also observed that less than 30% of interviewed farmers receive technical guidance from professionals. Referring to the preservation of native forests, more than 75% of farmers remain on their properties and also said that pesticides harm the environment. It can be concluded from this study that farmers in both cities are designed to empty containers of pesticides incorrectly and that there is a need for awareness through educational programs in both cities in the handling and disposal of pesticides containers.

**Keywords:** Pesticides. Packaging. Discard. Enviromental education

## **Lista de Siglas**

ABNT	Associação Brasileira de Normas técnicas
AENDA	Associação Brasileira de Defensivos Agrícolas
ANDEF	Associação Nacional de Defesa Vegetal
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
ARPAN	Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários no Nordeste
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONASQ	Comissão Nacional de segurança Química
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
InpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
SINDAG	Sindicato Nacional de Indústria de Produtos de Defesa Agrícola

## 1 INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são produtos químicos ou biológicos utilizados pelos humanos no combate às pragas e doenças que atingem a produção agrícola cujo uso indiscriminado tem causado sérios problemas ao meio ambiente e à saúde da humanidade, sobretudo, dos agricultores.

A definição dada pela Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, descreve os agrotóxicos como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento dos produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos.

Dentre as maiores preocupações em relação à utilização desses produtos destacam-se o processo de aplicação de agrotóxicos na agricultura e a forma de descarte incorreto das embalagens utilizadas, que podem ocasionar acidentes por intoxicação como também ser responsável pelo processo de degradação ambiental.

O uso descontrolado dos defensivos agrícolas, a propaganda massiva, o medo de perda da produtividade da safra, a cultura do “fruto bonito”, a não utilização de equipamentos de proteção individual e o pouco conhecimento dos riscos, são alguns dos responsáveis pela intoxicação dos trabalhadores rurais (SINDIPETRO, 2011).

Sob esse ponto de vista, destacamos que a falta de conhecimento sobre o procedimento correto de descarte das embalagens de agrotóxicos tem levado os agricultores a abandoná-las em terrenos baldios e/ou locais de acúmulo de lixo, além de tenderem a queimar, enterrar ou reutilizar essas embalagens, colocando em risco a sua saúde e a de sua família.

Entretanto cabe salientar que ao utilizar tais produtos o descarte de resíduos e embalagens vazias deve ser realizado seguindo o disposto na legislação vigente tendo em vista que os restos de agrotóxicos, as embalagens vazias e os produtos contaminados decorrentes da utilização de agentes de controle químico podem resultar em sérios problemas à saúde humana e ao meio ambiente, caso não sejam descartados adequadamente.

Além disso, a Lei nº 7.802, no § 5º determina que as empresas produtoras e que comercializam agrotóxicos, seus componentes e afins, sejam responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários.

Diante do exposto, enfatizamos que o trabalho de educação ambiental voltado para as pessoas que vivem no campo, se torna uma ferramenta indispensável na preservação ambiental e da saúde do trabalhador rural, contudo deve ser conduzido de forma diferenciada devido às dificuldades de escolarização dos agricultores.

Sob esse ponto de vista, destacamos a perspectiva da educação popular no campo, que além de promover a difusão de conhecimentos de uma maneira mais acessível à compreensão dos agricultores também constitui uma forma de favorecer a conscientização desses trabalhadores acerca da prática correta da atividade agropecuária em relação ao uso de produtos químicos, a saúde do agricultor e do meio ambiente.

Diante do exposto, identificamos a necessidade da realização de uma pesquisa nos municípios de Bananeiras e Solânea, no sentido de buscar informações sobre o destino das embalagens de produtos químicos utilizados por agricultores daquela região. Este trabalho de pesquisa teve como objetivo geral fazer um estudo quantitativo e qualitativo entre os agricultores que utilizam agrotóxicos em relação ao destino das embalagens de agrotóxicos utilizados, com o intuito de orientá-los quanto à importância da realização do descarte de maneira correta desses materiais evitando, dessa forma, prejuízos à saúde humana e a degradação ambiental.

## **2 A AGRICULTURA FAMILIAR E O USO DE AGROTÓXICOS**

### **2.1 A utilização de produtos químicos na agricultura familiar como suporte para a produção agrícola**

A agricultura familiar é desenvolvida por pequenos e médios produtores, os quais representam a maioria de produtores rurais no Brasil. Este segmento tem um papel crucial na economia das pequenas cidades pelo fato de diversificar os produtos cultivados para diminuir os custos, aumentar a renda familiar, aproveitar o

meio ambiente e a disponibilidade de mão de obra. Mesmo assim, o segmento ainda é pouco favorecido em relação ao acompanhamento técnico para a recomendação e aplicação de defensivos agrícolas.

A utilização de agrotóxicos e fertilizantes na agricultura brasileira apresentou-se como uma das características fundamentais do padrão tecnológico introduzido na década de sessenta através de um processo conhecido como “Modernização Conservadora” (CARRARO, 1997, p.40). Com a difusão desse processo que teve como objetivo principal o combate das pragas e doenças que acometiam a lavoura, de uma forma mais rápida e eficaz aumentando assim a produção agrícola.

À medida que estes produtos foram adotados em maior escala na agricultura, alguns problemas passaram a ser percebidos como, por exemplo, a poluição dos rios e solo, a contaminação dos lençóis freáticos, o desequilíbrio ecológico e o comprometimento da saúde das pessoas que vivem no campo que muitas vezes utilizava o produto de forma inadequada. Isto foi uma possível resposta para a adoção de novas técnicas de produção agrícola com a introdução de meios para a produtividade em larga escala e a escolha pelo cultivo através da monocultura.

Juntamente com a adoção da monocultura como forma de produção predominante, diversos meios tidos como facilitadores foram incorporados a agricultura. Os maquinários agrícolas que passaram a substituir a mão-de-obra humana por fazer um trabalho mais eficiente e os insumos químicos utilizados no controle de pragas e doenças são exemplos claros de ferramentas que exerceram grandes transformações no modo produtivo. Entretanto, o uso desses meios na produção agrícola deixou rastros e prejuízos, principalmente em se tratando do uso de agrotóxicos e fertilizantes na agricultura.

Com o objetivo de desenvolver produtos químicos para dar proteção a sua colheita, o ser humano criou e manipulou agrotóxicos conhecidos como praguicidas ou defensivos agrícolas, que ao serem utilizados individualmente ou em conjunto possibilitava o uso, o beneficiamento e o armazenamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção florestal e de outros ecossistemas urbanos, hídricos e industriais a fim de preservá-los da ação danosa de seres vivos considerados nocivos a produção. Essas práticas agrícolas são adotadas pelos agricultores de

grande escala quanto pelos agricultores familiares de pequeno e médio porte para otimizar a produção e garantir renda.

No grupo dos insumos químicos com a introdução do DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) a partir de 1940, houve maior disponibilidade de alimentos devido o maior controle de insetos vetores de doenças (AGOSTINI, 2002, p.23), ocasionando um crescente consumo de agrotóxicos que por sua vez virou um ciclo vicioso passando a exigir doses maiores e aumentando o desequilíbrio com formulações de alto teor tóxico (CARRARO, 1997, p.47).

Para Lopes (1994, p.67), o diagnóstico de doenças de plantas no campo é uma tarefa difícil e se for feito de forma incorreta induz à utilização de agrotóxico de maneira e em quantidades inadequadas, gerando resultados duvidosos e elevando o risco a saúde humana e ao meio ambiente. Muitos agricultores compram os agrotóxicos por conta própria, sem o receituário agrônomo e aplicam seguindo instruções de outros agricultores que já havia utilizado o produto. Esta prática agrava a contaminação do solo e aquíferos, dos alimentos produzidos e a saúde da população consumidora.

Segundo Nakano (1986, p.55), é preciso ter em mente que os agrotóxicos devem ser empregados com inteligência, evitando que surjam efeitos indesejáveis tanto no meio ambiente quanto na saúde dos agricultores. Para isto é importante a atuação de técnicos capacitados para orientar os trabalhadores rurais de forma efetiva e continuada, educação e treinamento dos agricultores, regulação das propagandas, limitação ao acesso das substâncias tóxicas e a inspeção da comercialização de tais produtos.

Ressalte-se que os efeitos negativos da contaminação por agrotóxicos podem trazer grandes prejuízos à saúde humana, os quais são agravados nas pequenas comunidades rurais, tanto pelas precárias condições sanitárias, como pela deficiência no sistema de saúde local e pela falta de infraestrutura da maioria da população; normalmente composta por pessoas de baixas condições socioeconômicas (VEIGA, 2007, p.145).

Outro fator importante no caso de contaminação por agrotóxicos em populações de pequenas comunidades rurais seria o fato de que a maioria dos trabalhadores tem nível de instrução inadequado para o desempenho da função. Esta inadequação se dá porque a capacidade de leitura do rótulo e entendimento dos procedimentos adequados de preparação e aplicação é uma condição

indispensável para o manejo e aplicação dos agrotóxicos de forma correta (CASTRO, 2005, p.473).

## 2.2 Classificação dos agrotóxicos

Os agrotóxicos são classificados, segundo Macedo (2002, p. 196), em:

a) Inseticidas: possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas. Os inseticidas pertencem a quatro grupos químicos distintos:

- Organofosforados: são compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico, do ácido tiosfosfórico ou do ácido ditiosfosfórico. Ex.: Folidol, Azodrin, Malation, Diazinon, Nuvacron, Tamaron, Rhodiatox.

- Carbamatos: são derivados do ácido carbâmico. Ex.: Carbaril, Temik, Zectram, Furadan.

- Organoclorados: são compostos à base decarbono, com radicais de cloro. São derivados do clorobenzeno, do ciclo-hexano ou do ciclodieno. Foram muito utilizados na agricultura, como inseticidas, porém seu emprego tem sido progressivamente restringido ou mesmo proibido. Ex.: Aldrin, Endrin, BHC, DDT, Endossulfan, Heptacloro, Lindane, Mirex.

- Piretróides: são compostos sintéticos que apresentam estruturas semelhantes à piretrina, substância existente nas flores do *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *cinerariifolium*. Alguns desses compostos são: aletrina, resmetrina, decametrina, cipermetrina e fenpropanato. Ex.: Decis, Protector, KOTrine, SBP.

b) Fungicidas: ação de combate a fungos. Existem muitos fungicidas no mercado.

Os principais grupos químicos são:

- Etileno-bis-ditiocarbamatos: Maneb, Mancozeb, Dithane, Zineb, Tiram.
- Trifenil estânico: Duter e Brestan.
- Captan: Ortocide e Merpan.
- Hexaclorobenzeno.

c) Herbicidas: combatem ervas daninhas. Nas últimas duas décadas, esse grupo tem tido uma utilização crescente na agricultura. Seus principais representantes são:

- Paraquat: comercializado com o nome de Gramoxone.
- Glifosato: Round-up.
- Pentaclorofenol
- Derivados do ácido fenoxiacético: 2,4 diclorofenoxiacético (2,4 D) e 2,4,5 triclorofenoxiacético (2,4,5 T). A mistura de 2,4 D com 2,4,5 T representa o principal componente do agente laranja, utilizado como desfolhante na Guerra do Vietnã. O nome comercial dessa mistura é **Tordon**.
- Dinitrofenóis: Dinoseb, DNOC.

d) Outros grupos:

- Raticidas (Dicumarínicos): utilizados no combate a roedores.
- Acaricidas: ação de combate a ácaros diversos.
- Nematicidas: ação de combate a nematóides.
- Molusquicidas: ação de combate a moluscos, basicamente contra o caramujo da esquistossomose.
- Fumigantes: ação de combate a insetos, bactérias: fosfatos metálicos (Fosfina) e brometo de metila.

Muitas dessas substâncias químicas são vendidas em estabelecimentos comerciais comum como supermercados, armazéns e lojas de insumos agrícolas sem nenhuma limitação e controle fiscal.

Existe ainda outra classificação de acordo com a toxicidade da substância (Quadro 1):

Grupos	Descrição	Dose capaz de matar um adulto
Extremamente tóxico	(DL50 < 50 mg/kg de peso vivo) ≤	5 mg/kg -Algumas gotas
Muito tóxico	(DL50 – 50 a 500 mg/kg de peso vivo)	1 colher de chá
Moderadamente tóxicos	(DL50 – 500 a 5000 mg/kg de peso vivo)	1 colher de sopa
Pouco tóxicos	(DL50 > 5000 mg/kg de peso vivo)	2 colheres de sopa

QUADRO 1: Classificação toxicológica dos agrotóxicos segundo a DL 50  
Fonte: Trapé (1993).

Para a identificação fácil dos agricultores e também por determinação legal, todos esses produtos devem apresentar no rótulo uma faixa colorida que indica a classe toxicológica (Quadro 2):

Classe I	Extremamente tóxicos	Faixa vermelha
Classe II	Altamente tóxicos	Faixa amarela
Classe III	Moderadamente tóxico	Faixa Azul
Classe IV	Pouco tóxico	Faixa verde

Quadro 02: Classe toxicológica e cor da faixa do rótulo do frasco do agrotóxico  
Fonte: FUNASA, 2002, (Macêdo, 2002).

### 2.3 Destinação das embalagens de agrotóxicos

A utilização de produtos químicos no meio agrícola sempre se traduziu em uma problemática para a sociedade devido o uso de forma indiscriminada e desequilibrada. A exposição humana, das plantas e dos animais aos agrotóxicos por um longo período de tempo pode causar efeitos nocivos e indesejáveis (IGBEDIOH, 1991, p.218) gerando situações de risco que na maioria das vezes são resultados das decisões individuais (FISCHHOFF *et al.*, 1993, p.183), conseqüências da falta de treinamento e de acompanhamento técnico.

De acordo com Trapé (1993), em 1989 ocorreram no mundo cerca de três milhões de intoxicações por agrotóxicos, causando cerca de 220 mil mortes por ano, com maior incidência de casos nos países em desenvolvimento. Além das intoxicações dos trabalhadores que tem contato direto ou indireto com esses produtos, a contaminação de alimentos por agrotóxicos também tem causado intoxicações e mortes (CASTRO; CONFALONIERI, 2005).

Diante da frequência de acidentes com produtos químicos na agricultura ao longo do tempo foram desenvolvidos estudos cuja temática foi à preocupação com a saúde do agricultor que utiliza esses produtos.

Stewart (1996) realizou uma pesquisa focando-se nas práticas utilizadas para o uso de agrotóxicos entre trabalhadores rurais do Egito e concluiu que menos da metade desses trabalhadores usavam equipamentos destinados à proteção e quase metade deles reutilizavam as embalagens de agrotóxicos depois de lavada. No Brasil, segundo um levantamento realizados por entidades fabricantes AENDA (Associação Brasileira de Defensivos Genéricos), ANDEF (Associação Nacional de defesa Vegetal) e SINDAG (Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Defesa

Agrícola) no ano de 1999 foi consumido cerca de 288.000 toneladas de agrotóxicos, acondicionados em cerca de 107.000.000 embalagens (PRATES; CORRÊA, 2001).

Diante dessa elevação de consumo de agrotóxicos viu-se necessário a realização de estudos sobre as práticas do uso desses produtos na agricultura. Araújo *et al.* (2000), estudaram as práticas de uso de agrotóxicos em plantações de tomate de duas localidades do estado de Pernambuco constatando o destino inadequado das embalagens vazias dos produtos que vez por outra eram enterradas, armazenadas para queima posterior ou ainda não tinham um destino certo. Também foi constatado que os agricultores já tinham sofrido algum tipo de intoxicação (13,2%), o que mostra os riscos de uma utilização de forma inadequada dos agrotóxicos.

Atualmente as práticas do mau uso de agrotóxico que são adotadas por agricultores podem oferecer grandes riscos tanto ao produtor quanto a sua propriedade possibilitando a contaminação do solo e das águas subterrâneas (BARREIRA; PHILIPPI JUNIOR, 2002,).

De acordo com Souza (2007), não só o homem, mas também o meio ambiente podem sofrer graves conseqüências por falhas ou pela falta de embalagens adequadas para certos produtos químicos fazendo com que haja um aumento nos gastos com preservação, conservação ou reabilitação dos recursos naturais.

Nos últimos anos com o avanço dos processos industriais, a produção de embalagens mais elaboradas foi crescendo e novas alternativas foram pesquisadas como forma de melhor adaptar a embalagem ao tipo de produto como, por exemplo, embalagens hidrossolúveis que pode possibilitar a redução do número de embalagens vazias no campo.

A ANDEF, em levantamento realizado sobre os tipos de embalagens de agrotóxicos comercializadas no Brasil entre 1987 e 1997, destaca que houve a redução na utilização de diversos materiais como o vidro, metal e embalagens de materiais fibrolados aumentando, dessa forma, a demanda de embalagens plásticas e de papel que facilita o processo de reciclagem e manuseio (CONASQ, 2003). Sob esse aspecto, Araújo (1997) destaca que as embalagens modernas devem ser práticas, econômicas, seguras, de fáceis destinações finais e inofensivas à saúde humana e do meio ambiente.

A destinação das embalagens vazias é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens (PEROSSO, 2007).

As responsabilidades no processo de destinação das embalagens vazias de agrotóxico, segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias- inpEV (2011), cabem aos usuários (agricultores) a fazer a tríplice lavagem ou a lavagem sob pressão, inutilizar e entregar as embalagens vazias de agrotóxicos com tampas e rótulos nos locais de recolhimento licenciados e comprovar a entrega perante a fiscalização. Aos canais de comercialização compete informar sobre a utilização e destinação das embalagens vazias de agrotóxico, gerenciar, emitir comprovante aos agricultores e orientá-los. A indústria que é responsável pelo recolhimento e destinação das embalagens. E ao Poder Público cabe fiscalizar o sistema de destinação das embalagens de agrotóxicos, licenciar os estabelecimentos de recebimento das embalagens e, educar, conscientizar e apoiar as ações direcionadas a educação do agricultor.

Luna (2006) destaca que a responsabilidade em relação ao manuseio correto e a devolução das embalagens são estendidas ao usuário, ao revendedor e ao fabricante das embalagens de agrotóxicos, entretanto, cabe ao usuário preparar as embalagens vazias para devolvê-los nas unidades de recebimento com o objetivo de proporcionar à destinação final de forma correta as embalagens de agrotóxicos preservando, dessa forma, a saúde das pessoas e evitando a contaminação do ambiente (SOUZA, 2007).

Aqui no Estado da Paraíba só existe um posto de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxico, a ARPAN- Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários no Nordeste, localizado no Município de Mamanguape. Segundo o inpEV, de 2008 a 2010 não existe qualquer registro de coleta destes materiais (em toneladas) por este posto, levando ao entendimento de que esses reservatórios estejam sendo reutilizados pelos agricultores para outras finalidades.

## **2.4 Legislações sobre o processo de descarte de embalagens de produtos químicos destinados à agricultura**

Diante da problemática que surgiu através da utilização indiscriminada de produtos químicos na agricultura foi elaborado um conjunto de propostas no sentido de direcionar a utilização desses produtos de forma mais adequada, ficando a cargo do governo nortear através de leis, decretos, resoluções, portarias e normas mais específicas a destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas (INPEV, 2006).

A Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989 (com modificações da Lei nº 9.974/2000) dispõe sobre “a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização e propaganda comercial, a utilização, a importação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação e inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências”, foi regulamentada pelo decreto Federal nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 e, em seguida foi reeditada pelo Decreto Federal nº 5.981 de 06 de dezembro de 2006 incluindo dispositivos do Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

As resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 275/2001, que dispõe sobre o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva e CONAMA nº 334/2003, que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxico e da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) que descaracteriza embalagens vazias de agrotóxicos como resíduo perigoso para efeito de transporte em todo o País, desde que submetidas a processos de lavagem (Resolução nº 420/2004). A Portaria Normativa do IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996 que dispõe sobre a classificação dos agrotóxicos quanto ao potencial de periculosidade ambiental.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da Norma Brasileira de Regulamentação- NBR 12.235 de 1988, dispõem dos procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos. ABNT NBR 13.968 de 1997, que dispõe dos procedimentos de lavagens e embalagens rígidas vazias de agrotóxico, ABNT NBR 14.719 de 2001, que dispõe da destinação final de embalagens lavadas rígidas vazias de agrotóxico; ABNT NBR 14.935 de 2003, que estabelece

procedimentos para correta e segura destinação final das embalagens vazias e ABNT NBR 10.000 de 2004, que dispõe sobre a Classificação dos Resíduos Sólidos.

Também nos respectivos Estados, através da elaboração de leis e decretos estaduais, pode haver a decisão sobre o destino das embalagens de agrotóxicos e fertilizantes determinando inclusive as formas de devolução e recolhimento.

## **2.5 A destinação das embalagens de agrotóxicos, a saúde humana e a preservação do meio ambiente na perspectiva da educação ambiental**

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002), o Brasil ocupa o 7º lugar como consumidor mais freqüente de agrotóxicos no mundo, utilizando cerca de 330 mil toneladas desse produto que está presente em todas as regiões do país. Na América Latina, o país desponta como o maior consumidor de agrotóxicos, com um consumo estimado em 50% da quantidade comercializada na região (GARCIA, 1997).

Por possuir um alto poder de consumo desses produtos surgiu a preocupação em relação ao destino final das embalagens utilizadas, já que estas não poderiam ser abandonadas de qualquer forma no ambiente nem reutilizadas para outros fins. É importante ressaltar que cerca de 100 milhões de litros de agrotóxicos são comercializados no país anualmente e, cerca de 300 mil litros permanecem armazenados em embalagens que oferecem altos riscos aos manipuladores e ao meio ambiente (ANDEF, 2007).

Em relação à exposição ao agrotóxico, este poderá causar problemas à saúde humana provocando complicações respiratórias, tais como bronquite asmática e outras anomalias pulmonares; efeitos gastrointestinais, e, para alguns compostos, como organofosforados e organoclorados, distúrbios musculares, debilidade motora e fraqueza (ANTLE; PINGALI, 1994).

Os efeitos da intoxicação podem ser sentidos logo após a aplicação do produto (efeitos agudos) ou após semanas/anos (efeitos crônicos), neste caso requer exames sofisticados para a sua identificação. O quadro 03 revela os sinais e sintomas, exposição única ou por curto período e exposição continuada ou por longo período pelo uso de agrotóxicos, identificando os riscos agudos e crônicos pelo seu uso prolongado.

	Exposição	Exposição
Sinais e sintomas	Única ou por curto período	Continuada ou por longo período
Agudos	Cefaléia, tontura, náusea, vômito, fasciculação muscular, parestesias, desorientação, dificuldade respiratória, coma, morte.	Hemorragias, hipersensibilidade, teratogênese, morte fetal.
Crônicos	Paresia e paralisias reversíveis, ação neurotóxica retardada irreversível, pancitopenia, distúrbios neuro-psicológicos.	lesão cerebral irreversível, tumores malignos, atrofia testicular, esterilidade masculina, alterações neuro-comportamentais, neurites periféricas, dermatites de contato, formação de catarata, atrofia do nervo óptico, lesões hepáticas, etc.

**Quadro 03 - Sinais e sintomas de intoxicação por agrotóxicos**

Fonte: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/vene3.htm>>

A preservação da vegetação nativa contribui com o equilíbrio ecológico nas propriedades rurais, minimizando o risco de evidências de pragas e doenças. Além de ser boa para a produtividade dos agricultores, a preservação de matas está assegurado por lei. De acordo com a Lei Federal nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, do Código Florestal Brasileiro, regulamenta as florestas ou outras formas de vegetação nativa devem ser mantidas, a título de reserva legal, no mínimo vinte por cento, na propriedade rural situadas em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Características gerais da produção agrícola de Bananeiras e Solânea (PB)

As cidades nas quais foi realizada a pesquisa possuem uma produção agrícola voltada para a agricultura de subsistência e agricultura familiar, produzindo e comercializando dentro da própria região. Trata-se de uma condição produtiva adotada pela maior parte dos agricultores do Brasil, com maior concentração nos estados que compreendem a região Nordeste do país. Este segmento é muito

importante para economia das pequenas cidades e são responsáveis pela maioria dos empregos e serviços prestados nestas localidades.

Os agricultores dessas cidades possuem uma organização sindical do qual tem o papel de representar e defender os direitos do trabalhador e da trabalhadora rural, como nos direitos trabalhistas, previdência rural e educação e saúde do campo. Os sindicatos também realizam cursos profissionalizantes em parcerias com ONG's e universidades e oferecem serviços de saúde como tratamento odontológico e cuidados de beleza para as mulheres agricultoras.

### **3.2 Coleta e análises de dados**

A pesquisa foi realizada nos sindicatos dos trabalhadores rurais das cidades de Solânea e Bananeiras, entre os pequenos produtores agrícolas que vivem na zona rural.

Os dados foram colhidos por meio de um roteiro de entrevista estruturada cujas respostas emitidas pelos agricultores foram categorizadas de acordo com o proposto por Bardin (1977). O roteiro da entrevista continha perguntas organizadas em quatro grupos. O primeiro grupo está relacionado à caracterização dos entrevistados: idade e escolaridade. O segundo associa o uso de agrotóxico, frequência de aplicação e o tipo de defensivo utilizado para controlar as pragas agrícolas. O terceiro grupo está relacionado à compreensão dos participantes quanto ao destino das embalagens vazias de agrotóxico, aos problemas de saúde ocasionados pela utilização destes produtos e a disponibilização de orientação técnica na área. O último grupo questiona acerca da percepção ambiental dos agricultores em relação a utilização dos agrotóxicos.

No total, foram realizadas 80 entrevistas com agricultores, sendo 40 no município de Bananeiras e 40 em Solânea, e objetivou-se identificar a real situação da problemática relacionada ao uso de agrotóxicos por produtores agrícolas das cidades avaliadas.

Ao serem coletados os dados foram analisados através do programa Microsoft Office EXCEL™, no qual se identificou a média de idade dos agricultores e o percentual dos seguintes itens:

- Utilização de agrotóxicos pelos agricultores;
- Destino final das embalagens de produtos utilizados;

- Problemas de saúde causados ao agricultor associados ao uso desses produtos.

### **3.3- Intervenção**

A prática do uso de agrotóxicos e do descarte incorreto das suas embalagens pelos agricultores torna-se necessário uma intervenção educativa voltada para o segmento e que apresenta baixa escolaridade, que exige mais atenção devido à dificuldade de leitura e acesso a informação.

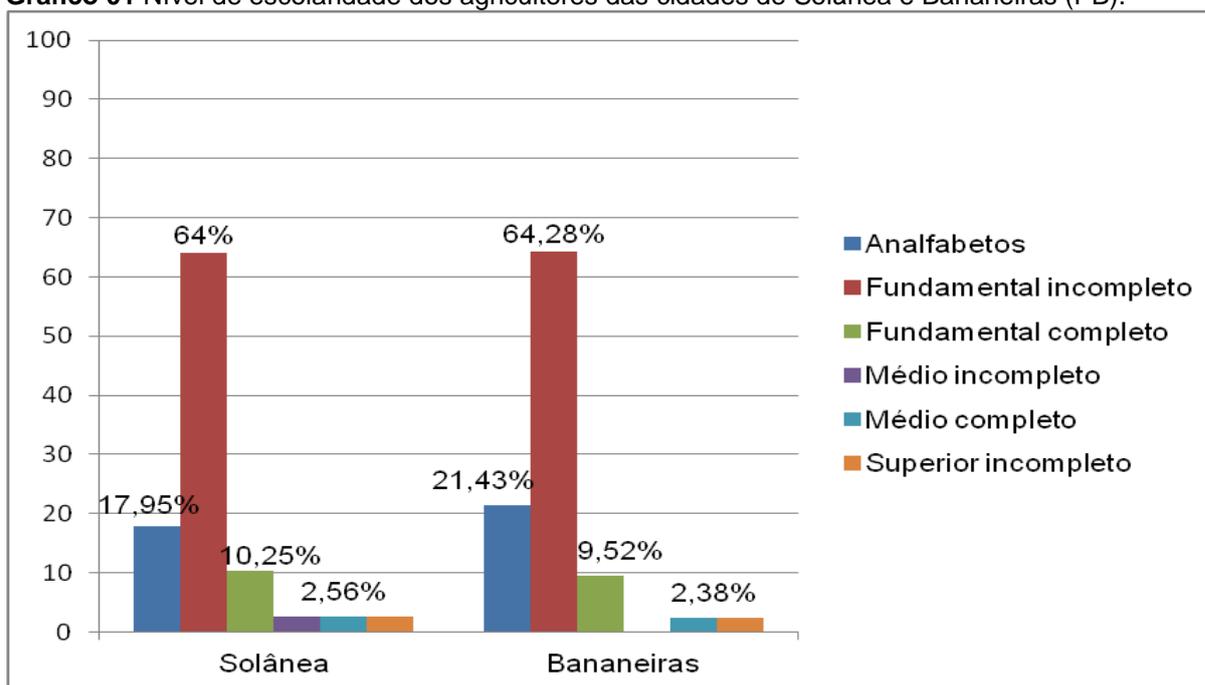
Segundo Freire (1987), o educador deve propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta e que desafie e exige resposta, não só de nível intelectual, mas do nível de ação. A educação deve respeitar a singularidade do conhecimento popular de cada pessoa, não deve apenas transmitir conhecimentos ou “domesticar” essas pessoas só com teorias, mas de transformar os conhecimentos prévios em científicos, para após intervir no problema com ações educativas.

As orientações de como fazer o descarte correto foi feito informalmente no decorrer das entrevistas através do diálogo. Freire (1987, p.46), “(...) diz que o diálogo é o encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, na relação entre eu-tu.” É por este processo que o encontro se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado. O diálogo aproxima as pessoas e facilita a comunicação, permitindo a troca de conhecimentos.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com a pesquisa realizada observou-se que a idade média dos agricultores entrevistados foi de 48,02 na cidade de Solânea e 48,9 em Bananeiras.

O gráfico 01 abaixo mostra o nível de escolaridade dos entrevistados nas duas cidades.

**Gráfico 01** Nível de escolaridade dos agricultores das cidades de Solânea e Bananeiras (PB).

A avaliação do nível de instrução predominou o ensino fundamental incompleto em ambas das cidades com 64%. O percentual de agricultores sem escolaridade foi de 17,25% na cidade de Solânea e 21,43% em Bananeiras. Durante as entrevistas observou-se que os agricultores que estudaram até o ensino fundamental e médio deixaram os estudos para ajudar a família no trabalho do campo.

O perfil de agricultores com baixa escolaridade foi semelhante no Censo Agro- IBGE (2006) no qual a maioria dos produtores entrevistados no Brasil era composta por analfabetos ou sabiam escrever, mas não tinham freqüentado a escola (39%), ou não tinham o ensino fundamental completo (43%), totalizando mais de 80% de produtores rurais com baixa escolaridade.

O nível de escolaridade é um aspecto importante no caso de contaminação por agrotóxicos em populações de pequenas comunidades rurais, pois seria um fator limitante para os trabalhadores que têm nível de instrução baixa, uma vez que dificulta o desempenho da função. Esta inadequação se dá porque a capacidade de leitura do rótulo e entendimento dos procedimentos adequados de preparação e aplicação dos agrotóxicos é uma condição indispensável para o manejo e aplicação dos agrotóxicos de forma correta (CASTRO, 2005).

Na Tabela 01 abaixo está apresentado o percentual de utilização de agrotóxico pelos agricultores, a frequência de aplicação e o tipo de produto utilizado para controlar as pragas nas atividades agrícolas.

Utilização de agrotóxico/frequência	Solânea	Bananeiras
Utiliza agrotóxico	58,97%	83,33%
Não utiliza	41,02%	16,67%
Aplica 1 vez/semana	47,84%	5,72%
Aplica 1 vez/mês	8,69%	31,42%
Aplica 2 vezes/mês	17,39%	14,3%
Aplica ocasionalmente	8,69%	11,42%
Não informou	17,39%	37,14%
Defensivo agrícola químico	28,21%	57,14%
Defensivo agrícola natural	28,21%	26,19%
Não utiliza	41,02%	16,67%
Não informou	2,56%	0%

**Tabela 01.** Utilização, frequência de aplicação e o tipo de pesticidas utilizados pelos produtores das cidades de Solânea e Bananeiras

Nos resultados obtidos pode-se observar que na cidade de Bananeiras houve maior índice de utilização de agrotóxico pelos agricultores comparando com a cidade de Solânea. A maior utilização em Bananeiras deve-se à cultura da banana, caracterizada como monocultura, sistema de cultivo mais vulnerável aos ataques de pragas. Outro fator para o uso de agrotóxico é a dificuldade que os produtores encontram de capinar a terra, levando a utilizarem muitos herbicidas.

Em relação à aplicação, os agricultores de Solânea aplicam mais vezes por mês que os produtores de Bananeiras, no entanto utilizam mais defensivos naturais e adotam o sistema de cultivo orgânico. A importância da adesão dos agricultores a um sistema de produção agrícola orgânica é a melhoria da qualidade dos alimentos oferecidos a população e a ausência de exposição do agricultor ao agrotóxico, aumentando assim a qualidade de vida de todos e mantêm o equilíbrio ambiental.

A educação ambiental pode ser uma ferramenta importante, pois é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros. (DIAS, 1994)

Nesta perspectiva, a educação ambiental entra como forma de sensibilizar os agricultores a adotar sistemas de produção ecologicamente correta e socialmente

justa, com a finalidade de proporcionar qualidade de vida e produção de alimentos mais saudáveis e sustentáveis.

A agricultura familiar para Veiga (1995) é o locus mais indicado para a consolidação de um novo padrão de produção agrícola, já que as características desse novo padrão levarão a agricultura familiar a ser valorizada, dado que os insumos principais são os conhecimentos agroecológicos e a participação das comunidades e dos movimentos sociais organizados, que levarão a sociedade urbana a valorizar a agricultura familiar. Para esses agricultores que adotam este modelo sustentável de produção, a educação voltada para o meio rural se torna importante para a apropriação das técnicas de cultivo agroecológico e sua importância para a conservação dos recursos naturais..

Na Tabela 02 Estão dispostos os resultados quanto a destinação das embalagens de agrotóxico, problemas de saúde pela aplicação de agrotóxico e orientação técnica prestada aos agricultores.

Destinação das embalagens	Solânea	Bananeiras
Joga no lixo	82,6%	58,33%
Queima ou enterra	13,05%	33,33%
Lava e reutiliza	4,35%	2,78%
Lava e entrega no local de aquisição	0%	2,78%
Não informou	0%	2,78%

**Tabela 02.** Destinação das embalagens de agrotóxico realizada pelos agricultores de Solânea e Bananeiras (PB).

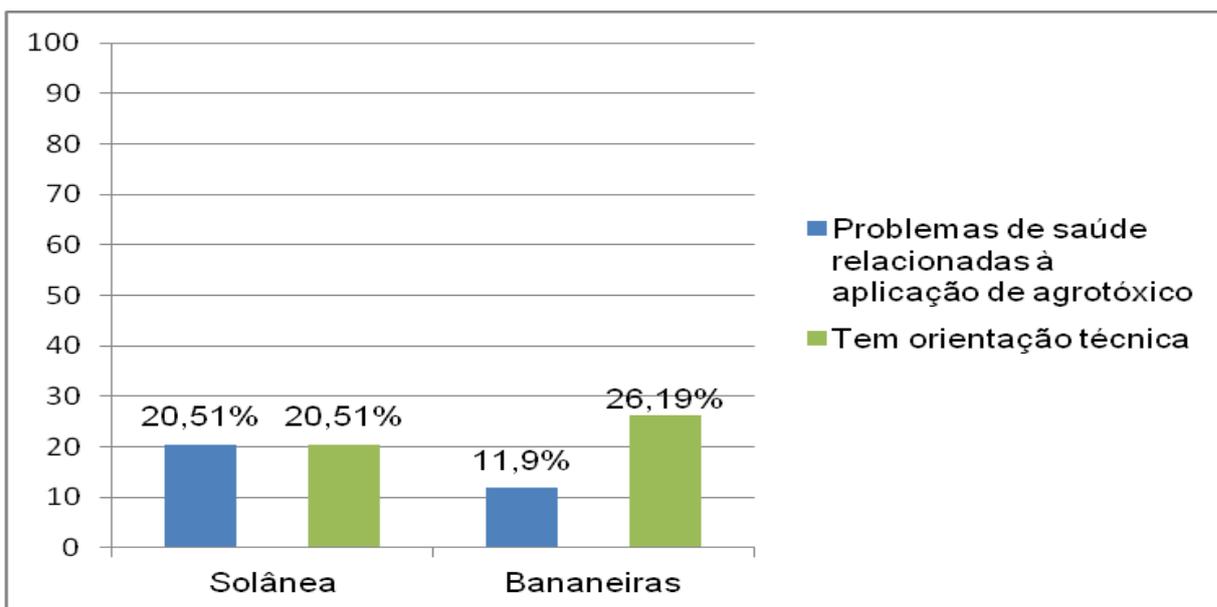
Esses resultados mostram que a maioria dos agricultores (82,6%) de Solânea e (58,33%) Bananeiras destinam as embalagens vazias de agrotóxico de forma incorreta como jogar no lixo, queimar ou enterrar ou lavar e reutilizar.

Araújo et al. (2000) em um estudo das práticas de uso de agrotóxico em plantadores de tomate em duas localidades do estado de Pernambuco observou que as embalagens vazias de agrotóxico não tinham um destino estabelecido previamente (44,5%): ou eram enterradas no próprio local (37%) ou eram armazenadas para queima posterior (18,5%).

De acordo com as estatísticas da inpEV, o posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxico do estado da Paraíba no ano de 2007 recebeu 9 toneladas destes materiais, em 2008 à 2010 consta nenhum dado sobre o recebimento destas embalagens.

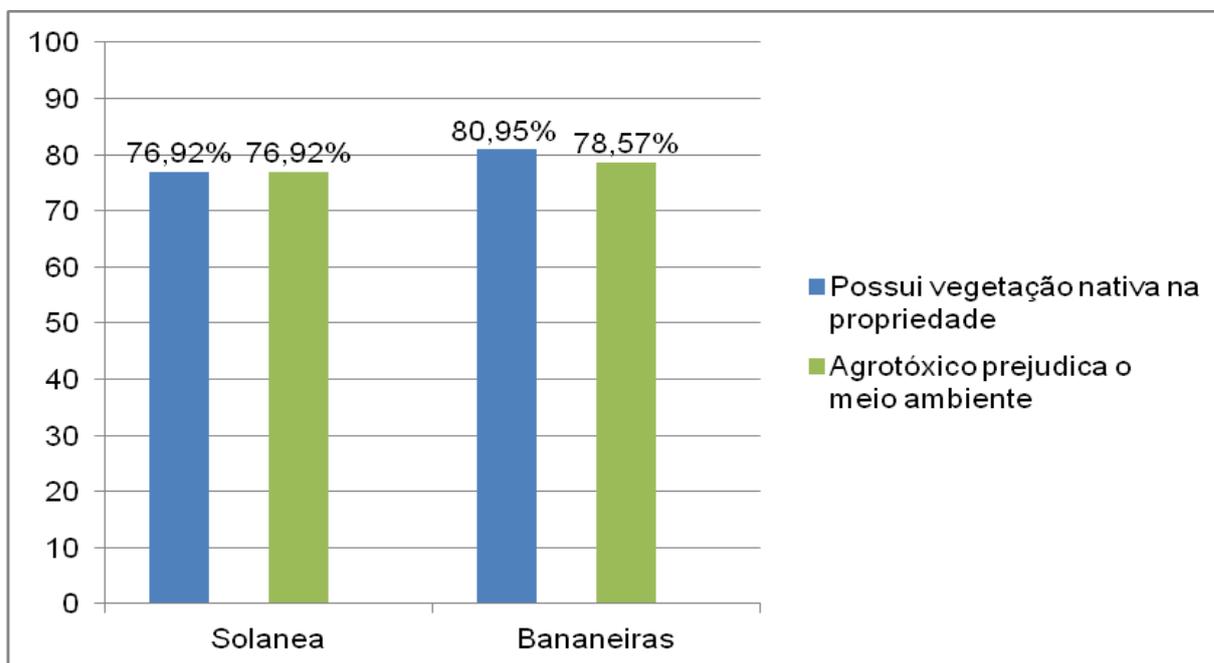
A falta de conhecimento da legislação vigente pelos agricultores os leva a fazer o descarte incorreto das embalagens vazias de agrotóxico e pondo em risco a saúde da população e a contaminação do meio ambiente.

Gráfico 2. Ocorrência de problemas de saúde ocasionados pelo uso de agrotóxico e o percentual de orientação técnica prestados aos agricultores das cidades de Solânea e Bananeiras (PB).



Podemos observar no Gráfico 2 que os agricultores da cidade de Solânea e Bananeiras responderam que não sofreram algum problema de saúde ao aplicar o agrotóxico. A baixa frequência de relatos dos agricultores sobre intoxicação pelos agrotóxicos deve-se a dificuldade que esses trabalhadores têm de relacionar alguns sinais típicos do dia a dia, como dor de cabeça, com os sinais de intoxicação crônicos, que são semelhantes. Nesse Gráfico podemos observar também que em relação à prestação da orientação técnica pelos órgãos responsáveis aos agricultores das cidades de Solânea e Bananeiras é bastante escasso, com percentual de 20,51% e 26,19%, respectivamente. A falta de acompanhamento técnico para orientar os agricultores no manuseio de agrotóxicos agrava mais o risco de intoxicação por estes produtos.

**Gráfico 2** Conservação e preservação da vegetação nativa nas propriedades agrícolas pelos agricultores de de Solânea e Bananeiras e a concepção desses agricultores sobre agrotóxico X meio ambiente.



No Gráfico 2 está representada a porcentagem de agricultores que mantêm a vegetação nativa nas propriedades e a sua opinião sobre a utilização de agrotóxico e a contaminação do meio ambiente.

De acordo com os resultados obtidos em relação à preservação de matas nativas nas propriedades agrícolas nas cidades de Solânea e Bananeiras mais de 75% dos agricultores mantêm vegetação nativa nas propriedades e afirmam que os agrotóxicos prejudicam de alguma forma o meio ambiente.

A educação ambiental é uma ferramenta importante para a sensibilização dos agricultores em suas práticas agrícolas, entretanto, precisa de um processo para que os objetivos da educação ambiental sejam alcançados. As estratégias em educação popular que podem ser trabalhadas para a sensibilização destes agricultores incluem o intercâmbio de conhecimentos que permite a troca de experiências gerando novos conhecimentos e o diagnóstico rural participativo, estratégia metodológica que realizam processos participativos de construção e socialização de conhecimentos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que os agricultores da cidade de Bananeiras utilizam mais agrotóxicos que os agricultores de Solânea.

O descarte das embalagens vazias de agrotóxico é feito de maneira incorreta devido à carência de informação e orientação por parte dos órgãos responsáveis.

A maioria dos agricultores entrevistados, apesar da baixa escolaridade, tem concepção da importância de preservar a vegetação nativa e que o agrotóxico prejudica o meio ambiente.

Percebe-se a necessidade de uma conscientização através de programas educacionais nas duas cidades em relação a utilização correta dos agrotóxicos e a destinação das embalagens vazias. Como proposta deste trabalho, sugere-se um trabalho de intervenção em educação popular e/ou atividade de extensão universitária neste tema.

É importante ressaltar que os estudantes e professores de Ciências Biológicas podem atuar na educação ambiental do campo, através de atividades educativas compartilhando saberes e desenvolver pesquisas participativas voltada para o meio rural.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1997. Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem. **NBR 13968: 1997, Rio de Janeiro.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1998. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. **NBR 12235:1998. Rio de Janeiro.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2001. Embalagens vazias de agrotóxico – Destinação final de embalagem lavada – Procedimento. **NBR 14719: 2001. Rio de Janeiro.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2003. Embalagens vazias de agrotóxico – Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento. **NBR 14935: 2003. Rio de Janeiro.**

AGOSTINI, M. D. 2002. Manual de Biossegurança: pequena propriedade rural agrícola. **Dissert. Monográfica. Faculdade de Engenharia Química de Lorena. Lorena, SP.**

ALBERT, L. A., 1985. Curso básico de toxicologia ambiental. **Centro Panamericano de Ecologia Humana e Saúde, México.**

ANTLE, J. M. & PINGALI, P. L., 1994. Pesticides, productivity, and farmer health: A Philippine case study. **American Journal of Agricultural Economics**. Vol. 76: 418-430.

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. **DOU de 31 DE MAIO DE 2004.**

ANVISA. 2002. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos: relatório anual 04/06/2001 - 30/06/2002. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília.**

ARAÚJO, R. M., 1997. **Destino final de embalagens de agrotóxicos (produtos fitossanitários).** **SENAR/CYANAMID.** Rio de Janeiro/RJ.

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

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. 2003. Institucional. Disponível em: <http://www.andef.com.br/2003/index.asp>. Data de acesso: 12 de Març.2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. 2005. Institucional. Disponível em: <http://www.andef.com.br/2005/index.asp>. Acesso: 12 de Mar. de 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BARREIRA, L. P.; e PHILLIPI JUNIOR, A., 2002. A Problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. *In: XXVIII Congresso Interamericano de Igeniería Sanitária y Ambiental*. Cancúm, Mexico.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DOFC 12/07/1989, página 011459, col. 1.**

BRASIL. Portaria Normativa IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996. **DOU Diário Oficial da União. Brasília, 18 de Out. de 1996.**

BRASIL. Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000. Alteração da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DOFC 07 de Jun. de 2000, página 000001, COL. 1.**

BRASIL. Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamentação da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DOFC 08 de Jan. de 2002, página 000001, col. 2.**

BRASIL. Decreto nº 5981, de 06 de dezembro de 2006. Nova redação para o Decreto nº 4074 de 04 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DOFC 07 de Dez. de 2006, página 000001, col. 2.**

CARRARO, G., 1997. Agrotóxico e Meio Ambiente: Uma proposta de Ensino de Ciências e de Química. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Instituto de Química, página 40, Porto Alegre, RS.**

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. 2005. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeira de Macacu (RJ). **Ciência e Saúde Coletiva, 10 (2): 473 – 478.**

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. **DOU nº 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.**

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 334, de 3 de abril de 2003. **DOU nº 94, de 19 de maio de 2003, Seção 1, páginas 79-80.**

CONASQ- COMISSÃO NACIONAL DE SEGURANÇA QUÍMICA. 2003. Perfil Nacional da Gestão de Substâncias Químicas. **Brasília: MMA, 280p.**

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia dos oprimidos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FISCHHOFF, B.; BOSTRON, A.; and QUADREL, M. J. 1993. Risk perceptive on and communication. **Annual Review Public Health, 14: 183 – 203.**

GARCIA, E. G., 1997. Pesticide control experiences in Brazil. **Pestic Saf, 2:5.**

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. Agricultura familiar: limites do conceito e evolução do crédito. Artigos: políticas públicas. Instituto de Economia Agrícola Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2521>>. Acesso em 16 de Nov. 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias>. Acesso 20 de Nov. de 2011.

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

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV. 2007 **Institucional**. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/institucional/inpev/inpev.asp>. Acesso em 13 de março 2011.

LOPES C.A.; Santos J.R.M. **Doenças do tomateiro**. Brasília: Embrapa; 1994, 67p.

LUNA, A. J. *et al.* 2005. Agrotóxicos: responsabilidade de todos - uma abordagem da questão dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável. Disponível em: **Manual de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, São Paulo/SP.**

LUNA, A. J. *et al.*, 2006. Agrotóxicos: Responsabilidade de todos “Uma abordagem da questão dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável”. Disponível em: <[http //www.prt6.gov.br](http://www.prt6.gov.br)>. Acesso em: 12/06/2006. **Manual de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, 2005.** Disponível em: <[http //andef.com.br](http://andef.com.br)>. Acesso em: 01 de Fev. de 2011.

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

NAKANO, O. 1986. Avanço na prática do controle de pragas. Informe agropecuário. **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, nº12, p. 55-59.** Belo Horizonte/MG.

PEROSSO, B. G.; VICENTE, G. P., 2007. Destinação final de embalagens de agrotóxicos e seus possíveis impactos ambientais – estudo de caso do município de Barretos. **Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdades Unificadas da Fundação Educacional de Barretos. Barretos/SP.**

Central Única dos Trabalhadores: Comissão de Meio Ambiente. **Meio Ambiente, Saúde e Trabalho: movimento sindical pode melhorar o meio ambiente.** Rio de Janeiro: Danemil, 2000, 80p ISBN 85-87955-01-2. Disponível no site: <http://www.sindipetro.org.br/extra/cartilha-cut/11agrototoxicos.htm>. Acesso em: 01 de Fev. de 2012.

SOUZA, C. R.; FAVARO, J. L. 2007. Questionamentos sobre a Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. **Revista Eletrônica Lato Sensu – Ano 2, nº1, ISSN 1980-6116.**

STEWART, D. J. 1996. Pesticide use, habits and health awareness among Egyptian Farmers. **AMBIO, 25 (6): 425- 426.**

TRAPÉ, A. Z. 1993. O caso dos agrotóxicos, pp. 565-593. **In: Rocha et al. Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil, Ed. Vozes, Petrópolis.**

VEIGA, J. E. Agricultura sustentável. Entrevista. **Agricultura Sustentável, Jaguariúna, p. 5-10, 1995.**

VEIGA, Marcelo Motta. **Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental.** Ciênc. saúde coletiva, Mar 2007, vol.12, no.1, p.145-152

## APÊNDICE

### Roteiro de entrevista sobre a utilização de pesticidas na produção agrícola

#### Dados pessoais

Idade: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

1- O Sr.(a) utiliza agrotóxicos na sua propriedade?

a. ( ) Sim

b. ( ) Não

2- Caso utilize, qual a frequência?

a. ( ) Uma vez por mês

b. ( ) Uma vez por semana

c. ( ) Duas vezes por mês

3. Qual tipo de agrotóxicos que você utiliza ou utilizou na produção agrícola?

a. ( ) Natural

b. ( ) Químico

c. ( ) Não utilizo nenhum tipo de pesticida

4. O que você faz com as embalagens vazias?

a. ( ) Joga no lixo;

b. ( ) Lava e reutiliza;

c. ( ) Lava e entrega a embalagem para o local onde comprou o produto;

5. O agrotóxico já lhe causou algum problema de saúde?



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, pela oportunidade de estar finalizando mais um projeto de estudo na minha vida.

Aos meus pais, Lúcia e Armando, pela educação e apoio durante ao longo do meu caminho.

Aos meus irmãos, Neto e Thaysa, pelo companheirismo.

Ao meu companheiro e namorado, Erasmo, pelos conselhos de motivação e a sua irmã Elisângela, minha amiga e exemplo de persistência.

À Professora Márcia Adelino, pelas orientações do TCC.

Aos professores José Valberto e Valéria Veras, que contribuíram como examinadores do meu artigo.

À todos os professores que compartilharam seus conhecimentos e experiências durante o curso.

Aos meus colegas, Ezequias e Rosimere, pelo apoio e contribuição no meu trabalho.

Aos meus companheiros e colegas de curso: Graça, Helenice, Janilo, Thaiza, Acácia, Gibran, Dorgival, Adelane, Elizabeth, Italo, Diana, Aline, Rubi e Thamiris.

Aos meus colegas de trabalho: Professora Maria José, Selma, Thaize, Francisco, Fátima, Ulisses, Pires, João e Professor Otávio.