

ROBERTO MASSAN

DIAGNÓSTICO EM BAIRRO RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR
VISANDO A EDUCAÇÃO SANITÁRIA

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista, no Curso de Especialização em Defesa Agropecuária, Ênfase em Defesa Sanitária Vegetal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Mário Nieweglowski Filho
Coorientador: Prof. MsC. Ralph Rabelo Andrade

CURITIBA
2010

TERMO DE APROVAÇÃO

ROBERTO MASSAN

DIAGNÓSTICO EM BAIRRO RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR
VISANDO A EDUCAÇÃO SANITÁRIA

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de especialista no Curso de Especialização em Defesa Agropecuária, Ênfase em Defesa Sanitária Vegetal, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora.

Prof. Dr. Mário Nieweglowski Filho – Orientador
Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, UFPR

MsC. Arlei Maceda – I Examinador
Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária, SEAB

Prof.^a Dr. Cristina Gonçalves de Mendonça – II Examinadora
Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, UFPR

Curitiba, 28 de Março de 2011

DEDICO

A Deus.

Aos avôs: Alberto Massan (In Memoriam), Ida Mussí Massan (In Memoriam), Daniel Spagolla (In Memoriam), Emília de Moraes Spagolla (In Memoriam), pela humildade e sabedoria transmitida.

Aos pais: Armando Massan e Laura de Moraes Spagolla Massan, pelo amor, educação e apoio em todos os momentos da minha vida.

Aos irmãos: Robson Massan e Sandra Massan, companheiros de uma vida repleta de alegrias e amizade.

Ao meu tio: Armando Spagolla (In Memoriam), exemplo de homem a ser lembrado.

Ao Sr. José Bezerra Lins e Sr.^a Tereza Cordeiro Bezerra Lins, pelo afeto, carinho e amizade.

A minha esposa: Andréa Cordeiro Bezerra Lins e nossos filhos: João Pedro Lins Massan e Sarah Lins Massan por todos os momentos de paz, felicidade e amor vivenciados juntos, graças à confiança, fé e amor em nosso Senhor Jesus Cristo.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos a todos àqueles que diretamente ou indiretamente colaboraram com a realização deste trabalho, em especial:

Ao **Estado do Paraná**, através da **Secretaria da Agricultura e Abastecimento** (SEAB) e da **Universidade Federal do Paraná** (UFPR), que proporcionaram a realização do Curso de Especialização em Defesa Agropecuária.

Ao Professor, Dr. **Mário Nieweglowski Filho**, pela inspiração através da obra: **Indicadores Sociais e Fitossanitários Como Apoio No Gerenciamento de Questões Agrárias** e orientação.

Ao Professor, MsC. **Ralph Rabelo Andrade**, pela análise dos dados.

Aos membros da Comissão de Avaliação, Prof. Dr^a. **Cristina Gonçalves de Mendonça** (UFPR) e ao MsC. **Arlei Maceda** (SEAB) pelos incentivos e sugestões.

Ao Professor e Coordenador do Curso de Especialização em Gestão em Defesa Agropecuária - Ênfase em Defesa Sanitária Vegetal, **Jair Alves Dionísio** e demais professores do curso, pela transferência do conhecimento e paciência.

A Representante de Turma, Eng.^a Agr.^a. **Sandra Aquemi Fujimura Bertelli Cabral**, pela dedicação e apoio a todos os colegas de classe.

A todos os colegas do curso, em especial aos Engenheiros Agrônomos: **Paulo Gatti Paiva**, **Carla Maria Carnieri Pereira Paiva**, **Mário Roberto Ferri** e Médicos Veterinários: **Sérgio Toshiyuki Hamada** e **Marcelo de Paula Diegues**, pela amizade e companheirismo durante o Curso de Especialização.

A todos os agricultores e seus familiares que colaboraram com a pesquisa, em especial ao Sr. **Genivaldo Buseti** ("Geninho") pelo apoio durante todo o trabalho de campo realizado na comunidade rural.

Aos Técnicos em Agropecuária, **Jaci Fernandes de Souza** (EMATER), **Luiz Carlos Jordão** (SEAB/DSA) e **Rosângela Barreto** (Prefeitura Municipal) pelas informações fornecidas para a pesquisa de campo.

Aos Engenheiros Agrônomos da SEAB: **João Miguel Toledo Tosato**; **Reinaldo Onofre Skalisz**; **Allan Gabriel Campos Pimentel**, **Adriano Ceni Riesemberg** e **Paraílho Zanini** pelo fornecimento de dados para a revisão bibliográfica.

Salmo 90 - Confiança

- 1** *Tu, que habitas sob a proteção do Altíssimo,
que moras à sombra do Onipotente,*
2 *dize ao Senhor: "Sois meu refúgio e minha cidadela,
meu Deus, em que eu confio."*
3 *É ele que te librerá do laço do caçador,
e da peste perniciosa.*
4 *Ele te cobrirá com suas plumas;
sob suas asas encontrarás refúgio.
Sua fidelidade te será um escudo de proteção.*
5 *Tu não temerás os terrores noturnos,
nem a flexa que voa à luz do dia,*
6 *nem a peste que se propaga nas trevas,
nem o mal que grassa ao meio dia.*
7 *Caiam mil homens à tua esquerda e dez mil à tua direita:
tu não serás atingido.*
8 *Porém, verás com teus próprios olhos,
contemplarás o castigo dos pecadores,*
9 *porque o Senhor é teu refúgio.
Escolheste, por asilo, o Altíssimo.*
10 *Nenhum mal te atingirá,
Nenhum flagelo chegará a sua tenda,*
11 *porque aos seus anjos ele mandou
que te guardem em todos os seus caminhos.*
12 *Eles te sustentarão em suas mãos,
para que não tropeces em alguma pedra.*
13 *Sobre serpente e víbora andarás,
calcarás aos pés o leão e o dragão.*
14 *"Pois que se uniu a mim, eu o librarei;
E o protegerei, pois conhece o meu nome.*
15 *Quando me invocar, eu o atenderei;
na tribulação estarei com ele.
Hei de librá-lo e o cobrirei de glória.*
16 *Será favorecido de longos dias,
e mostrar-lhe-ei a minha salvação."*

RESUMO

A contaminação dos recursos naturais, dos alimentos e as inúmeras ocorrências de intoxicações e óbitos de seres humanos relacionadas ao uso de agrotóxicos nas propriedades rurais, levam à necessidade de obter diagnóstico desta realidade. As notificações e ou autuações de agricultores, profissionais de agronomia e comerciantes de agrotóxicos nem sempre atingem resultados satisfatórios, portanto, há necessidade de planejamento de ações visando também a Educação Sanitária, através do Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária, Divisão de Fiscalização de Insumos e Serviços Agrícolas (DEFIS/DFI) da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB). A metodologia utilizada foi à observação direta e entrevista semi-estruturada junto aos produtores rurais, quanto aos aspectos socioeconômicos, fitossanitários e ambientais. O foco da pesquisa foi uma comunidade rural denominada Bairro Água de Santa Mariana, no município de Santa Mariana, Estado do Paraná, Brasil. Foram avaliadas 10 (dez) de um total de 22 (vinte e duas) propriedades rurais que possuem infraestrutura, tais como: residências e depósitos de insumos e utilizam frequentemente agrotóxicos nas lavouras. Os resultados socioeconômicos mostram que a comunidade pesquisada é constituída basicamente por descendentes de italianos e japoneses; 30% dos agricultores concluíram o ensino fundamental e 50% dos filhos dos agricultores concluíram e/ou cursam o ensino médio profissionalizante; 80% das famílias possuem outras fontes de renda; 80% possuem trator e pulverizadores de barra, 30% colhedora de cereais; 40% dos produtores rurais admitiram não receber nenhum tipo de assistência técnica profissional; 80% produzem grãos como: soja, milho e trigo; 40% cultivam alfafa, 30% frutas; 30% criam bovinos. Os resultados ambientais demonstram que apenas 25% das propriedades possuem a mata ciliar e 70% não possuem reserva legal de acordo com a legislação ambiental; 20% das propriedades possuem problemas na conservação do solo. Os resultados fitossanitários revelam que 40% dos produtores rurais já utilizaram agrotóxicos ilegais (contrabandeados); 70% utilizam agrotóxicos sem a indicação de uso; 80% não usam o EPI nas aplicações de agrotóxicos; 60% dos agricultores já se intoxicaram com agrotóxicos; 100% armazenam incorretamente agrotóxicos e embalagens vazias; 60% reutilizam embalagens vazias de agrotóxicos para outras finalidades; 40% das propriedades possuem agrotóxicos obsoletos armazenados; apenas 37,5% dos pulverizadores de barra possuem manômetro funcionando; apenas 20% dos produtores rurais admitiram ler os receituários agrônômicos; 70% não guardam os receituários agrônômicos e notas fiscais por pelo menos 02 anos; 80% dos agricultores fazem mistura de agrotóxicos em tanque.

Palavras-chave: diagnóstico, fitossanidade, agrotóxicos

ABSTRACT

The contamination of natural resources, food, and numerous instances of poisonings and deaths of human beings related to the use of pesticides on farms, lead to the need for diagnosis of this reality. Notifications and / or fines of farmers, merchants and professionals in agronomy from pesticides do not always achieve satisfactory results, therefore, no need for planning aimed at health education, through the Department of Audit and Defense Agriculture, Division of Supervision Inputs and Services Agricultural (DEFIS / DFI) of the Ministry of Agriculture and Supply (SEAB). The methodology used was direct observation and semi structured interviews with rural producers, with regard to socioeconomic, environmental and plant health. The focus of the research was a rural community called Água Santa Mariana, in Santa Mariana, Parana State, Brazil. We evaluated 10 (ten) of a total of 22 (twenty two) properties that have infrastructure such as homes and warehouses of raw materials and often use pesticides on crops. The socioeconomic results show that the studied community is composed mainly of families of Italian and Japanese descendants; 30% of the farmers finished the elementary school and 50% of the children of farmers concluded and / or are studying the Ensim secondary vocational; 80% of households have other sources of income; 80% have a tractor and spray bar; 30% yield monitor; 40% of farmers admitted they did not receive any kind of professional technical support; 80% produce crops like soybean, corn and wheat to grow; 40% alfalfa, 30% fruit, 30% believed cattle. The environmental results show that 25% of properties have riparian forest; 70% do not have the legal reserve in accordance with environmental legislation; 20% of farms have problems in soil conservation. The results show that phytosanitary 40% of farmers have used pesticides illegally (smuggled); 70% use pesticides without the indication of use; 80% do not use the PPE in pesticide applications; 60% of producers already intoxicated with pesticides; 100 % incorrectly store pesticides and empty containers; 60% reuse empty pesticide containers for other purposes; 40% of obsolete pesticides have properties stored, only 37.5% of sprayers bar gauge are working; only 20% of farmers admitted reading the recipes agronomic; 70% of producers do not keep the agronomic prescriptions and receipts for at least 02 years to; 80% of farmers are in a tank mix of pesticides.

Keywords: diagnostic, plant protection, pesticides

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA DOS AGROTÓXICOS	29
QUADRO 02 - CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS SEGUNDO O POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL	29
QUADRO 03 - PRINCIPAIS CULTURAS X PRINCÍPIOS ATIVOS MAIS COMERCIALIZADOS NO BRASIL	43
QUADRO 04 - NÚMERO MÉDIO DE RECEITAS AGRONÔMICAS EMITIDAS POR PROFISSIONAL / ANO, NO PERÍODO DE 2000 - 2003.....	48
QUADRO 05 - QUANTIDADE DE AGROTÓXICOS ILEGAIS APREENDIDOS/ ANO	54
QUADRO 06 - RESUMO DAS APREENSÕES ILEGAIS DE AGROTÓXICOS NO BRASIL / ESTADO	55
QUADRO 07 - CULTURAS E ÁREAS QUE DEIXARAM DE USAR AGROTÓXICOS ILEGAIS E PRODUÇÃO ESTIMADA	56
QUADRO 08 - EVOLUÇÃO DO PARA ENTRE 2007 - 2009	57
QUADRO 09 - AMOSTRAS DE ALIMENTOS ANALISADAS PELO PARA (2009) E RESULTADOS	58
QUADRO 10 - ÍNDICE DE ADEÇÃO AO USO DE EPI EM LAVOURAS DE ALGODÃO NO OESTE DO ESTADO DE GOIÁS, 2007.....	69
QUADRO 11 - DENSIDADE DE GOTAS DEPOSITADAS EM ALVOS ARTIFICIAIS EM DIFERENTES DISTÂNCIAS DA ÁREA – ALVO, UTILIZANDO BICOS DE JATO PLANO STANDARD, COM E SEM ADIÇÃO DE ADJUVANTE A CALDA DE PULVERIZAÇÃO, E BICOS DE JATO PLANO ANTIDERIVA, À PRESSÃO DE 300 KPA.....	77
QUADRO 12 - OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA PARANÁ, 2009	86

QUADRO 13 - LAVOURAS EXPLORADAS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR, 2009.....	87
QUADRO 14 - FRUTICULTURA EXPLORADA NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR, 2009.....	87

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - CURVA DE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO	24
GRÁFICO 02 - EVOLUÇÃO DA ÁREA, PRODUÇÃO E CONSUMO DE INGREDIENTES ATIVOS AGROTÓXICOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 1976 - 2008	38
GRÁFICO 03 - EVOLUÇÃO DA ÁREA, PRODUÇÃO DE GRÃOS E VENDAS DE AGROTÓXICOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2000 - 2009.....	39
GRÁFICO 04 - TAXAS DE CRECIMENTO DAS VENDAS MUNDIAIS X VENDAS NO BRASIL	40
GRÁFICO 05 - CULTURAS QUE MAIS UTILIZARAM AGROTÓXICOS NO BRASIL EM 2009.....	41
GRÁFICO 06 - PRINCIPAIS CLASSES DE AGROTÓXICOS CONSUMIDAS NO BRASIL EM 2009	41
GRÁFICO 07 - PRINCIPAIS ESTADOS CONSUMIDORES DE AGROTÓXICOS NO BRASIL, 2009.....	42
GRÁFICO 08 - INGREDIENTES ATIVOS (TON.) MAIS COMERCIALIZADOS NO BRASIL, 2009	42
GRÁFICO 09 - PERFIL DOS ALIMENTOS COM RESULTADOS INSATISFATÓRIOS ANALISADOS PELO PARA, 2009.....	59
GRÁFICO 10 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS COM INGREDIENTES ATIVOS NÃO AUTORIZADOS QUE CONTRIBUÍRAM COM OS	

	RESULTADOS INSATISFATÓRIOS ANALISADOS PELO PARA, 2009	60
GRÁFICO 11	- RESULTADOS DAS ANÁLISES DE ALIMENTOS QUANTO A PRESENÇA E AUSÊNCIA DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NO PARANÁ, 2009	63
GRÁFICO 12	- CASOS DE INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS E ÓBITOS NO ESTADO DO PARANÁ, 1986 - 2009.....	66
GRÁFICO 13	- USO DO EPI NO ASSENTAMENTO CATINGUEIRA/BARAÚNA – RN, 2008.....	70
GRÁFICO 14	- EVOLUÇÃO DA DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS, 2005 - 2009	74
GRÁFICO 15	- DESTINO DAS EMBALAGENS VAZIAS DOS AGROTÓXICOS NO ASSENTAMENTO – CATINGUEIRA/BARAÚNA – RN, 2008	75
GRÁFICO 16	- DISTRIBUIÇÃO DE PROPRIEDADES RURAIS / ÁREA DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR.....	86
GRÁFICO 17	- NÚMERO DE PROPRIEDADES RURAIS FAMILIARES COM INFRAESTRUTURA, DO BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA.....	88

LISTA DE TABELAS

TABELA 01	- PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DO RECEITUÁRIO AGRONÔMICO ANALISADOS, 2009 - 2010.....	49
TABELA 02	- RESULTADOS INSATISFATÓRIOS DAS AMOSTRAS ANALISADAS PELO PARA 2009 COM INGREDIENTES ATIVOS SEM REGISTRO E OU BANIDOS DO BRASIL.....	62
TABELA 03	- EVOLUÇÃO DOS CASOS DE INTOXICAÇÃO HUMANA E ÓBITOS REGISTRADOS NO BRASIL, 2005 - 2008	65

TABELA 04 -	MÁQUINAS REPROVADAS DE ACORDO COM AS AVALIAÇÕES CONSIDERADAS	82
--------------------	---	-----------

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTO 01 -	BANANAL EM FORMAÇÃO ATINGIDO POR DERIVA DE HERBICIDAS (2,4-D + GLIFOSATO), MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR.....	78
FOTO 02 -	VISTA AÉREA DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR E BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA.....	89
FOTO 03 -	PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA E CULTURA DE TRIGO EM PRIMEIRO PLANO	96
FOTO 04 -	EROSÃO DO SOLO EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA	97
FOTO 05 -	ABASTECEDOR DE ÁGUA COMUNITÁRIO DO BAIRRO ÁGUA SANTA MARIANA	98
FOTO 06 -	TRECHO DO CÓRREGO ÁGUA DE SANTA MARIANA SEM A PROTEÇÃO DA MATA CILIAR	99
FOTO 07 -	ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA	100
FOTO 08 -	EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS OBSOLETOS DESCARTADAS NO AMBIENTE EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA.....	101
FOTO 09 -	NINHOS DE GALINHA CAIPIRA FEITO COM EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM PRORIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA	102

FOTO 10 -	PULVERIZADOR DE BARRA VELHO E SEM MANUTENÇÃO ARMAZENADO A CÉU ABERTO EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO RURAL AGUA DE SANTA MARIANA.....	103
FOTO 11 -	PULVERIZADOR DE BARRA COM MANÔMETRO QUEBRADO EM PRORIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA.....	104
FOTO 12 -	PULVERIZADOR DE BARRA DO BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA COM PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE TIPOS DIFERENTES	105
FOTO 13 -	FILTRO PRINCIPAL DE PULVERIZADOR DE BARRA EVIDENCIANDO A FALTA DE MANUTENÇÃO	106
FOTO 14 -	GALPÃO ABERTO SENDO UTILIZADO COMO DEPÓSITO DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA	107
FOTO 15 -	ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS E EMBALAGENS VAZIAS A CÉU ABERTO EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA SANTA MARIANA	108
FOTO 16 -	ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS OBSOLETOS EM PROPRIEDADE DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA	109
FOTO 17 -	APLICAÇÃO DE AGROTÓXICO POR TRABALHADOR RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA UTILIZANDO EPI VELHO E INCOMPLETO	111

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 01 -	PESQUISA SOBRE OS FATORES SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS	125
----------------------	---	------------

APÊNDICE 02 - PESQUISA SOBRE AS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS EXPLORADAS NAS PROPRIEDADES	126
APÊNDICE 03 - PESQUISA SOBRE OS AGROTÓXICOS MAIS UTILIZADOS	127
APÊNDICE 04 - PESQUISA SOBRE O PULVERIZADOR DE BARRA.....	128
APÊNDICE 05 - PESQUISA SOBRE AS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS	129
APÊNDICE 06 - PESQUISA SOBRE ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS NA PROPRIEDADE	130
APÊNDICE 07 - PESQUISA SOBRE EPI.....	131
APÊNDICE 08 - PESQUISA SOBRE USO DE AGROTÓXICOS	132
APÊNDICE 09 - PESQUISA SOBRE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO	133
APÊNDICE 10 - RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS	134
APÊNDICE 11 - RESULTADOS REFERENTES ÀS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS EXPLORADAS NA COMUNIDADE	137
APÊNDICE 12 - RESULTADOS REFERENTES AO ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS E MANEJO DE EMBALAGENS VAZIAS	138
APÊNDICE 13 - RESULTADOS REFERENTES AOS PULVERIZADORES DE BARRA.....	139
APÊNDICE 14 - RESULTADOS REFERENTES AO USO DE AGROTÓXICOS, EPI E RECEITUÁRIO AGRONÔMICO	140
APÊNDICE 15 - RESULTADOS REFERENTES AOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA COMUNIDADE	142

LISTA DE SIGLAS

AENDA	ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS NACIONAIS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
ANDAV	ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE INSUMOS AGRÍCOLAS E VETERINÁRIOS
ANDEF	ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL
ANVISA	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
ART	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
BHC	HEXACLOROCICLO-HEXANO
BIRD	BANCO INTERNACIONAL PARA A RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO
CEMPRE	COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM
CELEPAR	COMPANHIA DE INFORMÁTICA DO PARANÁ
CREA	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA
CONAB	COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO
DDT	DICLORO-DIFENIL-TRICLOROETANO
DEFIS	DEPARTAMENTO DE FISCALIZAÇÃO E DEFESA AGROPECUÁRIA
DERAL	DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL
DFI	DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE INSUMOS E SERVIÇOS AGRÍCOLAS
DOU	DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO
EMATER	EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
EPI	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
FAO	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA
I. A	INGREDIENTE ATIVO

IBAMA	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IPARDES	INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL
INPEV	INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS
LMR	LIMITE MÁXIMO DE RESÍDUO
MAPA	MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
MIP	MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS
MMA	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
OIT	ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO
OMS	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE
ONG	ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL
PARA	PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUO DE AGROTÓXICO EM ALIMENTO
PFF	PEÇA FACIAL FILTRANTE
PVC	POLI CLORETO DE VINILA
RDC	RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA
SEAB	SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (PARANÁ)
SEIN	SECRETARIA DO ESTADO DO INTERIOR
SESA	SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE
SENAR	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL
SIAGRO	SISTEMA DE MONITORAMENTO DO COMÉRCIO E USO DE AGROTÓXICOS
SINDAG	SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA

SINITOX	SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO FARMACOLÓGICAS
UFPR	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
UNEP	UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME
WHO	WORLD HEALTH ORGANIZATION

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	22
2.1 A EDUCAÇÃO SANITÁRIA.....	22
2.2 ASPECTOS GERAIS DOS AGROTÓXICOS.....	26
2.2.1 Histórico	26
2.2.2 Definição	28
2.2.3 Classificação Toxicológica	28
2.2.4 Classificação do Potencial de Periculosidade Ambiental.....	29
2.2.5 Os Principais Grupos Químicos.....	30
2.2.5.1 Organoclorados	30
2.2.5.2 Organofosforados e Carbamatos	31
2.2.5.3 Piretróides	32
2.2.5.4 Reguladores de Crescimento – Insect Growth Regulators (IGRs)	32
2.2.5.5 Neonicotinóides	33
2.2.6 Principais Legislações	34
2.2.7 O Mercado Nacional.....	37
2.3 O RECEITUÁRIO AGRONÔMICO	43
2.3.1 Histórico	43
2.3.2 Legislação	44
2.3.3 Problematização.....	47
2.3.4 Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos - SIAGRO	50
2.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, FITOSSANITÁRIOS E AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS AGROTÓXICOS.....	51
2.4.1 Introdução	51
2.4.2 O Uso Indiscriminado	52

2.4.3 O Comércio Ilegal.....	53
2.4.4 Resíduos em Alimentos.....	56
2.4.5 Intoxicações e Óbitos.....	64
2.4.6 O Equipamento de Proteção Individual (EPI).....	66
2.4.7 O Armazenamento na Propriedade Rural.....	71
2.4.8 As Embalagens Vazias.....	72
2.4.9 A Deriva.....	76
2.4.10 A Mistura em Tanque.....	78
2.4.11 A Manutenção do Pulverizador de Barra.....	80
2.5 O MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR.....	83
2.5.1 Histórico.....	83
2.5.2 Localização Geográfica.....	84
2.5.3 Caracterização.....	85
2.5.4 Principais Atividades Agropecuárias.....	86
2.6 O BAIRRO RURAL - ÁGUA DE SANTA MARIANA.....	87
2.6.1 Introdução.....	87
2.6.2 Localização Geográfica.....	88
3 METODOLOGIA.....	90
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	92
4.1 RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	92
4.1.1 Etnia.....	92
4.1.2 Tempo de Trabalho na Atividade Agrícola.....	92
4.1.3 Escolaridade.....	92
4.1.4 Posse da Terra.....	93
4.1.5 Frequência na Aplicação de Agrotóxicos.....	93
4.1.6 Outras Fontes de Renda.....	93
4.1.7 Infraestrutura das Propriedades Rurais.....	94

4.1.8 Assistência Técnica	94
4.1.9 Principais Dificuldades da Atividade Agropecuária	95
4.1.10 Investimentos Futuros	95
4.1.11 Principais Atividades Agropecuárias Exploradas	95
4.2 RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS AMBIENTAIS	96
4.2.1 Uso do Solo	96
4.2.2 Uso da Água.....	97
4.2.3 Preservação Ambiental.....	98
4.3 RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS	99
4.3.1 EMBALAGENS VAZIAS	99
4.3.1.1 Tríplice Lavagem	99
4.3.1.2 Inutilização	100
4.3.1.3 Armazenamento	100
4.3.1.4 Devolução	101
4.3.2 PULVERIZADOR DE BARRA.....	102
4.3.2.1 Tempo de Uso	102
4.3.2.2 Manômetro	102
4.3.2.3 Pontas e Sistema Antigotejo.....	104
4.3.2.4 Mangueiras e Filtros	105
4.3.2.5 Avaliação do Conjunto Pulverizador	106
4.3.3 AGROTÓXICOS	107
4.3.3.1 Depósitos	107
4.3.3.1 Armazenamento	107
4.3.3.2 Uso	109
4.3.3.3 Deriva	110
4.3.3.6 Principais Grupos, Ingredientes Ativos e Marcas Comerciais utilizadas.....	110
4.3.4 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	111

4.3.5 RECEITUÁRIO AGRONÔMICO	112
5 CONCLUSÃO	113
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICES	125

1 INTRODUÇÃO

A presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, as inúmeras ocorrências de intoxicações ocupacionais dos agricultores e a contaminação dos recursos naturais, constatados por organismos nacionais e internacionais, causam enormes prejuízos sociais, econômicos e ambientais ao país.

A Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB), através do Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária (DEFIS), Divisão de Fiscalização de Insumos e Serviços Agrícolas (DFI) executa a fiscalização de agrotóxicos nas propriedades rurais, com o objetivo de fiscalizar a origem, o uso, o armazenamento, os resíduos, a devolução das embalagens vazias, a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), as intoxicações dos usuários e o respeito ao Receituário Agrônomo.

É comum, constatar em fiscalizações nas propriedades rurais, o armazenamento incorreto e displicente dos agrotóxicos, uso em desacordo às recomendações técnicas dos profissionais, órgãos sanitários ambientais e fabricantes, equipamentos de pulverização sem manutenção com pontas (bicos) inadequadas, usuários sem o Equipamento de Proteção Individual (EPI), embalagens vazias reutilizadas e descartadas no ambiente, prejuízos causados pela deriva de herbicidas.

As notificações ou autuações de empresas, profissionais e agricultores que desrespeitam as normas fitossanitárias e ou ambientais nem sempre atingem resultados satisfatórios. É necessário identificar quais são os principais pontos positivos e problemas existentes nas comunidades rurais, com o objetivo de diagnosticar a real situação vivenciada pelos agricultores inerentes aos fatores socioeconômicos, fitossanitários e ambientais, visando a implementação de ações fiscais e educativas, contribuindo com o meio ambiente a saúde pública e a sanidade agropecuária.

A metodologia utilizada foi a observação direta nas propriedades rurais que armazenam e utilizam agrotóxicos, situadas no Bairro Água de Santa Mariana, município de Santa Mariana – PR e entrevista com os agricultores e ou familiares que trabalham nas atividades agrícolas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A EDUCAÇÃO SANITÁRIA

De acordo com o artigo 1º e artigo 2º da Instrução Normativa nº. 28, de 15 de maio de 2008, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), instituiu o Programa Nacional de Educação Sanitária, com o objetivo geral de promover, por via educativa, a sanidade, a inocuidade e a qualidade dos produtos agropecuários brasileiros e de seus derivados.

Parágrafo Único - Entende-se por Educação Sanitária em Defesa Agropecuária o processo de disseminação, construção e apropriação de conhecimentos, por parte dos participantes das diversas etapas das cadeias produtivas associadas às atividades agropecuárias e pela população em geral, relacionada com a saúde animal, sanidade vegetal e qualidade dos produtos, subprodutos e insumos agropecuários. (BRASIL, 2008)

O programa tem como objetivos específicos, estabelecer e implementar diretrizes nacionais para as atividades de Educação Sanitária; promover o fortalecimento, abrangência e o aperfeiçoamento das ações públicas e privadas voltadas para a Educação Sanitária; desenvolver e implementar, continuamente planos, programas, atividades e ações voltadas a Educação Sanitária de forma articulada com as três instâncias do Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (SUASA) e os sistemas brasileiros de inspeção de produtos e insumos agropecuários.

Para a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do Rio de Janeiro (SEAPPA-RJ), os programas nacionais e estaduais para controle e erradicação das doenças dos animais e pragas dos vegetais a cada dia vêm aprimorando legislações, elaborando planos de contingência e concentrando esforços de comum acordo com as autoridades federais, estaduais, municipais e a iniciativa privada. Para que todos estes esforços sejam efetivados, uma das atividades mais importante é a Educação Sanitária. A Educação Sanitária é uma atividade estratégica e um instrumento de Defesa Agropecuária, para garantir o comprometimento dos integrantes da cadeia produtiva agropecuária e da sociedade em geral visando à construção de conhecimentos, vinculados a formação do indivíduo como um cidadão apto a atuar dignamente na

sociedade. É um processo dinâmico e contínuo nas práticas e ações de saúde, fundamentada na vivência sociocultural da população. (SEAPPA-RJ, 2007)

Segundo o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) a Educação sanitária é uma prática educativa que induz um determinado público a adquirir hábitos que promovam a saúde e evitem doenças, sejam dos seres humanos, dos animais ou dos vegetais. O seu objetivo é encorajar as pessoas a adotar e manter padrões de vida sadia, tomar decisões, tanto individuais como coletivas e despertar a consciência sanitária. É um processo permanente que acontece na medida em que o indivíduo constrói e aprofunda seu conhecimento, assumindo-se e situando-se em seu meio. O trabalho educativo com produtores rurais deve ser o primeiro a ser desenvolvido por ser elo importante da cadeia de comercialização e pelo papel que desempenham nas comunidades. A Educação Sanitária com escolares também é fundamental na formação dos futuros consumidores e empresários, pois, se tiverem a formação e a informação necessárias, agirão de maneira consciente excluindo os produtos de má qualidade, tornando-se colaboradores do fiscal sanitário. A Educação Sanitária é ferramenta indispensável para a eficiente implementação de Programas em Defesa e Inspeção Sanitária. Para a execução destes programas não basta imposição de leis e normas pré-estabelecidas, o produtor rural deve ser visto como um colaborador nas ações, e somente através do conhecimento e compreensão da importância da Sanidade Agropecuária, poderá sentir-se responsável pelo cumprimento dos objetivos sanitários.

Polack (2010) refere-se à Educação Sanitária como um processo que leva um determinado público conhecido em seus aspectos psico-sociais a praticar mudanças de comportamento frente aos problemas de ordem sanitária, através da conscientização e resolução desses problemas a partir de soluções indicadas pela própria comunidade. O fiscal sanitário deve se conhecer dos componentes do trabalho em Defesa Agropecuária, adquirir conhecimento dos problemas sanitários e do público com o qual pretende trabalhar e adotar técnicas educativas e legais considerando, por exemplo, a Curva de Adoção de Inovação. (Apontamentos de aula) ¹

¹ POLACK. S. W. **Curso de Especialização em Gestão em Defesa Agropecuária**. Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2010 (Apontamentos de aula - disciplina de Educação Sanitária)

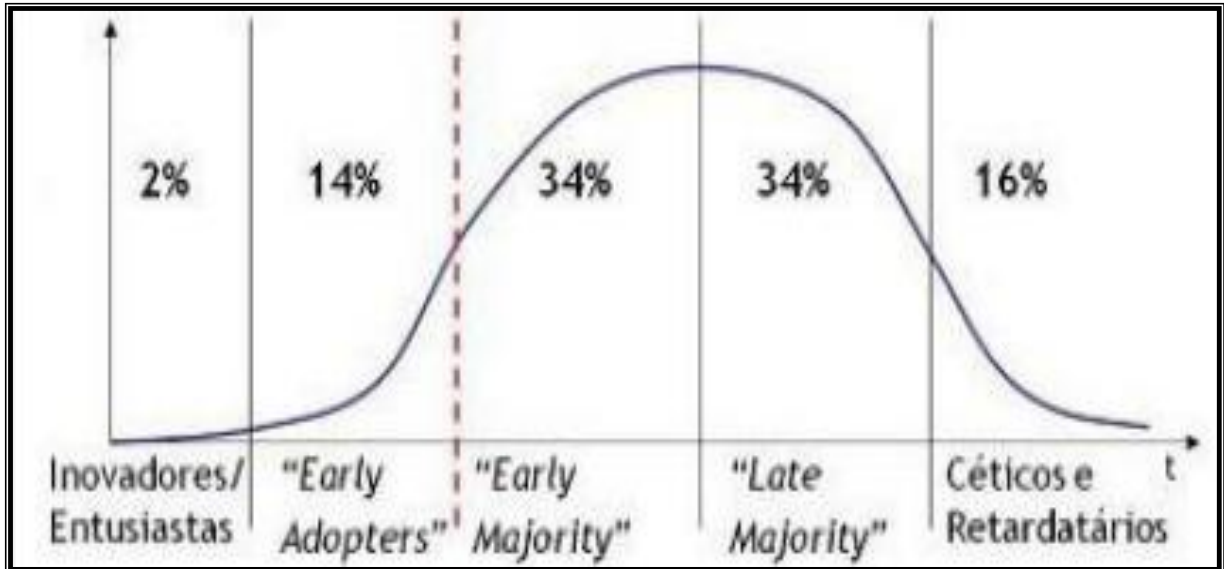


GRÁFICO 01 – CURVA DE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO
 FONTE: (MOORE, 1991 *apud* POLACK, 2010)

As principais características da Curva de Adoção de Inovação são:

Inovadores (*Innovators* - 2,0%) - São os indivíduos "aventureiros", ou seja, que sempre apostam em algo novo. São os primeiros a adotarem e assumirem os riscos de uma inovação ou idéia. Os Inovadores têm disponibilização de recursos financeiros, que possam prevenir possíveis perdas com a aquisição de uma idéia não rentável. Possuem facilidade para lidar com temas complexos e incerteza. Desempenham importante papel no processo de difusão do conhecimento.

Primeiros Adotantes (*Early Adopters* - 14%) - São os indivíduos "respeitáveis" dentro do sistema social local. Só adotam a inovação depois que alguém já o fez e vêem os resultados. São indivíduos importantes a serem considerados em um Programa Educativo Sanitário, pois, exercem um alto grau de liderança na comunidade.

Primeira Maioria (*Early Majority* - 34%) - São os "deliberantes", ou seja, adotam a idéia somente após os líderes já tiverem adotado e não existirem mais dúvidas a respeito. Interagem frequentemente com seus semelhantes, mas raramente possuem uma posição de liderança na comunidade.

Maioria Tardia (*Late Majority* - 34%) - São os "céticos", adotam a inovação somente após a primeira maioria de adotantes. Possuem recursos escassos, o que torna necessário que todas as incertezas tenham sido removidas. Este grupo sempre adota algo novo por pressão.

Retardatários (Laggards – 16%) - São os “tradicionalistas” e dificilmente adotam uma idéia nova. Suspeitam de novidades e de agentes de mudanças, sendo o seu processo de decisão extremamente lento. Possuem recursos limitados, o que os torna extremamente cautelosos na adoção de uma inovação.

Polack (2010) complementa que ao se considerar os componentes da Curva de Adoção de Inovação, um Programa Educativo Sanitário previsto e executado através de diagnóstico e planejamento, o fiscal sanitário terá um desgaste de energia muito menor na aplicação da legislação, ou seja, a aplicação da lei poderá ser direcionada apenas para aqueles indivíduos dentro do grupo considerado “retardatários”.

No Estado de Santa Catarina, o Programa de Educação Sanitária faz parte da classificação programática da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola (CIDASC) e tem como objetivo geral definir e desenvolver ações de Educação Sanitária em concordância e em apoio às atividades do Programa de Controle de Qualidade, considerando os costumes, as crenças, conhecimentos e comportamentos das comunidades, preparando o público para conhecer, aceitar e praticar ações de defesa sanitária, inspeção e fiscalização do comércio na área animal e vegetal. Como objetivos específicos, procura sensibilizar, conscientizar e motivar as comunidades rurais e urbanas no controle e erradicação das doenças dos animais e vegetais; treinar e reciclar técnicos de campo para utilizarem a educação sanitária como prática precursora dos trabalhos de sanidade, inspeção e fiscalização do comércio nas áreas animal e vegetal; apoiar as ações dos técnicos de campo através de meios educativos adequados à realidade das comunidades rurais; buscar o apoio das lideranças comunitárias com vistas a uma maior participação e co-responsabilidade das comunidades nas atividades do Programa de Controle de Qualidade; promover a educação sanitária nas redes de ensino formal, oficial, particular e alternativa, buscando conscientizar a comunidade para a melhoria da qualidade dos produtos agropecuários; assessorar as gerências de defesa, inspeção e fiscalização do comércio em assuntos de controle de qualidade; realizar diagnóstico de situação educativa sanitária que permita conhecer o público alvo e que sirva de parâmetro para futuras avaliações. (POZZOBON, 1998 *apud* ZIMMERMANN, 2000)

Improta (1986) *apud* Zimmermann (2000) cita que:

O papel da Educação Sanitária é de conscientizar, de participar e nunca impor, é de levar ao público alvo a tomar consciência do problema sanitário, oferecer opções e deixar que opte pela mais viável. Jamais o educador deve levar o prato feito, é necessária a divisão de responsabilidades no processo, lembrar que educar é conduzir, instruir, ensinar. O processo educativo no seu desempenho desenvolve as faculdades mentais e intelectuais do indivíduo determinando uma mudança no seu comportamento.

2.2 ASPECTOS GERAIS DOS AGROTÓXICOS

2.2.1 Histórico

A utilização de substâncias químicas pelo homem, como forma de controle de pragas nas plantas cultivadas e animais de criação, pode ser identificada em registros que remontam a antiguidade clássica. Escrituras gregas e romanas de mais de 3000 anos já mencionavam o uso do arsênio. Compostos orgânicos naturais como a piretrina obtida das flores do *Chrysanthemum sp.*, eram utilizadas pelos Chineses a mais de 2000 anos atrás. Outros compostos orgânicos vegetais, tais como a nicotina, derivada do tabaco e a rotenona extraída de raízes de timbó *Derris sp.*, são há muito tempo conhecidos por suas propriedades inseticidas. No século IXX, compostos inorgânicos a base de metais tóxicos como cobre, enxofre e mercúrio, foram largamente empregados na Europa para o controle de míldio e outros fungos. Há registros do uso do verde-paris (acetoarsenito de cobre) no controle do coleóptero *Leptinotarsa dcemlineata Say* na batatinha nos Estados Unidos da América, em 1867. Em 1885 descobria-se a ação fúngica do sulfato de cobre e o uso do cloreto de mercúrio como bactericida no tratamento de sementes foi registrado em 1890. A maioria dessas substâncias (primeira geração de agrotóxicos) não é mais utilizada, tendo em vista suas características de alta toxicidade para humanos e animais e elevada persistência no ambiente. (ALVES FILHO, 2002, p. 23 - 24)

O ácido 2,4 - diclorofenoxiacético (2,4 – D) introduzido em 1946, foi o primeiro herbicida seletivo bem sucedido. Após 50 anos de uso, ainda é um dos herbicidas mais utilizados em todo o mundo. Suas propriedades fitotóxicas foram utilizadas para fins militares durante a guerra do Vietnã. O herbicida, juntamente com o ácido 2,4,5 - triclorofenoxiacético (2,4,5 – T) e o pentaclorofenol, formaram o

“agente laranja” usada pela força aérea norte-americana como desfolhante. (INDUSTRY FORCE II, 2000; PRADO E VIEIRA, 1998 *apud* AMARANTE JUNIOR *et al* 2002)

A substância química, Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) sintetizado em 1874 é considerada um dos primeiros inseticidas modernos, porém, somente em 1939, no início da Segunda Guerra Mundial, após a descoberta de suas propriedades inseticidas começou a ser utilizada no controle de pragas, especialmente do mosquito da malária. (ANVISA, 2006, p. 363)

Em 1962, Rachel Carson sugeriu em seu livro “*Silent Spring*” (Primavera Silenciosa), que o amplo uso do DDT poderia ser a principal causa da redução populacional de diversas aves como o falcão peregrino e a águia calva, animal símbolo dos EUA. A Suécia foi o primeiro país do mundo a banir o DDT com base em estudos ecológicos. Pouco tempo depois foi seguida por outros países, excetuando o uso em programas de controle de doenças. (CARSON, 1962; OMS, 1982; *apud* D’AMATO *et al.*, 2002)

No Brasil, a introdução de inseticidas fosforados para substituir o uso do DDT, veio acompanhada de um método cruel, ou seja, foi ensinado que para misturar o DDT, formulado como pó solúvel na água, o agricultor deveria usar o braço. Como a substância tem uma dose letal alta e demanda uma alta absorção do produto para provocar a morte, 15 anos depois os problemas de saúde apareciam. Contudo, quando o agricultor tentava repetir a técnica com o *Parathion*, primeiro fosforado introduzido no Brasil, caía morto, fulminado, fato que se repetiu em diversas regiões do país. (LUCCHESI, 2005, p. 5)

Para Spadotto *et al.* (2004, p. 8) a descoberta das propriedades inseticidas do DDT é tida como um marco de transição nas técnicas de controle fitossanitário. O padrão agrícola estabelecido no pós-guerra tem sua base tecnológica assentada no uso de agroquímicos (agrotóxicos, fertilizantes e corretivos), mecanização, variedades melhoradas e técnicas de irrigação, visando à elevação dos índices de produtividade. A partir da década de 1960, tal modelo agrícola foi difundido para as regiões do Terceiro Mundo, no processo conhecido como Revolução Verde.

Alves Filho (2002, p. 26 - 27) acrescenta ainda que, já na década de 60 começaram a surgir novos produtos, menos tóxicos para o homem e o ambiente. Faz parte desta geração produtos a base de semioquímicos (feromônios),

fisiológicos (*Diflubenzuron*) e biológicos (*Bacillus thuringiensis*). Os agrotóxicos derivados desta tecnologia denominados de quarta geração apresentam vantagens como especificidade de ação e alta capacidade de degradação no ambiente.

2.2.2 Definição

Os agrotóxicos², são definidos segundo o artigo 2º, da Lei Federal 7.802, de 11 de julho de 1.989, como:

I – agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres considerados nocivos;

b) substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimulantes e inibidores de crescimento.

II - componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins. (PARANA, 1997, p. 67).

2.2.3 Classificação Toxicológica

A classificação toxicológica no Brasil está a cargo do Ministério da Saúde e é fundamental para o conhecimento da toxicidade de um produto do ponto de vista de seus efeitos agudos. É expressa em Dose Média Letal (DL₅₀), por via oral, representada em miligramas do produto tóxico por quilo de peso vivo, necessários para matar 50% de uma população de animais testes. Assim, para fins de prescrição das medidas de segurança contra riscos a saúde humana, os agrotóxicos são classificados em função da DL₅₀, inerente a cada um deles, conforme demonstra o quadro 01. (TRAPÉ, 1993; *apud* OPAS/OMS, 1996, p. 17 - 19)

² Outros termos também são empregados para se referir aos agrotóxicos, tais como: **biocidas, praguicidas, defensivos agrícolas, pesticidas e produtos fitossanitários.**

CLASSE	GRAU TOXICOLÓGICO	DL50	COR DA FAIXA
CLASSE I	EXTREMAMENTE TÓXICO	≤ 5mg/kg	VERMELHA
CLASSE II	ALTAMENTE TÓXICO	5 – 50mg/Kg	AMARELA
CLASSE III	MEDIANAMENTE TÓXICO	50 – 500mg/kg	AZUL
CLASSE IV	POUCO TÓXICO	500 – 5000mg/Kg	VERDE

QUADRO 01 – CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA DOS AGROTÓXICOS
 FONTE: (TRAPÉ, 1993; *apud* OPAS/OMS, 1996)

2.2.4 Classificação do Potencial de Periculosidade Ambiental

Na classificação ambiental, o Decreto Federal nº 4.074/02, estabelece em seu art. 7º, inciso II, que cabe ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) realizar a avaliação ambiental dos agrotóxicos, seus componentes e afins, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental (BRASIL, 2002).

Esta avaliação é conduzida pelo IBAMA e envolve extensas áreas do conhecimento como a química, a ecologia, a pedologia, a toxicologia, questões de propriedade intelectual, comunicação de riscos, dentre outras, e baseia-se nas propriedades físico-químicas, toxicidade para os variados organismos encontrados na natureza, o quanto o produto se acumula em tecidos vivos; persistência no ambiente, deslocamento (solo, ar ou água). Ainda são analisados os perigos de causar mutações, câncer, más-formações em fetos ou embriões, riscos a reprodução de aves e de mamíferos. A classificação ambiental deve ser informada no rótulo e bula dos agrotóxicos. (IBAMA, 2010, p. 23)

Classe I	Produto Altamente Perigoso
Classe II	Produto Muito Perigoso
Classe III	Produto Perigoso
Classe IV	Produto Pouco Perigoso

QUADRO 02 – CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS SEGUNDO O POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL
 FONTE: IBAMA (2010, p. 23)

2.2.5 Os Principais Grupos Químicos:

2.2.5.1 Organoclorados:

Os organoclorados foram a primeira geração de agrotóxicos utilizadas pelo homem em larga escala. Devido as suas propriedades inseticidas e grande efeito residual, foram extensamente utilizados em todo o mundo na agricultura e em campanhas de saúde pública, principalmente após o início da segunda guerra mundial. (YOGUI, 2002)

A partir da década de 70, muitos países proibiram ou restringiu seu uso devido apresentarem bioacumulação, biomagnificação, persistência por várias décadas e consequentes danos aos seres vivos e ao ambiente.

Seus principais compostos podem ser agrupados nas seguintes categorias:

- Diclorodifeniltricloroetano (DDT) e análogos;
- Hexaclorociclohexano (Lindano);
- Ciclodienos (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Endossulfan, Clordano, Heptacloro e Mirex);
- Toxafeno e compostos relacionados.

Todos estes compostos podem ser absorvidos através da pele, trato digestivo e respiratório. Possuem volatilidade limitada no ambiente e são agentes altamente lipossolúveis, sendo distribuídos e depositados principalmente no tecido adiposo, concentrando-se principalmente no leite materno e tecido fetal. A maioria dos organoclorados são indutores de enzimas do sistema microssomal hepático, interferindo no seu próprio metabolismo, acarretando efeitos deletérios para o organismo humano. (BRASIL/MS/SVS/CGVAM, 2003)

Mesquita (2001) relata que na década de 70, estudos demonstraram fortemente a toxicidade dos organoclorados, levando a proibição desses compostos em vários países. No Brasil, apenas em 1985, o Ministério da Agricultura, através da Portaria 329/85, proibiu o uso em todo o território nacional. Nessa proibição foram incluídos os isômeros do HCH (Lindano), erroneamente chamados de BHC e o DDT. Entretanto, a proibição foi parcial e algumas substâncias tiveram o uso permitido em casos especiais. Em 1993 uma nova Portaria do Ministério da Agricultura proibiu o uso do Mirex e do Aldrin e finalmente em 1998 o Ministério da Saúde proibiu o uso

tanto na agricultura como para uso doméstico de Aldrin, Endrin, Heptacloro, HCH (Lindano) e DDT.

2.2.5.2 Organofosforados e Carbamatos:

Os organofosforados são ésteres amido ou tióis-derivado dos ácidos: fosfórico, fosfônico, fosforotióico e fosfonotióico. São rapidamente hidrolisados, tanto no meio ambiente, como nos meios biológicos. Já o grupo dos carbamatos é formado por derivados do ácido N-metil-carbâmico e dos ácidos tiocarbamatos e ditiocarbamatos. Entre os derivados do ácido N-metil-carbâmico se incluem os ingredientes ativos carbaril, proproxur e carbofuran, utilizados como inseticidas e nematicidas. Tanto os organofosforados e carbamatos são absorvidos através da pele, trato respiratório e gastrointestinal. Após absorvidos, são rapidamente distribuídos por todos os tecidos, sofrendo biotransformação, formando produtos menos tóxicos e mais polares que são eliminados facilmente do organismo pelas fezes e urina. Os organofosforados e carbamatos exercem sua ação toxicológica principalmente através da inibição enzimática, o que determina sua toxicidade. Dentre as enzimas, a acetilcolinesterase é o principal alvo da toxicidade. A inibição da acetilcolinesterase leva a um acúmulo de acetilcolina nas terminações nervosas, porque esta enzima realiza a hidrólise da acetilcolina produzindo colina e ácido acético. Nos carbamatos a inibição da enzima é reversível, voltando ao normal mediante afastamento da fonte inibidora, indicando que os carbamatos são mais seguros que alguns fosforados. Alguns fosforados sofrem biotransformação enzimática, onde um átomo de enxofre é substituído pelo oxigênio, passando da forma *thion* para *oxon*, se tornando altamente inibidoras da colinesterase sanguínea. O *malathion* (inibidor indireto da colinesterase) é um dos produtos que sofrem essa ação passando para a forma *malaoxon*. Concluí-se, portanto, que os inibidores diretos são menos perigosos que os indiretos, pois os sintomas de intoxicação aparecem rapidamente, afastando imediatamente o aplicador da exposição do agrotóxico. Já os inibidores indiretos agem de maneira insidiosa, ou seja, os sintomas surgem após uma maior quantidade de produto serem absorvidos pelo organismo. (BRASIL/MS/FUNASA, 2001; BRASIL/MS/SVS/CGVAM, 2003)

Segundo Ware (2003) *apud* Faria (2009) os carbamatos possuem toxicidade oral e dermal baixa para mamíferos se comparado aos fosforados. Ainda Casida e Quistade (1998) *apud* Faria (2009), revelam que a estrutura simples dos fosforados e carbamatos permitiram a sintetização de análogos menos tóxicos para mamíferos, mais seletivos para insetos e com modo de ação sistêmico, permitindo a translocação dentro da planta e aumentando o seu efeito residual.

2.2.5.3 Piretróides

Os piretróides são derivados sintéticos das piretrinas, ésteres tóxicos isolados das flores de *Chrysanthemum cinerariaefolium* e espécies relacionadas. O uso dos piretróides sintéticos na agricultura iniciou-se na década de 70 após mudança introduzida nas piretrinas para modificar a sua estrutura química e obtenção de substâncias com maior estabilidade e potencial inseticida. Assim, a inclusão de átomos de nitrogênio, enxofre e átomos de halogênios às piretrinas solucionou os problemas de estabilidade, enquanto manteve relativamente uma baixa toxicidade aguda em mamíferos. A substância age nos insetos com rapidez causando paralisia imediata e mortalidade, efeito de choque denominado “Knock down.” Em virtude das vantagens de seu uso, os piretróides tornaram-se um sucesso e tiveram seu uso aumentado e ampliado para outros fins, além da agricultura, levando, conseqüentemente, à exposição de organismos não alvos aos seus efeitos tóxicos. São comprovadamente tóxicos para artrópodes aquáticos, abelhas e peixes, no entanto, não sofrem biomagnificação através da cadeia alimentar. Os ingredientes ativos deltametrina, permetrina e cipermetrina são alguns exemplos de piretróides utilizados como inseticidas. (SANTOS, *et al.*, 2007, p. 340)

2.2.5.4 Reguladores de Crescimento - Insect Growth Regulators (IGRs)

Esses inseticidas fazem parte de uma nova geração de compostos que vêm sendo utilizados na agricultura, apresentando um modo de ação diferente dos inseticidas convencionais, atuando em sistemas específicos dos insetos, caracterizando-os como produtos seletivos e de baixa toxicidade a mamíferos.

Muitos desses compostos (benzoilfeniluréias, tiadiazinas e triazinas) atuam inibindo a formação da cutícula (“pele”) nos insetos. Assim, os inseticidas reguladores de crescimento agem sobre a estrutura do tegumento dos insetos e sobre os mecanismos de controle da metamorfose e ecdise (troca de pele), atuando, principalmente, nas fases imaturas dos insetos. Os IGRs podem apresentar vários modos de ação, como: - Inibição da síntese da quitina, ou seja, inibem a formação da enzima formadora da quitina ou interferem na deposição da cutícula durante a ecdise. Ex: diflubenzuron (Dimilin), flufenoxuron, triflumuron (Alsystin) e lufenuron (Match); - juvenóides, que atuam da mesma forma que o hormônio juvenil, fazendo com que os insetos permaneçam na fase larval, embora já tenham atingido maturidade para passarem para a fase adulta. Ex: metoprene (Kabat), fenoxicarb, piriproxifen (Cordial); - anti-jjuvenóides, conhecidos como precocenos, atuam de maneira contrária ao hormônio juvenil, fazendo com que o inseto passe para a fase adulta precocemente, no entanto, este grupo não tem aplicação prática, pois gera compostos que podem causar mutações. Ex: allatostatina, gonadotropina e butóxido de piperonila; - agonistas de ecdisteróides, que provocam uma aceleração no processo da ecdise ou troca de pele dos insetos, resultando em insetos deformados. Ex: tebufenozide (Mimic), metoxifenozeide (Intrepid). Os inseticidas reguladores de crescimento dos insetos são considerados seletivos por atuarem principalmente sobre a fase larval dos insetos, mas, infelizmente, um dos maiores entraves ao uso desses produtos é o seu preço elevado. (MARUCCI, 2003)

Apesar da alta eficiência e segurança para mamíferos, estas substâncias tem ação limitada em fases restritas do ciclo de vida dos insetos, muitas vezes não protegendo as culturas quando o nível de ataque é intenso. Entretanto, existem benefícios grandiosos que reforçam a qualidade dos IGRs, como a alta eficiência biológica, baixo nível de toxicidade para mamíferos, pássaros, peixes e seletividade para a entomofauna benéfica. (CASIDA E QUISTAD, 1998; FERREIRA, 1999; KADIR e BARLOW, 2000 *apud* FARIA, 2009)

2.2.5.5 Neonicotinóides

Os neonicotinóides sintetizados a partir da nicotina natural são considerados o grupo de agrotóxicos mais importantes dos últimos 30 anos. A nithiazina

descoberta na Califórnia foi o primeiro protótipo de neonicotinóide, mas devido ser um composto muito instável e foto degradável tinha atividade inseticida modesta. Entretanto, modificações estruturais resultaram em uma maior potência, combinado ação sistêmica e baixa toxicidade para mamíferos. O imidaclopride, nitenpyram, acetamiprid, thiacloprid e thiamethoxam são alguns princípios ativos desse grupo. Os neonicotinóides imitam o neurotransmissor excitatório (acetilcolina) e competem com ele pelos seus receptores nicotinérgicos embebidos na membrana pós-sináptica. Ao contrário da ligação natural da acetilcolina com o seu receptor, esta ligação é persistente, uma vez que os neonicotinóides são insensíveis a ação da enzima acetilcolinesterase. Ou seja, a acetilcolinesterase degrada moléculas de acetilcolina, mas não consegue degradar moléculas de neonicotinóides. A ativação de receptores de acetilcolina é prolongada de modo anormal, causando hiperexcitabilidade do sistema nervoso central devido à transmissão contínua e descontrolada de impulsos nervosos. Embora os neonicotinóides atuem de modo totalmente distintos dos organofosforados e carbamatos, os sintomas resultantes das intoxicações são semelhantes e incluem tremores, convulsões e morte (WARE, 2003; TOMIZAWA e CASIDA, 2003; RENZO *et al.*, 1997 *apud* FARIA, 2009)

2.2.6 Principais Legislações

A Constituição brasileira de 1988, Capítulo VI, artigo 225, parágrafo 1º, inciso V, incumbe o Poder Público: controlar a produção, a circulação, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente. (BRASIL, 2007, p. 143)

No Brasil, os agrotóxicos são regulados desde a promulgação do Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934, que estabelecia todas as diretrizes e obrigações para a produção, importação, exportação, comercialização e uso, além das competências dos órgãos responsáveis pelos setores de agricultura e saúde. (BRASIL, 1934)

Atualmente são regulados pela Lei Federal 7.802, de 11 de julho de 1.989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle a inspeção e a fiscalização de

agrotóxicos, seus componentes e afins, e das outras providências. (PARANÁ, 1997, p. 67)

Em 04 de janeiro de 2002, foi promulgado novo regulamento da Lei Federal 7.802/89, Decreto Legislativo n.º 4.074, revogando o então Decreto Federal 98.816 de 11 de janeiro de 1990. O atual Decreto Federal acrescenta novas diretrizes sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização. (BRASIL, 2002)

De acordo com Brito (2009, p. 7) a legislação brasileira encontra-se alinhada com as legislações dos países mais desenvolvidos e atuantes neste contexto, tais como: EUA, Austrália e Comunidade Européia, além de atender as diretrizes da Organização Mundial para Alimentação e Agricultura (FAO) através do Código Internacional de Conduta para Distribuição e Utilização de Pesticidas, adotados pelo Conselho da FAO desde 1985 e revisado em novembro de 2002.

Ainda no Brasil, a Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1.998 (Lei de Crimes Ambientais), dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de conduta e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. A pessoa que causar poluição atmosférica, hídrica ou de qualquer natureza que resulte em danos à saúde humana, mortandade de animais, destruição da flora, ou deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente medidas de precaução e ou produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, reutilizar, abandonar ou usar substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas, estará sujeito a pena de multa, reclusão e detenção. (BRASIL, 1.998)

No Estado do Paraná, a Lei Estadual 7.827 de 29 de dezembro de 1.983 e sua regulamentação, Decreto Estadual 3.876/84, dispõe que a distribuição e comercialização de agrotóxicos no Estado do Paraná, ficam condicionados ao prévio cadastramento perante a Secretaria de Agricultura. (PARANÁ, 1997)

Ainda em vigor, no Estado do Paraná, a Resolução n.º. 22, da extinta Secretaria de Estado do Interior (SEIN), de 05 de julho de 1.985, regula a poluição do meio ambiente por agrotóxicos e biocidas e dá outras providências. Esta Resolução acrescenta normas de segurança no transporte, armazenamento,

prestação de serviços, poluição de mananciais, derivas, reutilização de embalagens vazias e misturas de agrotóxicos em tanque por produtores rurais. Especifica ainda que nas áreas agricultáveis devam ser tomadas medidas específicas contra a erosão, de modo a diminuir o carregamento de partículas de solo contaminadas com agrotóxicos para cursos de água. Os tratamentos fitossanitários deverão ser feitos com rigorosa observância dos cuidados e das recomendações técnicas, com finalidade de garantir a eficiência e evitar danos a saúde pública, meio ambiente e explorações circunvizinhas, bem como a qualidade dos produtos obtidos. A aplicação aérea de agrotóxicos somente será permitida a uma distância mínima de 500 metros de mananciais de captação para abastecimento de populações, núcleos populacionais, escolas, habitações e locais de recreação e de 250 metros adjacentes a mananciais de água, moradias isoladas, agrupamentos de animais e culturas susceptíveis a danos. A aplicação de agrotóxicos nas lavouras é permitida se respeitadas às distâncias mínimas de 250 metros para atomizadores ou canhões e de 50 metros para pulverizadores costais e tratorizados de barra nas condições anteriormente citadas. Também é proibido o despejo nos cursos e coleções d'água de caldas de agrotóxicos, lavagem dos pulverizadores e embalagem nestes locais, bem como seu descarte dentro de rios sua reutilização. (PARANÁ, 1990, p. 501 a 507, NIEWEGLOWSKI FILHO, 2005, p. 69 - 70)

Complementarmente, sobre o ponto de vista ambiental, a Lei nº 8.014 de 14 de dezembro de 1984, que dispõe sobre a preservação do solo agrícola no Estado do Paraná, é considerada a base técnica, quando se pretende mensurar nas propriedades rurais as atividades de produção quanto à condução dentro de parâmetros técnicos e ambientais adequados. Este instrumento legal, em seu artigo 4º, considera de interesse público a exploração agrícola, devendo ser implementadas todas as medidas que visem:

- Controlar a erosão em todas as suas formas;
- Evitar práticas de queimadas em áreas de solo agrícola;
- Recuperar, manter e melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo agrícola;
- Evitar assoreamento de cursos d'água e bacias de acumulação;
- Adequar à locação, construção e manutenção de canais de irrigação e de estradas em geral aos princípios conservacionistas;
- Evitar o desmatamento das áreas impróprias para a agricultura (preservação permanente) e promover o reflorestamento nessas áreas, caso já desmatadas. (PARANÁ, 1984, p. 8, *apud* NIEWEGLOWSKI FILHO, 2000, p. 69)

Em síntese, as legislações determinam que apenas agrotóxicos registrados no país possam ser distribuídos e ou comercializados. Esses agrotóxicos só podem ser comercializados aos usuários mediante Receituários Agronômicos emitidos por profissionais competentes e registrados no CREA. As sanções administrativas impostas aos fabricantes, registrantes, comerciantes, profissionais, empregadores e usuários que descumprem o disposto na legislação são: Advertências; multas (aplicáveis em dobro no caso de reincidência); condenação e inutilização do produto; suspensão ou cancelamento do registro do estabelecimento; interdição temporária ou definitiva do estabelecimento; destruição dos alimentos que apresentam resíduos acima do limite estabelecido e ou nos quais tenha havido aplicação de agrotóxicos de uso não autorizados. (BRASIL, 2002)

No Paraná, os Processos Administrativos referentes aos Agrotóxicos e Receituários Agronômicos, à critério do órgão competente, são encaminhados ao Ministério Público Estadual, para abertura de processo civil ou penal contra os infratores, pelos danos causados a saúde pública e ou meio ambiente, e ainda, no caso dos profissionais responsáveis, devem ser encaminhados ao Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CREA) para julgamento segundo a Resolução 1.002/02 do Código de Ética Profissional.

2.2.7 O Mercado Nacional

A indústria de agrotóxicos implantada no Brasil cresceu de forma significativa entre 1975 a 2007, acumulando elevações nas vendas de 13,1% ao ano entre 1988/1999, e de aproximadamente 21,0%, entre 2001/2005. O Brasil é um grande consumidor de agrotóxicos, sendo que em 2004 foi responsável por 13,5% do faturamento mundial da indústria de agrotóxicos. Durante todo o período de 1975 a 2007 o país sempre esteve entre os seis maiores mercados de agrotóxicos do mundo. (TERRA, 2008, p. 14)

Britto (2009, p. 3) enfatiza que desde o começo do uso de agrotóxicos no Brasil (início dos anos 60 até os dias atuais) houve grande evolução da produção agrícola, caracterizada pelo aumento da produtividade, vez que não houve uma evolução da área de plantio na mesma proporção do aumento da produção agrícola. Durante os anos de 1976 até 2008 a área plantada aumentou apenas 27,0% e o

aumento da produção de alimentos, considerada apenas a produção de grãos, foi da ordem de 207,0%, com um aumento de produtividade média da ordem de 142%. Vale destacar ainda, o grande incremento no uso de agrotóxicos durante o mesmo período, representado por 447% de aumento, considerando um consumo de 57 mil toneladas de ingredientes ativos em 1976 e de aproximadamente 313 mil toneladas no ano de 2008.

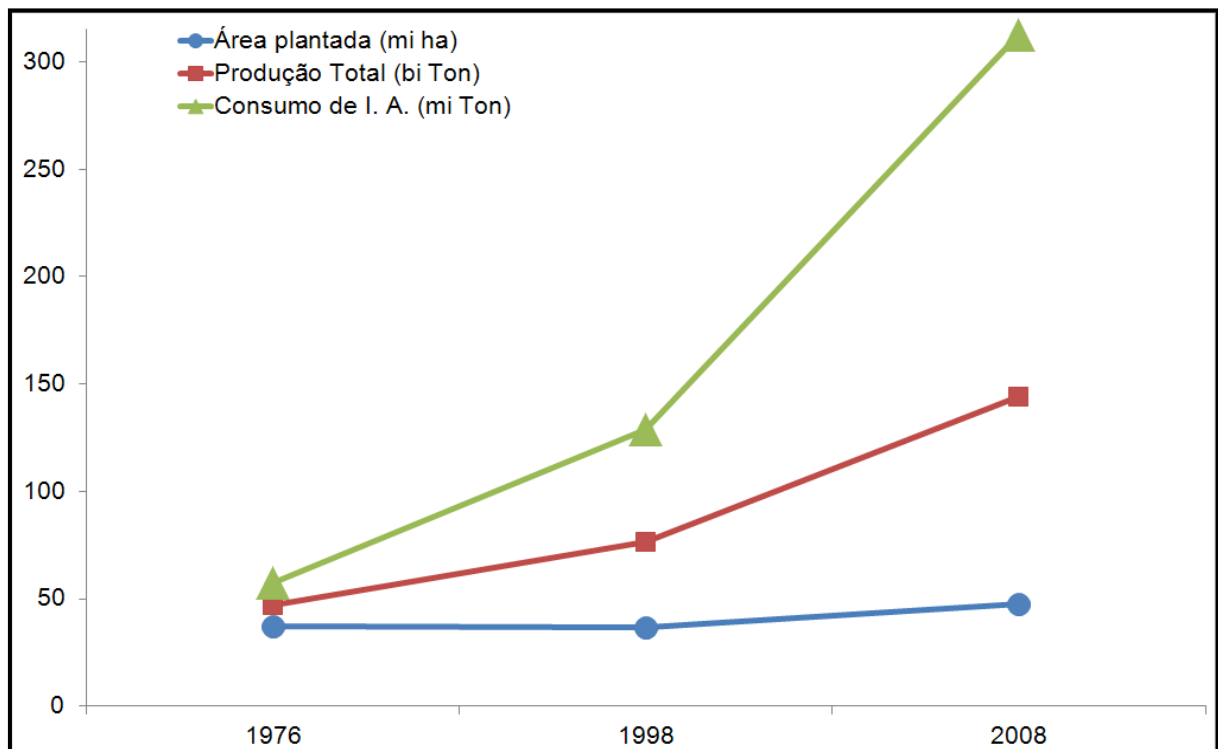


GRÁFICO 02 - EVOLUÇÃO DA ÁREA, PRODUÇÃO E CONSUMO DE INGREDIENTES ATIVOS DE AGROTÓXICOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 1976 – 2008
 FONTE: ADAPTADO DE BRITTO (2009)

Para a Associação dos Distribuidores de Insumos Agropecuários (ANDAV) em dez anos (2000 a 2009) a área plantada no Brasil aumentou 26,12% com um aumento na produção de grãos na ordem de 42,57%, enquanto o incremento nas vendas de agrotóxicos durante o mesmo período foi de 164%, considerando um faturamento de US\$ 2,5 bilhões em 2000 para US\$ 6,6 bilhões em 2009.

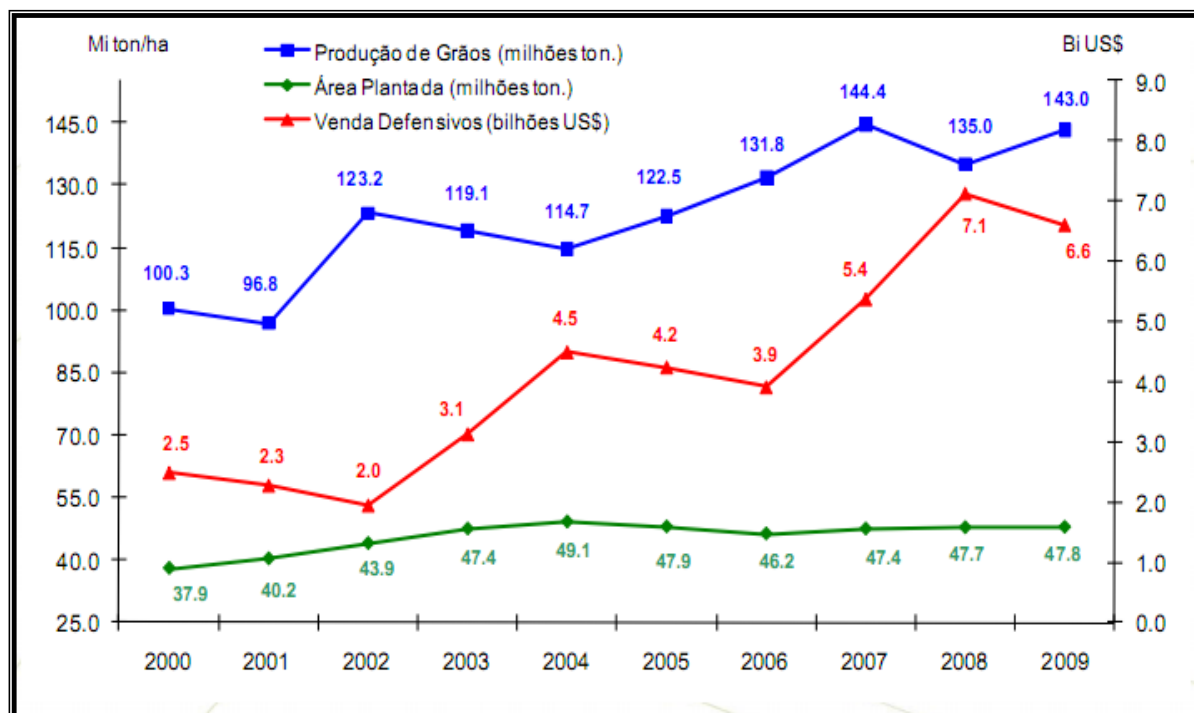


GRÁFICO 03 - EVOLUÇÃO DA ÁREA, PRODUÇÃO DE GRÃOS E VENDAS DE AGROTÓXICOS NO BRASIL, NO PERÍODO DE 2000 - 2009
 FONTE: (SINDAG; CONAB; IBGE; *apud* ANDAV, 2010)

Para a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF), embora o controle de pragas na agricultura tropical requeira maior uso de agrotóxicos, o consumo no Brasil é muito menor que o observado em outros países. Estudo da consultora alemã Kleffman Group, revela que o Brasil apresentou um dos menores investimentos por tonelada produzida e por área plantada. No Brasil, em 2007, gastou-se U\$ 87,83/ha, na França, produtores desembolsam U\$ 196,79/ha, enquanto no Japão a despesa foi de U\$ 851,04/ha.

Pelaez (2010) revela que o mercado brasileiro possui 107 empresas aptas a registrar agrotóxicos e representa 16% do mercado mundial. Em 2009, foi comercializado mais de 780 mil toneladas de agrotóxicos no país, um montante de 7,1 bilhões de dólares. Os dados também apontam a consolidação do Brasil como o país em maior ritmo de expansão do consumo de agrotóxicos em todo o mundo. Ao longo desta década, o mercado brasileiro cresceu 176%, quase quatro vezes mais do que a média mundial. As dez maiores empresas do setor concentram mais de 80% das vendas no país.

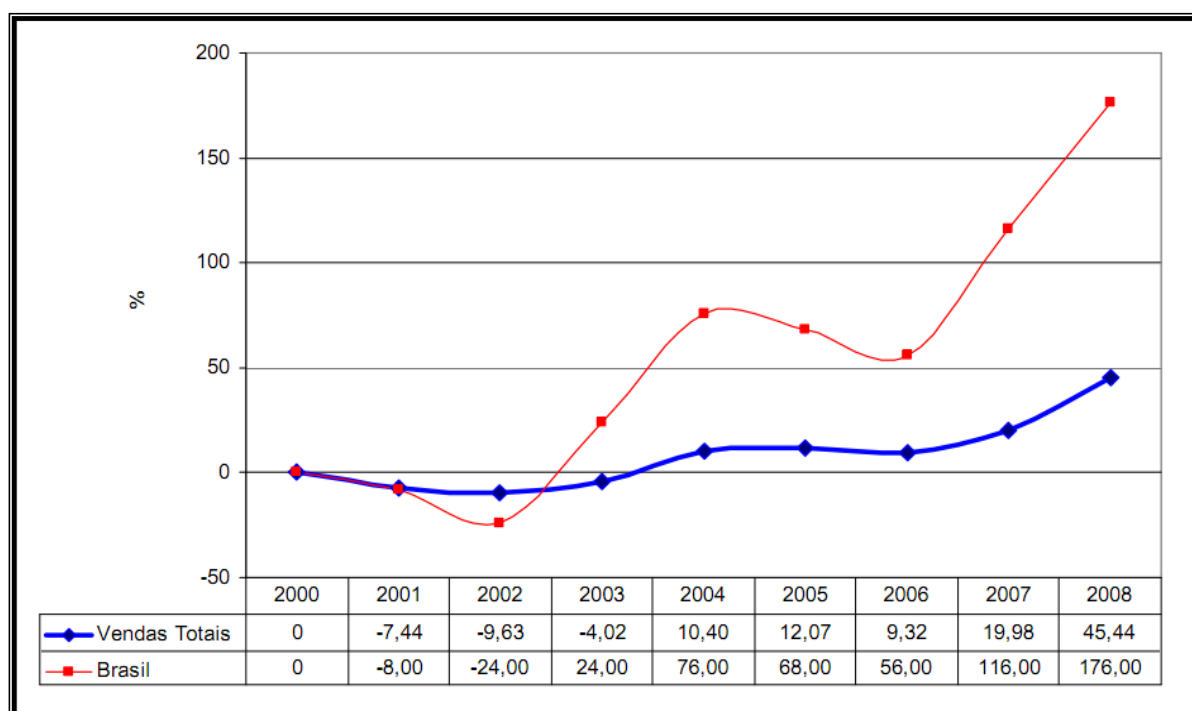


GRÁFICO 04 – TAXAS DE CRESCIMENTO DAS VENDAS MUNDIAIS X VENDAS NO BRASIL
 FONTE: (PELAEZ et al. 2010 apud ANVISA, 2010)

Pelaez (2010) mostra ainda que 65% dos agrotóxicos registrados no Brasil não chegam a ser comercializados, dos mais de 2000 agrotóxicos disponíveis, apenas 783 chegaram às mãos dos agricultores. O Brasil também ocupa a sexta posição no ranking mundial de importação de agrotóxicos, um aumento de 236% entre 2000 a 2007. O mercado de agrotóxicos no Brasil irá superar o montante de US\$ 10 bilhões na próxima década, quando a áreas plantadas com grãos no Brasil se aproximarem do patamar de 70 milhões de hectares.

Segundo Theisen (2010) as culturas, classes de agrotóxicos mais utilizados e os Estados que mais consumiram agrotóxicos no Brasil no ano de 2009, podem ser verificados nos gráficos 05, 06 e 07 a seguir:

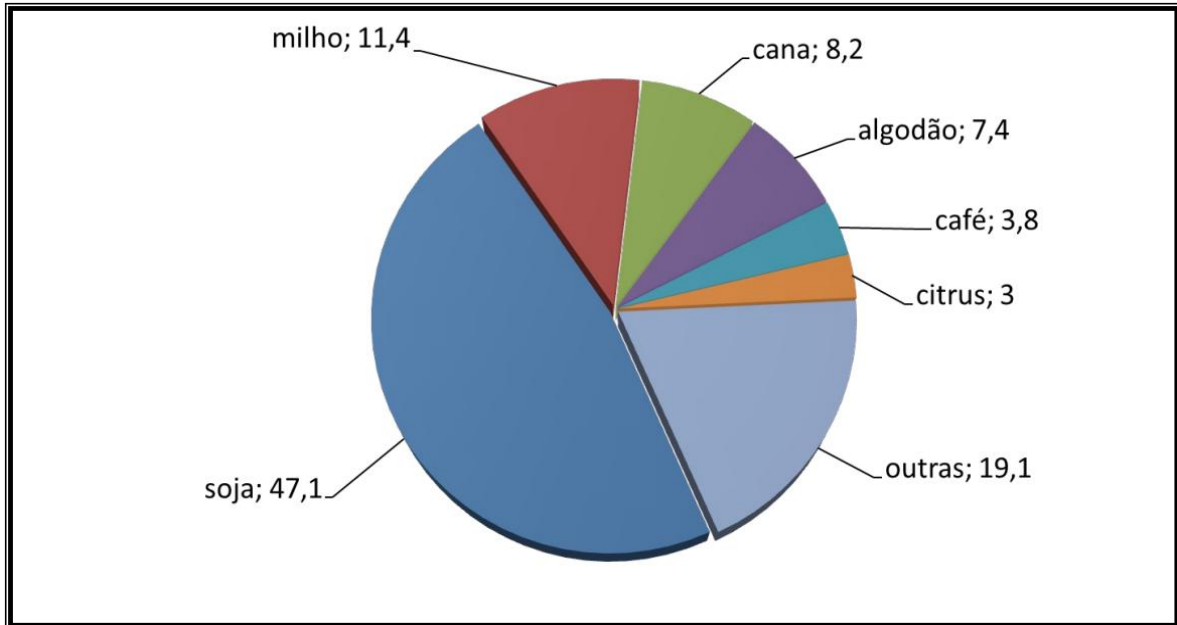


GRÁFICO 05 – CULTURAS QUE MAIS UTILIZARAM AGROTÓXICOS NO BRASIL EM 2009
 FONTE: (FERREIRA *et al.* 2010, SINDAG *apud* THEISEN, 2010)
 NOTA: VALORES REFERENTES ÀS VENDAS DE AGROTÓXICOS EM (%)

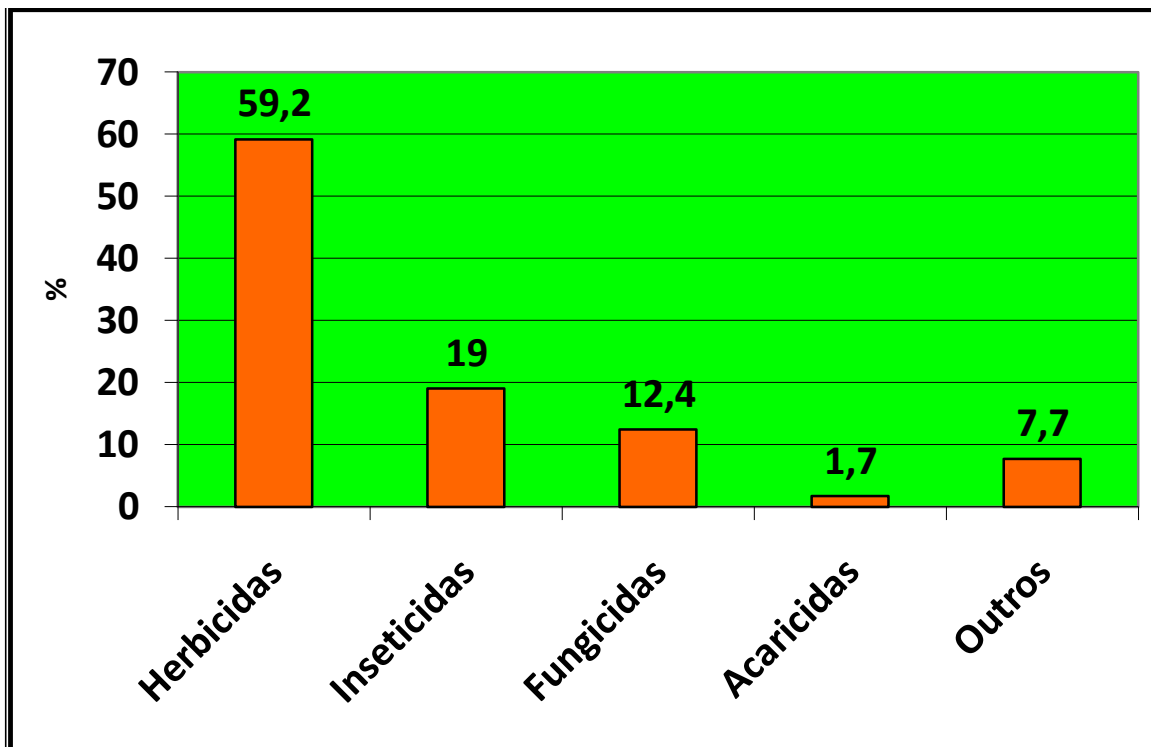


GRÁFICO 06 – PRINCIPAIS CLASSES DE AGROTÓXICOS CONSUMIDAS NO BRASIL EM 2009
 FONTE: (FERREIRA, 2010 *apud* THEISEN, 2010)
 NOTA: QUANTIDADES EM % SEGUNDO O VOLUME COMERCIALIZADO

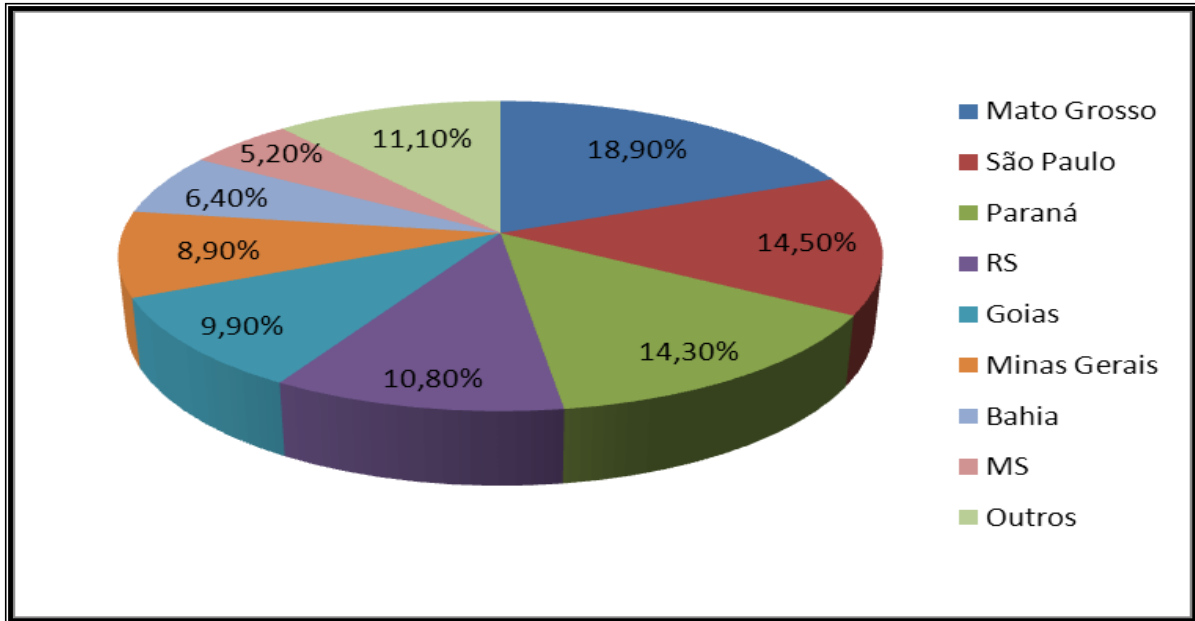


GRÁFICO 07 – PRINCIPAIS ESTADOS CONSUMIDORES DE AGROTÓXICOS NO BRASIL, 2009
 FONTE: FERREIRA *et al.* (2010); SINDAG *apud* THEISEN (2010)
 NOTA: CONSUMO SEGUNDO AS VENDAS DE PRODUTOS

Dados do IBAMA (2010. p. 33), mostram os 10 (dez) ingredientes ativos mais comercializados no Brasil, equivalente a 76,45% do total comercializado em 2009:

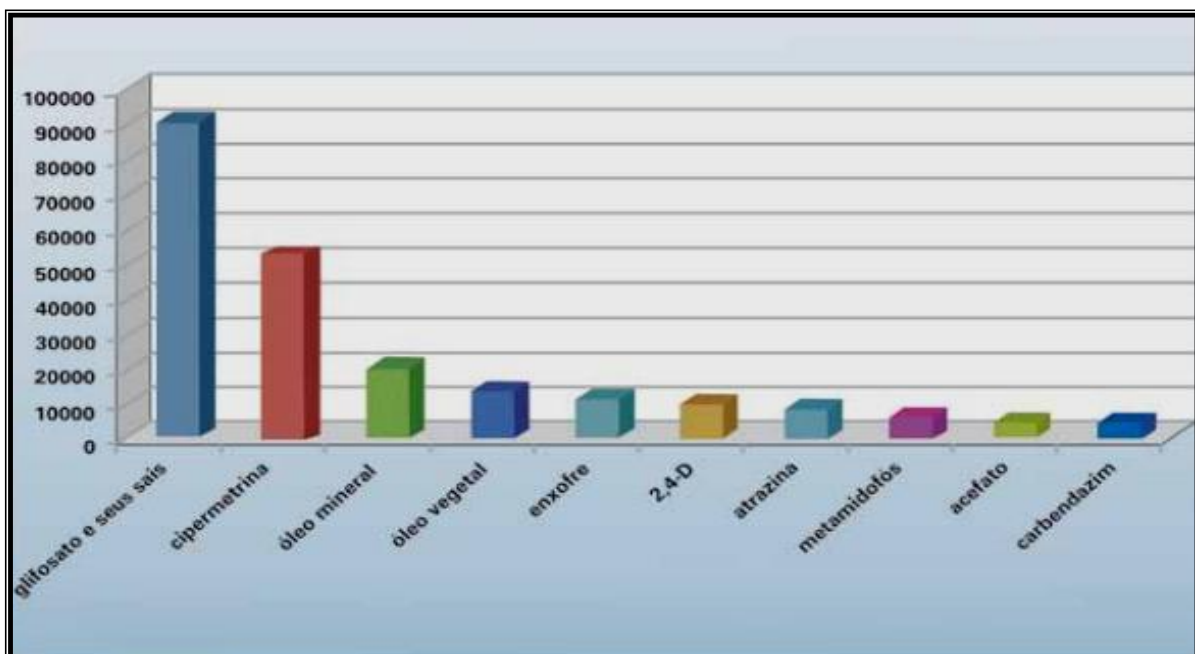


GRÁFICO 08 – INGREDIENTES ATIVOS (TON.) MAIS COMERCIALIZADOS NO BRASIL, 2009
 FONTE: IBAMA (2010)

É possível verificar ainda que estes ingredientes ativos estejam autorizados para o uso em pelo menos uma das principais culturas produzidas no país. (IBAMA, 2010, p. 34)

INGREDIENTE ATIVO (IA)	CULTURA					
	Cana-de-açúcar	Soja	Milho	Mandioca	Laranja (citros)	Arroz
Total de IAs registrados	63	131	106	8	110	89
1 Gifosato e seus sais	S	S	S	N	S	S
2 Cipermetrina	N	S	S	N	N	S
3 Óleo mineral	N	N	N	N	S	N
4 Óleo vegetal	N	N	N	N	S	N
5 Enxofre	N	S	S	N	N	N
6 2,4-D	S	S	S	N	N	S
7 Atrazina	S	N	S	N	N	N
8 Metamidofós	N	S	N	N	N	N
9 Acefato	N	S	N	N	S	N
10 Carbendanzim	N	S	N	N	S	N

QUADRO 03 – PRINCIPAIS CULTURAS X INGREDIENTES ATIVOS MAIS COMERCIALIZADOS NO BRASIL
 FONTE: (MAPA, 2010 *apud* IBAMA, 2010)

2.3 O RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

2.3.1 Histórico

A Receita Agronômica é o documento pelo qual o profissional se identifica, se situa, apresenta e preconiza o recurso terapêutico, preventivo ou curativo, em função do diagnóstico. É o instrumento utilizado por profissionais habilitados para determinar, esclarecer e orientar o agricultor sobre como proceder e usar um agrotóxico. (GUERRA & SAMPAIO, 1991, *apud*: ALVES FILHO, 2000, p. 125)

Segundo Moraes ([20—], p. 1) a comercialização de produtos fitossanitários vinculados a uma receita agronômica é uma exigência legal ou prática recomendada em muitos países há algum tempo. Como exemplo, pode-se citar que na Califórnia, EUA, em 1978, já existiam cerca de 2.800 engenheiros agrônomos credenciados a autorizarem a venda de produtos fitossanitários.

Pinheiro (1998) *apud* (Moreno, 2004, p. 7) relata alguns fatos ocorridos no período em que se debatia a regulamentação da receita no Brasil, ressaltando que no ano de 1980, o Banco do Brasil, principal agente financiador da agricultura, após, comprovar a diminuição do uso de produtos organoclorados e fosforados no Rio Grande do Sul, em razão da obrigatoriedade do receituário agrônômico para aquisição de agrotóxicos, resolveu exigir o receituário agrônômico para todos os financiamentos de aquisição de agrotóxicos, em nível nacional, o que representava mais de 85% das vendas no país. A exigência era válida para produtos de quaisquer classes toxicológicas. O Ministério da Agricultura baixou, então, a Portaria nº 347 em 07 de novembro de 1980, e a Portaria nº 7 de janeiro de 1981, criando oficialmente o Receituário Agrônômico, obrigatório somente para recomendação de produtos das classes I e II.

Não satisfeitos os gaúchos se mobilizaram levando a promulgação da primeira Legislação Estadual. A Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) e o Sindicato das Indústrias de Defensivos do Estado de São Paulo recorreram ao Supremo Tribunal Federal (STF) contra a legislação gaúcha, mas sem sucesso. Em 1985, aproximadamente 15 estados brasileiros já dispunham de leis a respeito do comércio e uso dos agrotóxicos. (MORENO, 2004, p. 10 - 11)

2.3.2 Legislação

A Lei Federal 7.802, de 11 de julho de 1.989, dispõe o seguinte quanto à receita agrônômica:

Art. 13 - A venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita através de receituário próprio, prescritos por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação dessa lei.

Art. 14 - A responsabilidade administrativa, civil e penal, pelos danos causados a saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, a comercialização, a utilização e o transporte não cumprirem o disposto nesta lei na sua regulamentação e nas legislações estaduais e municipais, cabem:

- a) ao profissional, quando comprovada receita errada, displicente ou indevida;
- b) ao usuário ou a prestador de serviços, quando em desacordo com o receituário;
- c) ao comerciante, quando efetuar venda sem o respectivo receituário ou em desacordo com a receita (PARANÁ, 1997, pg. 74).

O Decreto Federal n.º 4.074 de 04 de janeiro de 2002, estabelece ainda que:

Art. 64. Os agrotóxicos e afins só poderão ser comercializados diretamente ao usuário, mediante apresentação de receituário próprio emitido por profissional legalmente habilitado.

Art. 65. A receita de que trata o art. 64 deverá ser expedida em no mínimo duas vias, destinando-se a primeira ao usuário e a segunda ao estabelecimento comercial que a manterá a disposição dos órgãos fiscalizadores, pelo prazo de dois anos, contados da data de sua emissão.

Art. 66. A receita, específica para cada cultura ou problema, deverá conter, necessariamente:

I - nome do usuário, da propriedade e sua localização;

II - diagnóstico;

III - recomendação para que o usuário leia atentamente o rótulo e a bula do produto;

IV - recomendação técnica com as seguintes informações:

a) nome do(s) produto(s) comercial(ais) que deverá(ão) ser utilizado(s) e de eventual(ais) produto(s) equivalente(s);

b) cultura e áreas onde serão aplicados;

c) doses de aplicação e quantidades totais a serem adquiridas;

d) modalidade de aplicação, com anotação de instruções específicas, quando necessário, e, obrigatoriamente, nos casos de aplicação aérea;

e) época de aplicação;

f) intervalo de segurança;

g) orientações quanto ao manejo integrado de pragas e de resistência;

h) precauções de uso; e

i) orientação quanto à obrigatoriedade da utilização de EPI; e

V - data, nome, CPF e assinatura do profissional que a emitiu, além do seu registro no órgão fiscalizador do exercício profissional.

Parágrafo único. Os produtos só poderão ser prescritos com observância das recomendações de uso aprovadas em rótulo e bula. (BRASIL, 2002).

No Estado do Paraná, de acordo com a Lei Estadual 7.827 de 29 de dezembro de 1.983 em seu art. 10 – “Os agrotóxicos só podem ser comercializados diretamente aos usuários, através da Receita Agrônômica, fornecido por um Engenheiro Agrônomo registrado no CREA”. (PARANÁ, 1997, p. 3)

No respectivo Decreto Estadual 3.876/84, item 5, art. 21, todo comerciante que revenda, distribua ou exponha agrotóxicos, fica obrigado a distribuir e comercializar, mediante receita agrônômica, emitida por profissional habilitado, a

qual deverá permanecer anexada à cópia da nota fiscal, a disposição da fiscalização. (PARANÁ, 1997, p. 17)

Estabelece ainda, que todo produtor, manipulador ou importador de agrotóxicos no território paranaense para comercializar ou distribuir diretamente ao produtor rural, ficam obrigados a emissão do Receituário Agrônomo prescrita por um profissional habilitado. (PARANÁ, 1997, p. 18-19)

Para o CREA/SEAB (2010) o objetivo principal da Receita Agrônomo é a utilização correta dos agrotóxicos, minimizando os riscos e evitando aplicações desnecessárias dos mesmos. Os agricultores e usuários só podem adquirir e utilizar agrotóxicos se orientados por um profissional legalmente habilitado e com a devida emissão do respectivo Receituário Agrônomo. A Receita Agrônomo só se justifica se houver efetiva participação do profissional emitente, devendo este ser sabedor da real situação que envolve o uso, tais como: local, cultura e a estrutura que o agricultor possui. Deve considerar ainda, o conjunto de conhecimentos fitotécnicos e fitossanitários necessários à análise de um problema de ocorrência de pragas. Este conjunto envolve a escolha da variedade, o espaçamento adequado, a época de plantio, o perfil do agricultor e as práticas corretas de nutrição, monitoramento dos agentes patogênicos e ainda dos fatores edafo-climáticos. A intervenção química deve ser utilizada somente depois de vencidas todas as alternativas de controle. A escolha do agrotóxico deverá passar ainda por critérios que deverão considerar o custo/benefício, ecológico e de praticidade de uso. O responsável técnico deve cercar-se de todos os cuidados para que o agricultor tenha informações suficientes para aquisição do produto e que sua aplicação seja feita de forma a maximizar o seu aproveitamento. A aplicação, prevista e autorizada por uma Receita Agrônomo é uma das etapas de um planejamento fitossanitário para a cultura e deve prever estratégias de manejo integrado como práticas de controle cultural, físico e biológico, quando possível. Na etapa de controle químico, o profissional deve escolher a melhor opção dentre todas as alternativas válidas, considerando o custo, a eficiência, a seletividade aos inimigos naturais e a segurança do aplicador, consumidor e ambiente.

2.3.3 Problematização

A massificação da prática do Receituário Agrônomo em todo o país, foi acompanhada de um processo de distanciamento dos conceitos iniciais que inspiraram a proposição deste instituto. Assim, a idéia do Receituário Agrônomo como prática profissional ampla e baseada em doutrina técnica para o manejo fitossanitário, foi sendo reduzida a uma simples preocupação operacional em torno da instituição da receita como instrumento de controle de vendas de insumos químicos, reconhecidamente problemáticos. Os principais problemas encontrados na implantação e prática do Receituário Agrônomo, no âmbito dos Conselhos Profissionais são: Excessos de receitas prescritas por um mesmo profissional; numeração incorreta em receitas informatizadas; mistura de recomendações para culturas diferentes, na mesma receita; ausência de assinatura do profissional responsável e do usuário; ausência do recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); pouco envolvimento dos produtores rurais; poucos profissionais autônomos e extencionistas prescrevendo receitas; desinteresse dos comerciantes em custear visitas do profissional ao campo; custo elevado para manutenção da atividade; falta de estrutura dos órgãos públicos para fiscalização eficiente, principalmente no campo; excesso de informações a constar nas receitas, por exigência da legislação, levando a uma simples cópia das bulas; formação deficiente dos profissionais e que demonstram insegurança diante das responsabilidades assumidas na atividade. (ALVES FILHO, 2000, p. 210 - 211)

A Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (FEAB) participou da criação do Currículo Mínimo de Agronomia bem como do Receituário Agrônomo, visando disciplinar e estabelecer critérios para o uso de agrotóxicos e também introduzir conteúdos sócio-ambientais e humanísticos na formação profissional, visando-lhe facultar uma maior consciência crítica e comprometimento social no exercício profissional diante da dramática realidade rural. (FEAB, 1981, *apud* MENGEL *et al.*, 2007)

Na visão de Mengel *et al.* (2007), apesar de a legislação contemplar estes aspectos, a prática e a metodologia utilizada estão bem aquém do que se faz necessário. O profissional de agronomia teve, e continua tendo, uma significativa importância na adoção de modelos de produção e de desenvolvimento agrícola, mas

a sua formação profissional, ainda é, por demais, restrita ao foco do tecnicismo e do produtivismo, e assim, carente de reflexão crítica da realidade em relação às contradições da tecnologia, o que leva a pouca abertura para outros formatos e perspectivas tecnológicas.

Moreno (2004, p. 23), constatou que no Estado do Paraná, o número de receituários agrônômicos prescritos passou de 1,5 milhões em 2000 para quase 2,3 milhões em 2003, um aumento de 50,2%. A média de receitas emitidas por profissionais/ano foi altíssima, caracterizando a emissão indiscriminada de receituários.

Ano	Número de receitas emitidas	Número de profissionais emitentes	Média de receitas emitidas/profissional/ano
2000	1.522.073	1221	1246,6
2001	1.622.473	1264	1283,6
2002	1.918.828	1275	1504,9
2003	2.287.077	1354	1689,1

QUADRO 04 – NÚMERO MÉDIO DE RECEITAS AGRONÔMICAS EMITIDAS POR PROFISSIONAL / ANO, NO PERÍODO DE 2000 – 2003
 FONTE: MORENO (2004, p. 23)

Riesemberg (2010) estima que em 2009 foram emitidos 3 milhões de Receituários Agrônômicos no Estado do Paraná e utilizados aproximadamente 80 mil toneladas de agrotóxicos junto a agropecuária paranaense.

Processos Administrativos gerados pelo DEFIS/DFI - Núcleo Regional de Cornélio Procópio ³, no período de 2005 a 2010, revelam que é comum a prescrição de receitas agrônômicas com “diagnósticos falsos ou “impossíveis”, ou seja, recomendando agrotóxicos para lavouras inexistentes ou que ainda serão implantadas na propriedade rural. Também é comum constatar receitas prescritas de maneira “errada” ou “displicente” recomendando agrotóxicos além das necessidades do usuário; receitas “genéricas”, indicando todas as modalidades de aplicação e ou

³ DEFIS/DFI. **Processos Administrativos do Receituário Agrônômico** - Núcleo Regional de Cornélio Procópio. (Arquivo Interno)

tipos de pontas (bicos), gerando excesso de informações técnicas e inibindo a leitura e entendimento do agricultor.

Tosato (2011) no período de 2009 a 2010 analisou 376 Processos Administrativos gerados pela Fiscalização do Receituário Agronômico e Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná. Desse total, 210 (55,85%) são referentes a autuações de profissionais de agronomia por emissão de receitas erradas, displicentes e indevidas, 119 (31,65%) foram infrações cometidas por agricultores pelo uso de agrotóxicos em desacordo às recomendações técnicas dos profissionais, fabricantes e órgãos sanitários ambientais e 47 (12,50%) são referentes a autuações de comerciantes por vendas de agrotóxicos sem o devido receituário agronômico. (Informação pessoal) ⁴

TABELA 01 – PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DO RECEITUÁRIO AGRONÔMICO ANALISADOS ENTRE 2009 - 2010

Categoria	Número de Processos	Motivo da Infração
Agricultores	119	Uso em desacordo com o receituário agronômico.
Profissionais	210	Prescrição de receituário agronômico errado, displicente, indevido.
Comerciantes	47	Comércio de agrotóxico sem o receituário agronômico.
Total	376	

FONTE: TOSATO (2011)

No Estado do Paraná, as constatações de infrações cometidas por usuários, profissionais ou comerciantes de agrotóxicos respectivas ao Receituário Agronômico dão abertura a Processo Administrativo, sendo este, depois de instruído com documentos que comprovam a infração (notas fiscais, fotografias, receitas agronômicas, defesa do infrator e relatório de ocorrência) é encaminhado para

⁴ TOSATO, J. M. T. **Fiscalização do Comércio, Uso de Agrotóxicos e Receituário Agronômico no Paraná, 2009 a 2010**. Ponta grossa, 2011 (dados não publicados).

análise, parecer jurídico e sentença, cabendo ainda ao infrator recorrer em outras instâncias caso desejar.

2.3.4 Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná – SIAGRO

Em 19 de janeiro de 2010, foi instituído por meio do Decreto Estadual n.º 6.107, o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná (SIAGRO), que acresce a alínea 12, do artigo 21, do regulamento anexo ao Decreto Estadual 3.876/84. O SIAGRO é um sistema informatizado, acessível pela Internet, foi desenvolvido pela CELEPAR/SEAB, sem custas de licença para o Estado e disponível aos comerciantes registrados na SEAB e profissionais habilitados no CREA-PR. Os profissionais podem utilizá-lo para prescrever receitas agrônomicas e com ele os comerciantes repassarão os dados das receitas eletrônicas para a SEAB/DFI no primeiro dia útil de cada semana compondo um banco de dados sobre o uso de agrotóxicos no Paraná. As Receitas Agrônomicas prescritas pelos profissionais deverão ser impressas em duas vias, os comerciantes deverão manter uma via (impressa) à disposição da fiscalização, bem como os agricultores terão que manter uma via em mãos para sua utilização e apresentação à fiscalização quando solicitada. Este software permitirá uma maior simplificação dos dados da receita agrônômica para o produtor rural, evitando a simples cópia da bula do agrotóxico, permitindo a sua entrega instantânea, bem como o encaminhamento dos registros das vendas pelos comerciantes ao DEFIS/DFI, dando assim, maior agilidade na fiscalização e obtenção de informações mais precisas sobre os agrotóxicos utilizados no Estado do Paraná. O SIAGRO foi iniciado a partir de 19 de julho de 2010 e irá cadastrar ainda todos os responsáveis técnicos emissores de receitas, estimados em 12.000 profissionais somente no Estado do Paraná e que devem estar registrados ainda no CREA-PR, deverá cadastrar também todos os fabricantes, comerciantes e prestadores de serviços na aplicação de agrotóxicos

(tratamentos de sementes, aviação agrícola e venda aplicada) e que também devem estar cadastrados junto a SEAB. (DEFIS/DFI, 2010) ⁵

Segundo Pimentel (2010), o SIAGRO irá auxiliar na redução de estoque de agrotóxicos nas propriedades rurais; abrir novos postos de trabalho para profissionais de agronomia que trabalham com assistência técnica, certificação fitossanitária e rastreabilidade vegetal; auxiliar no combate a agrotóxicos ilegais (contrabandeados e ou falsificados); valorizar o profissional que emite a receita; reduzir os efeitos crônicos do consumo de agrotóxicos. (Palestra sobre o SIAGRO) ⁶

Para Riesemberg (2010), com as informações do banco de dados será possível reunir diagnósticos de interesse público como a verificação de um ataque de pragas ou a orientação para a utilização mais segura de agrotóxicos. O objetivo com o novo sistema é incentivar a prática de uma agricultura com uso racional de agrotóxicos, dando garantias à população no consumo de alimentos mais saudáveis e de qualidade.

2.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, FITOSSANITÁRIOS E AMBIENTAIS RELACIONADOS AO USO DOS AGROTÓXICOS

2.4.1 Introdução

Nieweglowski Filho (2005, p. 15) pontua que é crescente no país e internacionalmente, o estabelecimento de legislação sobre a atividade agrícola, no que se refere à fitossanidade e ao meio ambiente. As leis são pautadas em normas técnicas locais, diretrizes estabelecidas por organismos internacionais e por Organizações Não Governamentais – ONGs. Tais instrumentos legais e dispositivos técnicos visam à harmonização dos padrões de produção e controle de pragas, doenças e plantas daninhas; qualidade dos alimentos do ponto de vista nutricional e quanto à presença de resíduos químicos; preservação e conservação ambiental, obtida através da produção sustentável e da melhoria dos indicadores sociais nas propriedades rurais. Na medida em que o produtor não possua conhecimento e não

⁵ DEFIS/DFI. **Informativo Interno sobre o SIAGRO**, Curitiba, 2010. (Não publicado)

⁶ PIMENTEL, A. G. C. **Palestra sobre o SIAGRO**. Curitiba, 2010. (Treinamento Interno do DEFIS/DFI)

avaliar as implicações quanto à aplicação das exigências técnicas contidas em tais normativas legais, sua permanência na atividade agropecuária fica comprometida, visto reduzir-se a sua competitividade, em comparação aos produtores brasileiros e de outros países, que detenham conhecimento sobre as referidas normas legais e que as implementem em suas propriedades rurais. Dentro do contexto acima exposto, torna-se prioritário desenvolver metodologia que vise propiciar a realização de diagnóstico, que permita caracterizar o agricultor e a propriedade rural, frente aos critérios de desenvolvimento das atividades que lhe são impostos, facilitando a identificação dos pontos positivos e de estrangulamentos, referentes aos aspectos sociais, fitossanitários e ambientais, possibilitando a proposição de soluções aos problemas encontrados.

2.4.2 O Uso Indiscriminado

O uso indiscriminado de agrotóxicos ao longo dos anos tem provocado o acúmulo de resíduos de compostos químicos nocivos na água, no solo e no ar. É esse o resultado da alta dependência de insumos químicos usados no controle de pragas, doenças e invasoras nas lavouras para garantir índices de produtividade que proporcionem retorno econômico à atividade. A intensa e contínua contaminação dos recursos naturais e os riscos que as aplicações de agrotóxicos geram para a saúde humana e para a biodiversidade demandam a implementação de estratégias de conscientização da população e em especial dos agricultores sobre o perigo ambiental do uso indiscriminado de agrotóxicos, em especial sobre os recursos hídricos. (SÃO PAULO, 2005)

Muller (2010) destaca que o Estado do Paraná consumiu em média, 12 kg de agrotóxicos por hectare/ano em 2008, volume maior que a média nacional que era de 4 kg/ha/ano. A utilização de agrotóxicos foi maior nas regiões de Cascavel (23 kg/ha/ano), de Londrina (20,7 kg/ha/ano) e de Ponta Grossa (19,6 kg/ha/ano). As regiões que apresentaram menores índices foram Paranavaí (4,2 kg/ha/ano), Umuarama (4,4 kg/ha/ano) e Jacarezinho (6,6 kg/ha/ano).

Em alguns tipos de lavoura, o consumo chega a ser absurdo, na cultura do tomate, por exemplo, a média é de 40 kg/ha a cada safra. Estes dados estarrecedores colocam o Brasil, em matéria de mortalidade por câncer, em terceiro

lugar no ranking mundial. No renque das temíveis conseqüências incluem-se a cirrose hepática, a impotência sexual, a fibrose pulmonar, os distúrbios do sistema nervoso central (depressão, loucura e paralisia facial) e muitas outras doenças de natureza toxicológica, a que estão mais sujeitos, não só os que lidam diretamente com agrotóxicos no campo e na cidade, como também e principalmente os consumidores de alimentos contaminados por resíduos. (VAZ, 2006, p. 45).

Tosato (2011), informa que o DEFIS/DFI, no combate ao uso indiscriminado de agrotóxicos, realizou no período de 2007 a 2010, aproximadamente 9.000 fiscalizações em estabelecimentos comerciais, cerca de 200 fiscalizações em fabricantes e mais de 2.000 fiscalizações em propriedade rurais. Esse trabalho resultou em aproximadamente 8.350 toneladas de agrotóxicos interditados (inseticidas, herbicidas e fungicidas), aproximadamente 1.000 notificações e 470 autos de infração. (Informação pessoal) ⁷

2.4.3 O Comércio Ilegal

Os agrotóxicos ilegais são produtos falsificados e ou contrabandeados pelo crime organizado e por comerciantes inescrupulosos. Esses produtos contêm impurezas, resultantes do processo de fabricação e não passam pelo controle dos órgãos oficiais para verificação da sua eficiência agrônômica, riscos a saúde do usuário e do consumidor e contaminação ambiental. A entrada desses agrotóxicos no Brasil tem causado graves danos a toda a cadeia de produção e comercialização, ao ambiente, saúde pública e ao país. (IBAMA, 2005)

A constatação da entrada no Brasil de agrotóxicos ilegais pelas fronteiras do Paraguai, Argentina e Uruguai; as apreensões realizadas pelos órgãos de fiscalização, a constatação das indústrias, distribuidores e cooperativas brasileiras da queda nas vendas de alguns produtos em razão da concorrência desleal e o aumento da produção e importação de agrotóxicos no Paraguai, com agrotóxicos exportados pela China e Índia levaram as indústrias a se organizarem no combate a pirataria. Desde 2001, cerca de 400 toneladas desses produtos foram apreendidas;

⁷ TOSATO. J. M. T. **Fiscalização do Comércio, Uso de Agrotóxicos e Receituário Agrônômico.** SEAB/DEFIS/DFI. Ponta grossa, 2011. (dados não publicados)

656 pessoas suspeitas detidas; quase 40 pessoas condenadas pela Justiça e 375 toneladas de produtos ilegais incinerados. Em levantamentos do mercado de agrotóxicos no Paraguai e Uruguai, constatou-se que as importações de agrotóxicos ilegais chegaram a ser até 137 vezes acima da demanda local. Os Dossiês apresentaram resultados de excedentes reexportáveis de agrotóxicos no valor de US\$ 360 milhões (US\$ 300 milhões no Paraguai e US\$ 60 milhões no Uruguai). Confrontando-se os dados destas pesquisas com o mercado brasileiro observou-se que o contrabando corresponde a 9% das vendas de agrotóxicos. Tomando-se por base o ano de 2009 em valores, este montante corresponde a US\$ 600 milhões. (SINDAG, 2010) ⁸

ANO	QUANTIDADE (Kg)
2005	44.854
2006	61.528
2007	48.899
2008	24.200
2009	18.754
2010	23.371
TOTAL	221.606

QUADRO 05 – QUANTIDADE DE AGROTÓXICOS ILEGAIS APREENDIDOS / ANO
 FONTE: SINDAG (2010)

Operações contra os agrotóxicos ilegais no Estado do Paraná, realizadas em 2009 e 2010, na região de Londrina e Maringá respectivamente, resultaram na fiscalização de 502 propriedades rurais, em 64 municípios, culminando com a apreensão de 578 embalagens de agrotóxicos contabandeados e autuação de 39 agricultores. As principais marcas comerciais de agrotóxicos apreendidos foram: Huron, Tucano WP, K-cique, Argo, Imidacloprid 700 WP, Maxi 50, Baron 80 WP, Trimethyl WP, Meturon 60 WP, Super Chlor, Kaiser 70 WG, Volt, Guapo, Chloryl, Clorimetil, Guapo 70, Methyl 60 Wp, Clorimethyl 25, Diflubenzuron 25 WP, Fipronil 80, Volt, Metsulfuron Metil 60 PM, Metnova WG, Clorimuron Etil, Trimethyl 60 WP, Dimet, Tebuconazole, Focker 80 WG, Ballad, Metoxy 60, Corona, Imyl 70 WS, Galecur 80 WP, Folicur 80 WP, Cletonova 25, Orsal, Imidacloprid 70 % WS, Saat Ballad 60 WP, SI (Imidaclorid) e Eclipse. Todos os agrotóxicos ilegais apreendidos

⁸ **Trabalhos realizados no combate a pirataria:** In. Operação Integrada contra Agrotóxicos Ilegais, Maringá - PR, ago. 2010. (Palestra proferida por Fernando Marini – SINDAG)

foram devidamente encaminhados para incineração em local apropriado e licenciado para este tipo de produto químico. As operações contra os agrotóxicos ilegais, contou com a participação de Fiscais do MAPA, IBAMA, IAP, SEAB, INDEA - MT, CIDASC – SC, CREA-PR, Força Verde, Polícia Federal e Ministério Público Estadual. (MAPA, 2009; 2010) ⁹

ESTADO	QUANTIDADE (Kg)
PARANÁ	7.605
MATO GROSSO	6.997
RIO GRANDE DO SUL	3.334
MATO GROSSO DO SUL	1.115
SANTA CATARINA	463
MARANHÃO	250
SÃO PAULO	250
TOTAL	20.014

QUADRO 06 – RESUMO DAS APREENSÕES DE AGROTÓXICOS ILEGAIS NO BRASIL / ESTADO
 FONTE: ANDAV (2010)

A lei estabelece às seguintes penalidades à pessoa que estiver transportando, produzindo, embalando, comercializando, armazenando, aplicando e/ou utilizando agrotóxicos ilegais:

a) Crime Ambiental, previsto no Art. 56 da Lei 9.605/98, de 12 de fevereiro de 1.998, (Lei dos Crimes Ambientais) com pena de reclusão de 1 a 4 anos. Os infratores estão sujeitos, ainda, à multa de R\$ 500,00 a R\$ 2.000.000,00, a ser aplicada pelo IBAMA (Art. 43 do Dec. 3179/99, de 21 de setembro de 1.999);

b) Contrabando ou Descaminho, previsto no Art. 334 do Código Penal e estabelece a pena de reclusão de 1 a 4 anos. O usuário (agricultor), o transportador e todos que, de qualquer maneira, contribuíram para a prática do crime enquadram-se no mesmo dispositivo penal;

c) Lei dos agrotóxicos, o art. 15 da Lei 7.802 determina que, aquele que comercializa, transporta ou usa agrotóxicos não registrados no País e em desacordo com a citada Lei, pratica crime, sujeito à pena de reclusão de 2 a 4 anos mais multa. O item IX, do artigo 17, da Lei 7.802/89 determina que, a critério do órgão competente, sejam destruídos os vegetais, e alimentos processados com os

⁹ MAPA. **Relatórios das Operações Integradas Conta os Agrotóxicos Ilegais**. Londrina, 2009; Maringá, 2010 (dados não publicados)

referidos vegetais, nos quais tenha havido a aplicação de agrotóxicos de uso não autorizado no Brasil (contrabandeados). Mais ainda, o mesmo artigo legal, em seu parágrafo único, manda que a autoridade fiscalizadora faça a divulgação das sanções impostas aos infratores desta lei. Assim, o agricultor que comprar e usar agrotóxico contrabandeado, além de ser processado criminalmente por receptação de contrabando e crime ambiental, poderá ter sua lavoura interdita e destruída.

d) Crime de sonegação fiscal, aquele que vender ou transportar mercadorias sem a emissão de notas fiscais poderá ser autuado pela Receita Federal por sonegação fiscal.

Cultura	Área (ha)	Produção (Kg/ha)
Soja	2.760.207	7.251.063.789
Trigo	2.275.529	4.751.304.552
Milho	315.639	1.118.940.255
Arroz	122.060	530.228.640
Algodão	101.489	367.694.647
Batata	54	1.350.000
Feijão	250	209.500
TOTAL	5.575.228	14.020.791.383

QUADRO 07 – CULTURAS E ÁREAS QUE DEIXARAM DE USAR AGROTÓXICOS ILEGAIS E PRODUÇÃO ESTIMADA
 FONTE: SINDAG/ANDAV (2010)

2.4.4 Os Resíduos em Alimentos

A preocupação com a presença de agrotóxicos nos alimentos é tão antiga quanto à introdução destes produtos químicos no controle de pragas e doenças que afetam a produção agrícola. Apesar disso, somente em anos mais recentes, o avanço do conhecimento científico e as novas tecnologias da área laboratorial vêm permitindo a avaliação da qualidade dos alimentos que chegam à mesa da população. (ANVISA, 2006)

Para Ribeiro (2001), os riscos da presença de resíduos tóxicos em níveis não toleráveis são hoje incontestáveis. Nos E.U.A., a Agência de Proteção Ambiental (EPA), junto com o Departamento de Agricultura (USDA) e com a Administração de Alimentos e Drogas (FDA), publica e distribui gratuitamente à população, um folheto anualmente revisado e intitulado Pesticidas nos Alimentos, instruindo e esclarecendo os consumidores sobre esses riscos. No Brasil a situação dos agrotóxicos no meio rural é alarmante e se encontra inteiramente à deriva. Dosagens, prazos de carência

e registros não são respeitados. Quando se pesquisam resíduos em produtos colhidos, verifica-se uma alta frequência de casos positivos, ultrapassando os limites pré-estabelecidos.

Segundo Skalisz (2007, p. 4), há anos a União Européia vem denunciando que frutas exportadas pelo Brasil vêm apresentando resíduos de agrotóxicos acima do permitido ou apresentando resíduos que não são permitidos pela Comunidade Européia. Em julho de 2006, Associações de Agricultores e Cooperativas da Europa solicitaram que a Comissão Européia proíba imediatamente a importação de produtos alimentares brasileiros que não estejam dentro dos padrões de qualidade da Europa.

A Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA), com o objetivo de implantar ações de controle e estruturar um serviço para avaliar a qualidade dos alimentos em relação aos resíduos de agrotóxicos, iniciou em 2001, o Projeto de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), o qual se transformou em um Programa, pela Resolução da Diretoria Colegiada - RDC 119. Os avanços obtidos desde o início do PARA são um reflexo das transformações ocorridas, com investimentos para a participação de novos Estados, treinamentos, maior número de alimentos analisados e ingredientes ativos pesquisados. (ANVISA, 2010)

Ano	2007	2008	2009
Estados	16	16	26
Número de amostras	1198	1773	3130
Número de culturas	09	17	20
Número de I. A. pesquisados	104	167	234

QUADRO 08 – EVOLUÇÃO DO PARA ENTRE 2007 - 2009
 FONTE: ANVISA (2010)

O método de coleta das amostras é semelhante ao empregado nos Estados Unidos e em alguns países da Europa, o qual segue o plano de amostragem pré-estabelecido de acordo com a metodologia preconizada pelo CODEX ALIMENTARIUS (Submission Residue Levels in Food and Feed, 2002). As medidas adotadas até o momento não são de caráter fiscal e sim de orientação tanto para os supermercados, na busca de qualificar seus fornecedores, como para os produtores rurais, no sentido de que adotem integralmente as Boas Práticas Agrícolas (BPA). O

PARA também é um sinalizador para que sejam tomadas ações regionais, sejam elas de natureza fiscal, educativa ou informativa, de acordo com as peculiaridades de cada Estado. (ANVISA, 2010)

Produto	Nº de amostras Analisadas	NA		> LMR		>LMR e NA		Total de Insatisfatórios (1+2+3)	
		(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1+2+3)	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Abacaxi	145	41	28,3%	15	10,3%	8	5,5%	64	44,1%
Alface	138	52	37,7%	0	0,0%	1	0,7%	53	38,4%
Arroz	162	43	26,5%	0	0,0%	1	0,6%	44	27,2%
Banana	170	3	1,8%	3	1,8%	0	0,0%	6	3,5%
Batata	165	2	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,2%
Beterraba	172	55	32,0%	0	0,0%	0	0,0%	55	32,0%
Cebola	160	26	16,3%	0	0,0%	0	0,0%	26	16,3%
Cenoura	165	41	24,8%	0	0,0%	0	0,0%	41	24,8%
Couve	129	42	32,6%	8	6,2%	7	5,4%	57	44,2%
Feijão	164	3	1,8%	2	1,2%	0	0,0%	5	3,0%
Laranja	146	14	9,6%	1	0,7%	0	0,0%	15	10,3%
Maçã	170	6	3,5%	3	1,8%	0	0,0%	9	5,3%
Mamão	170	36	21,2%	22	12,9%	8	4,7%	66	38,8%
Manga	160	12	7,5%	1	0,6%	0	0,0%	13	8,1%
Morango	128	49	38,3%	11	8,6%	5	3,9%	65	50,8%
Pepino	146	75	51,4%	3	2,1%	2	1,4%	80	54,8%
Pimentão	165	107	64,8%	5	3,0%	20	12,1%	132	80,0%
Repolho	166	34	20,5%	0	0,0%	0	0,0%	34	20,5%
Tomate	144	45	31,3%	0	0,0%	2	1,4%	47	32,6%
Uva	165	58	35,2%	14	8,5%	21	12,7%	93	56,4%
Total	3130	744	23,8%	88	2,8%	75	2,4%	908	29,0%

QUADRO 09 - AMOSTRAS DE ALIMENTOS ANALISADAS PELO PARA (2009) E RESULTADOS
 FONTE: ANVISA (2010)

NOTA: (1) NA = NÃO AUTORIZADO PARA A CULTURA; (2) > LMR = ACIMA DO LIMITE MÁXIMO DE RESÍDUO; (3) > LMR E NA = ACIMA DO LMR E NÃO AUTORIZADO PARA A CULTURA

Das 3.130 amostras analisadas em 2009, pelo PARA, 908 (29,0%) foram consideradas insatisfatórias. As principais irregularidades encontradas foram: presença de agrotóxicos em níveis acima do Limite Máximo de Resíduo (LMR) em 88 amostras (2,8%); utilização de agrotóxicos não autorizados (NA) para cultura em 744 amostras (23,8%); resíduos acima do LMR e NA, na mesma amostra em 75 amostras (2,4%). As amostras insatisfatórias com níveis acima do LMR evidenciam a utilização de produtos formulados em desacordo com as informações presentes em

rótulos e bulas, ou seja, indicação do número de aplicações, quantidade de ingrediente ativo por hectare por ciclo ou safra da cultura e cumprimento do intervalo de segurança ou período de carência. Quanto aos resultados insatisfatórios devido à utilização de agrotóxicos não autorizados, é importante ressaltar que existem dois tipos de irregularidades: 1) Amostra na qual foi aplicado um agrotóxico não autorizado para a cultura, mas com Ingrediente ativo de uso permitido em outras culturas; 2) Amostra na qual foi aplicado um agrotóxico banido do Brasil ou que nunca teve registro no país, ou seja, o seu uso não é permitido em nenhuma cultura.

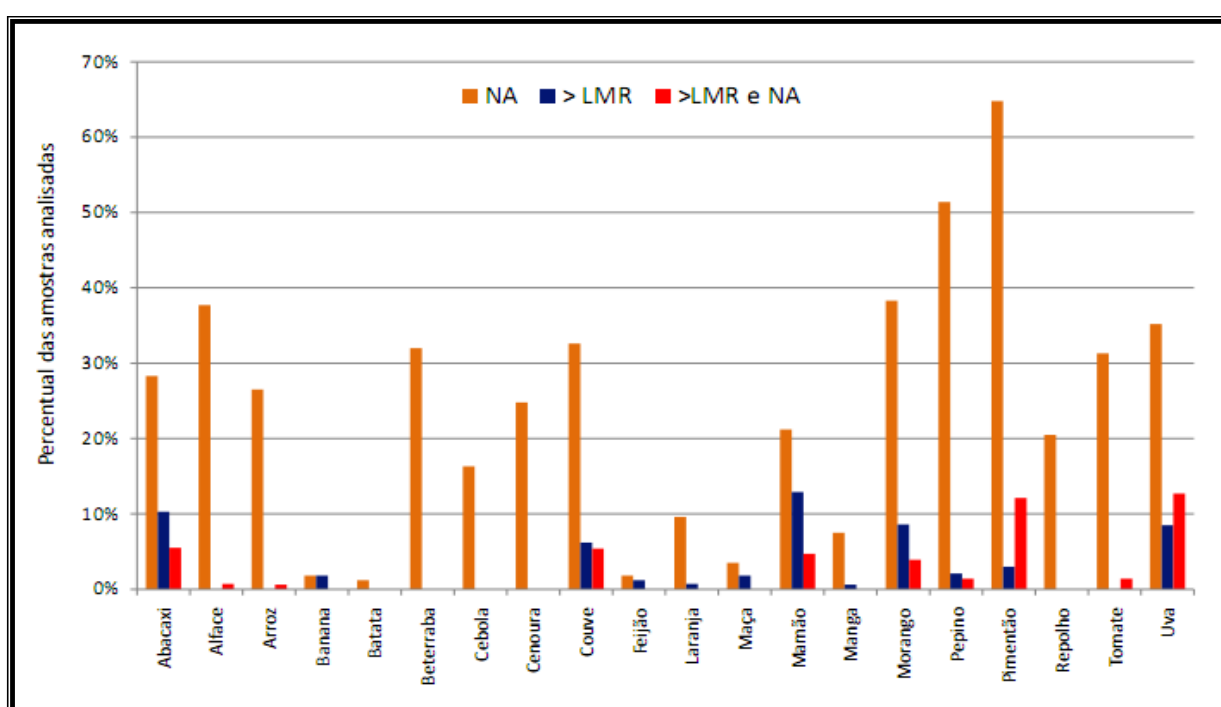


GRÁFICO 09 – PERFIL DOS ALIMENTOS COM RESULTADOS INSATISFATÓRIOS ANALISADOS PELO PARA, 2009

FONTE: ANVISA (2010)

Com relação ao elevado percentual de resultados insatisfatórios devido à utilização de agrotóxicos não autorizados (NA), no cultivo de alimentos vegetais, alguns aspectos relevantes podem ser destacados: Das 819 amostras que apresentaram ingredientes ativos não autorizados (NA), 206 amostras (25,1%) apresentaram ingredientes ativos que se encontram em processo de reavaliação toxicológica no Brasil. Os agrotóxicos em reavaliação representam apenas 1,4% dos 431 ingredientes ativos de agrotóxicos autorizados no país para controle fitossanitário. Os resultados obtidos demonstram que os agrotóxicos com

ingredientes ativos em processo de reavaliação toxicológica vêm sendo utilizados de maneira indiscriminada sem levar em consideração a existência ou não de registro para determinada cultura, expondo o produtor rural a agrotóxicos de elevada toxicidade aguda e ou crônica e risco dietético do consumo de resíduos desses agrotóxicos. Os principais ingredientes ativos de agrotóxicos que se enquadram nesta situação são metamidofós, endossulfan e acefato.

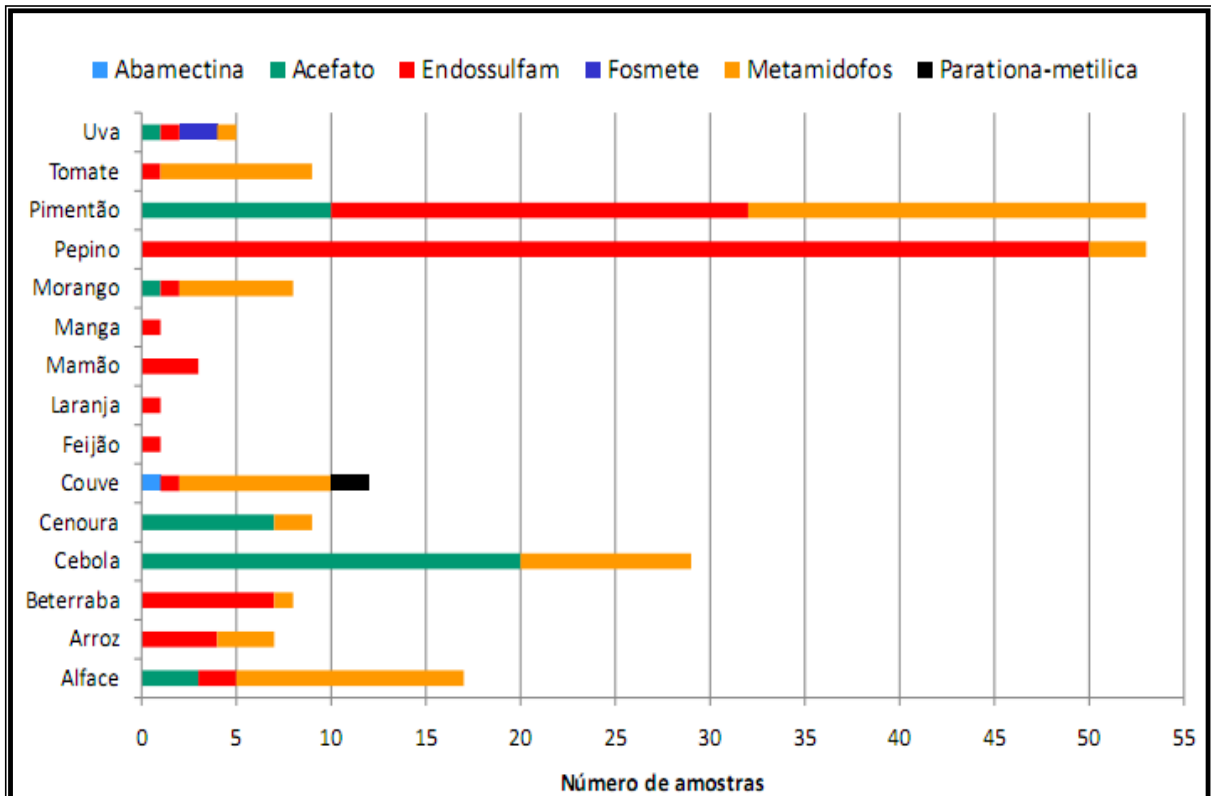


GRÁFICO 10 – QUANTIDADE DE AMOSTRAS COM INGREDIENTES ATIVOS NÃO AUTORIZADOS QUE CONTRIBUÍRAM COM OS RESULTADOS INSATISFATÓRIOS ANALISADOS PELO PARA 2009

FONTE: ANVISA (2010)

A ANVISA, através RDC Nº 28/10, determinou a retirada programada dos agrotóxicos a base do ingrediente ativo Endossulfan do mercado brasileiro. O Endossulfam teve sua comercialização proibida em embalagens menores que 20 litros e rótulos e bulas devem informar que o produto não pode ser aplicado por equipamento costal manual e ou aéreo. Considerado altamente tóxico e associado a problemas reprodutivos e endócrinos, está proibido na Comunidade Européia, Índia, Burkina Faso, Cabo Verde, Gâmbia, Mali, Mauritânia, Nigéria, Senegal, Argentina dentre outros países. No Brasil será definitivamente banido do país a partir de 31 de

julho de 2013. A ANVISA, também determinou à retirada programada do mercado brasileiro dos agrotóxicos a base do ingrediente ativo Metamidofós, através da RDC Nº 01/11. Segundo a Resolução, as empresas só poderão produzir agrotóxicos com este ingrediente ativo com base nos quantitativos históricos de comercialização de anos anteriores de cada empresa e com base nos estoques já existentes no país de matérias-primas, produtos técnicos e formulados. A comercialização deste agrotóxico só poderá ser feita até 31 de dezembro de 2011 e a sua utilização, até 30 de junho de 2012. A decisão foi fundamentada em estudos toxicológicos que apontam o Metamidofós como responsável por prejuízos ao desenvolvimento embrionário, apresenta ainda características neurotóxicas, imunotóxicas e causa toxicidade sobre o sistema endócrino e reprodutor, conforme referências científicas e avaliação elaborada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). O Metamidofós foi banido em países como China, Paquistão, Indonésia, Japão, Costa do Marfim, Samoa e no bloco de países da Comunidade Européia. O produto também se encontra em processo de retirada do mercado norte americano. A ANVISA proibiu ainda o uso dos agrotóxicos à base do ingrediente ativo Acefato nas culturas de amendoim, batata, brócolis, citros, couve, couve-flor, cravo, crisântemo, feijão, fumo, melão, pimentão, repolho, rosa e tomate. O Acefato está relacionado a problemas de neurotoxicidade, carcinogenicidade e toxicidade reprodutiva, foi banido da Comunidade Européia e só pode ser usado no Brasil nas culturas de algodão e soja, até 31 de outubro de 2013. Foi recomendada, ainda, a proibição desta substância para uso doméstico e jardinagem e teve a sua ingestão diária aceitável reduzida de 0,03 mg/Kg de peso corpóreo/dia para 0,0008 mg/kg. A ANVISA também determinou a proibição imediata da importação e o registro de novos agrotóxicos à base de Cihexatina do mercado brasileiro até novembro de 2011. Este ingrediente ativo já foi banido nos Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Japão, China, Áustria, Belize, Kuwait, Laos, Suécia e Tailândia. Os principais efeitos da Cihexatina são malformações fetais, em especial a hidrocefalia. As experiências provaram ainda risco de aborto, efeitos sobre o sistema reprodutivo, danos à pele, pulmões, visão, fígado, rins, entre outros. As doses em que apareceram esses efeitos nos animais sugerem que a substância não é segura para os trabalhadores rurais, consumidores das culturas tratadas e população em geral. Durante o período que a molécula estiver permitida no Brasil, só poderá ser utilizada para a cultura de citros no Estado

de São Paulo, para o controle do ácaro da leprose. O Limite Máximo de Resíduos permitido para substância foi reduzido de 0,5 mg/kg para 0,01 mg/kg e o intervalo de segurança para aplicação da substância também aumentou de 30 para 90 dias e seu uso nas culturas de morango, pêssego, café, maçã e berinjela também foi proibido. (ANVISA, 2009; 2011)

Outra constatação do PARA 2009 é que 32 amostras (3,9%) do total contendo ingredientes ativos NA, apresentam substâncias já banidas do Brasil ou que nunca tiveram registro no país. A presença desses agrotóxicos nos alimentos sugere a ocorrência de contrabando ou persistência ambiental.

TABELA 02 – RESULTADOS INSATISFATÓRIOS DAS AMOSTRAS ANALISADAS PELO PARA 2009 COM INGREDIENTES ATIVOS SEM REGISTRO E OU BANIDOS DO BRASIL

Produto	Amostras analisadas	Ingrediente Ativo banido do Brasil	Resultados Insatisfatórios
Abacaxi	145	Heptenofós	01
Arroz	162	Clortiofós	01
		PBO (Piperonil butoxide)	10
Feijão	164	Dieldrina	01
Maçã	170	Azinfós-metílico	03
Mamão	170	Mirex	11
Morango	128	Parationa-etílica	04
Uva	165	Monocrotofós	01
Total	1.130		32

FONTE: ANVISA (2010)

No Estado do Paraná, a Secretaria Estadual de Saúde (SESA) participa do Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxicos (PARA), desde sua criação em 2001 pela ANVISA. Entre março e dezembro de 2009, o PARA - PR coletou e analisou no Estado, 140 amostras de hortícolas (alface, banana, batata, cenoura, laranja, maçã mamão, morango e tomate, abacaxi, arroz, cebola, feijão, pimentão, manga repolho e uva, beterraba couve e pepino) totalizando também vinte tipos diferentes de alimentos, oriundas da produção agrícola paranaense e de outras

localidades da Federação que foram coletadas no Mercado Municipal de Curitiba. Das 140 amostras analisadas 47 (33,6%) estavam abaixo dos Limites Máximos de Resíduos (LMR) estabelecidos e, em 48 (34,3%) houve a presença de resíduos acima do LMR e ou resíduos não autorizados NA.

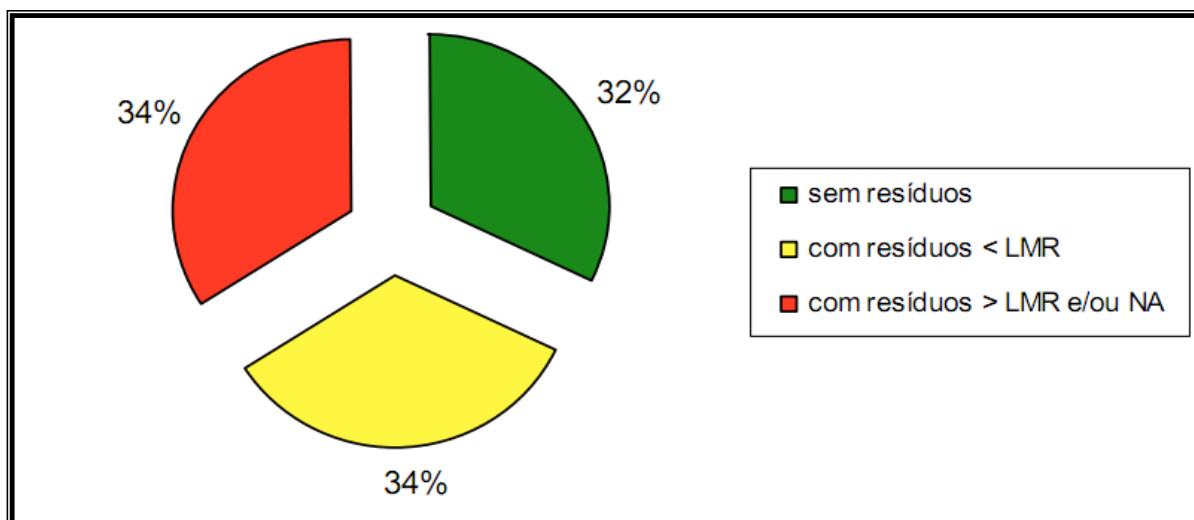


GRÁFICO 11 – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE ALIMENTOS, QUANTO A PRESENÇA E AUSÊNCIA DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NO PARANÁ, 2009
FONTE: SESA/SVS/DVS/DVVSA (2010)

Para garantir a qualidade dos nossos produtos agrícolas para o consumo interno e para a exportação, a SEAB/DFI verifica a situação atual dos resíduos de agrotóxicos na produção agrícola paranaense, bem como, adota medidas preventivas e corretivas com o objetivo de evitar a continuidade do problema, na eventualidade de detecção de resíduos acima dos limites máximos permitidos ou da utilização de agrotóxicos em culturas em que o seu uso não é permitido, garantindo assim produtos de qualidade. (SKALISZ, 2007, p. 5)

A SEAB (2011) no período de 2007 a 2009 analisou 607 amostras de alimentos (frutas, olerícolas, cereais e oleaginosas) no Estado do Paraná para verificação de resíduos de agrotóxicos, sendo que, 190 amostras (31,30%) não apresentaram resíduos; 380 amostras (62,60%) apresentaram resíduos, dentro do LMR permitido e 37 amostras (6,10%) apresentaram resíduos acima do LMR permitido. As amostras oficiais são coletadas no campo pelo DEFIS/DFI, no momento da colheita do produto, em 03 (três) vias, sendo que uma das vias fica de posse do agricultor responsável para no caso de solicitação de análise pericial. As

amostras são lacradas e assinadas pelo agricultor ou pelo responsável, possibilitando a rastreabilidade e notificação do agricultor em caso da presença de resíduos de agrotóxicos com LMR maior que o permitido ou apresentar resíduos de agrotóxicos não autorizados. (PARANA, 2007)

2.4.5 Intoxicações e Óbitos

A intoxicação é conhecida desde que o homem primitivo passou a ter contato com substâncias providas de plantas e animais que poderiam ser maléficas a sua vida. Um dos documentos mais antigos, o papiro de Ebers (1500 a.C), registra uma lista com cerca de 800 ingredientes ativos, incluindo metais como cobre, e chumbo, venenos de animais e diversos vegetais tóxicos. Segundo Paracelsus que desenvolveu estudos envolvendo a farmacologia, toxicologia e a terapêutica: “todas as substâncias são venenos, o que diferencia o veneno do remédio é a dose”. Esta frase trouxe importantes conclusões para a toxicologia moderna, caracterizada por grande número de intoxicações. (FINOTTI, 2010)

No mundo, a cada 100 trabalhadores rurais, entre 01 e 03 sofrem intoxicações agudas por agrotóxicos. Estima-se de 1 a 5 milhões de casos de intoxicações por agrotóxicos/ano, resultando em 20.000 fatalidades entre os trabalhadores rurais. (FAO/UNEP/WHO, 2004 apud SESA, 2008)

Os impactos à saúde devido à exposição aos agrotóxicos provavelmente são muito maiores do que os números sugerem, para cada caso notificado existem outros 50 casos de intoxicações por agrotóxicos.

A OIT/OMS *apud* Faria (2007) estima que entre os trabalhadores de países em desenvolvimento, os agrotóxicos causam anualmente 70 mil intoxicações agudas e crônicas, que evoluem para óbito, e pelo menos sete milhões de doenças agudas e crônicas.

Segundo Vaz (2006, p. 45) pesquisas científicas indicam que é elevadíssima a taxa de veneno no sangue da população brasileira por resíduos de agrotóxicos: os ingleses têm 14,4 ppb (parte por bilhão) de veneno no sangue; os americanos têm 22,7 ppb; os argentinos têm 43,3 ppb, e os brasileiros têm 572,6 ppb. Veja-se, por exemplo, o caso dos plantadores de alho de Curitiba/SC: de 481 agricultores submetidos a exame, 71% estavam contaminados; já quanto aos pomicultores da

serra gaúcha 55,6% estão contaminados com organofosforados, 11% com comprometimento hepático.

Dados do Sistema Nacional de Informações Toxicológicas (SINITOX), entre os anos de 1985 a 2008, revelam que foram registrados 1.482.662 casos de intoxicações humanas no Brasil. Das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola registradas, no total de 4.074 casos (4,74%) a tentativa de suicídio foi à circunstância que obteve o maior índice das intoxicações com 1.915 casos (47,0%), seguido da via ocupacional com 980 casos (24,05%).

A faixa etária entre 20 – 49 anos de idade, responde por quase (60%) das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no país.

TABELA 03 – EVOLUÇÃO DOS CASOS DE INTOXICAÇÕES HUMANAS E ÓBITOS REGISTRADOS NO BRASIL, 2005 - 2008

-	2005	2006	2007	2008
Intoxicações humanas	99.458	115.285	112.403	85.925
Óbitos	568	520	538	441

FONTE: MS/FIOCRUZ/SINITOX

No Estado do Paraná, segundo a SESA/SVS/DVVZI (2009) foram registrados mais de 17 mil casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, entre os anos de 1986 a 2008, com aproximadamente 1.700 óbitos.

No período de 1995 a 2006, dos 8.424 casos de intoxicações por agrotóxicos registrados, a via ocupacional (profissional) responde por 41% dos casos e o suicídio com 37%. Dos 904 óbitos registrados, o suicídio foi o responsável por 89% das mortes, enquanto a via profissional a taxa de óbitos foi de 3%. O sexo masculino é o gênero mais afetado com 75% dos casos de intoxicações e o feminino representa 25% dos casos. O grupo químico dos organofosforados representou o grupo com maior número de casos de intoxicações registradas. de 8.424 casos, os organofosforados foram responsáveis por 2.416 casos (28,68%), seguido do grupo químico dos derivados da glicina com 1.211 casos (14,37%), carbamatos com 652 casos (7,74%), bupiridilos com 287 casos (3,41%), piretróides com 268 casos

(3,18%), Ester ASDC com 145 casos (1,72%) e organoclorado com 119 casos (1,41%). Os casos ignorados somam 2.119 casos (25,15%).

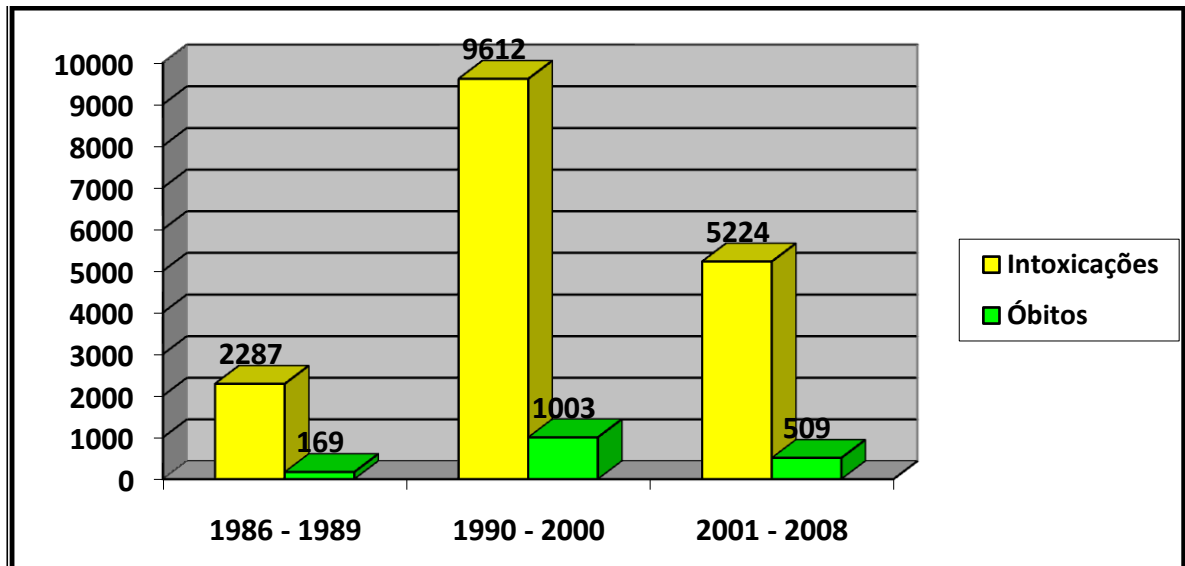


GRÁFICO 12 – CASOS DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS E ÓBITOS NO ESTADO DO PARANÁ, 1986 – 2008
 FONTE: SESA/SVS/DVVZI (2009)

2.4.6 O Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Os EPI's são ferramentas de trabalho que visam proteger a saúde do trabalhador que utiliza produtos fitossanitários, reduzindo os riscos de intoxicação decorrentes da exposição e devem possuir o número do Certificado de Aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Os principais componentes do EPI, a serem fornecidos pelos empregadores para utilização dos usuários no manuseio e aplicação de agrotóxicos são: Luvas de borracha nitrílica ou neopreme com o objetivo de proteger as mãos do usuário, parte do corpo com maior risco de exposição; respiradores que podem ser descartáveis, classificados como PFF (peça facial filtrante) e os de baixa manutenção, que possuem filtros especiais para reposição; viseira facial de acetato, com boa transparência e revestida de viés para evitar cortes, permitir o uso simultâneo do respirador; jaleco e calça hidropelentes confeccionados em algodão tratados para se tornarem hidropelentes se tornando apropriados para proteger o corpo dos respingos do produto formulado e não para conter exposições extremamente acentuadas ou jatos dirigidos, podendo receber

reforço adicional nas partes onde exista alta exposição do aplicador à calda do produto, como por exemplo, nas pernas; Boné árabe confeccionado em tecido de algodão tratado para tornar-se hidro-repelente, protege a cabeça e o pescoço de respingos das pulverizações e do sol; Avental produzido com material resistente a solventes orgânicos (PVC, bagum, tecido emborrachado aluminizado, nylon resinado) para aumentar a proteção do aplicador contra respingos de produtos concentrados durante a preparação da calda ou de eventuais vazamentos de equipamentos de aplicação costal e as botas de PVC, preferencialmente brancas. (ANDEF, 2006, p. 20 a 23)

A Portaria nº. 3.214, de 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras – NR – Capítulo V, título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Saúde do Trabalho, destacando-se a NR – 6, sobre os Ipês, dispõe que, todo o empregador é obrigado a fornecer gratuitamente aos empregados EPI aprovado pelo Ministério do Trabalho, adequado à sua atividade e que esteja em perfeito estado de conservação, ainda, treinar o trabalhador quanto ao uso, exigindo a obrigatoriedade no uso e substituí-lo imediatamente quando danificado, responsabilizando-se pela sua higienização e manutenção, comunicar ao Ministério do Trabalho qualquer irregularidade constatada no equipamento adquirido. Quanto às obrigações do empregado, o mesmo deverá usá-lo apenas para a finalidade a que se destina, responsabilizando-se por sua guarda e conservação e comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso.

Os produtos fitossanitários podem ser aplicados com segurança, desde que as instruções do rótulo, da bula, do folheto complementar e o uso das outras práticas de prevenção de acidentes sejam seguidos rigorosamente. As precauções devem estar relacionadas com o risco específico de cada produto – os rótulos, as bulas e os folhetos complementares dão instruções a respeito. O aplicador deve cuidar para não se contaminar quando do manuseio e uso de qualquer produto fitossanitário. (MORAES, pg. 25)

A Lei Federal 7.802, de 11 de julho de 1.989, em seu art. 14, estabelece responsabilidades administrativas, civil e penal, ao empregador, pelos danos causados a saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando não fornecer e não

fizer manutenção dos equipamentos adequados à proteção da saúde dos trabalhadores. (PARANÁ, 1997, p. 74)

Ainda, o Decreto Federal 4.074, dispõe que:

Art. 84 – As responsabilidades administrativa, civil e penal pelos danos causados a saúde das pessoas e ao meio ambiente, em função do descumprimento do disposto na legislação pertinente a agrotóxicos, seus componentes e afins, recairão sobre:

VI – o comerciante, o empregador, o profissional responsável ou prestador de serviços que deixar de promover as medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio ambiente;

VII – o usuário ou prestador de serviços, quando proceder em desacordo com o receituário ou com as recomendações do fabricante ou dos órgãos sanitário-ambientais;

A Lei Estadual 7.827, de 29 de dezembro de 1.983, em seu artigo 20 estabelece que todo proprietário agrícola que venha a aplicar, em sua propriedade, agrotóxicos ou biocidas deverá se utilizar ou fornecer àqueles que para ele trabalharem equipamentos de proteção para a aplicação de agrotóxicos (PARANÁ, 1997, p. 5)

Ainda, o Decreto Estadual 3.876, de 20 de setembro de 1.984, na Seção III, Dos proprietários, estabelece que todo proprietário, pessoa física ou jurídica, responsável pela exploração da terra, seja na qualidade de dono, parceiro, arrendatário, posseiro, que utilizar agrotóxico, fica obrigado a fornecer o equipamento de proteção individual (EPI) àqueles que, sobre sua ordem, transportem, manuseiem ou apliquem agrotóxicos (PARANÁ, 1997, p. 20).

Em trabalho realizado pelo FUNDACENTRO e SAA para avaliar as condições do trabalho com agrotóxicos no Estado de São Paulo, concluiu-se que, na aplicação de agrotóxicos, apenas 18,9% dos entrevistados utilizam a máscara descartável para poeira; 10% utilizam a máscara com filtro químico; 17,9% usam botas impermeáveis, 23,5% usam luvas impermeáveis e 11,2% dos entrevistados disseram não utilizar qualquer tipo de EPI durante a atividade.

De acordo com a ANVISA (2007), os danos à saúde causados pelos agrotóxicos podem ser ainda maiores, a depender do nível sócio cultural dos usuários.

Dentro deste contexto, Domingues *et al.* (2004 p. 52), concluíram que a falta de informação dos trabalhadores rurais quanto ao risco a que estão expostos

quando manipulam agrotóxicos, deve-se na maior parte das vezes a baixa escolaridade, o que dificulta ou mesmo impossibilita o acesso às informações de extrema importância para a sua segurança e dos envolvidos direta e indiretamente com a atividade agrícola.

Oliveira-Silva *et al.* (2001), em estudo com trabalhadores rurais no Rio de Janeiro, observaram que 64% dos casos não liam os rótulos dos agrotóxicos que utilizavam, além de não usarem adequadamente os equipamentos de proteção. Quanto ao uso de Equipamento de proteção individual (EPI), observou-se que embora 90% dos trabalhadores considerem importante a utilização de medidas de segurança, somente 70% destes os utilizam corretamente.

Em estudo com trabalhadores rurais familiares na serra gaúcha, Faria *et al.* (2004) constataram que a incidência anual de intoxicações por agrotóxicos foi de 2,2 casos por 100 trabalhadores expostos. Entre os entrevistados 35% admitiram nunca usar luvas, mascaras ou roupas de proteção. O uso de EPI foi mais frequente entre pessoas com escolaridade média entre 5 – 8 anos, sendo o grupo sem escolaridade os que menos usavam estes equipamentos. Verificou-se também que o uso dessas medidas de proteção era reduzido entre os agricultores mais idosos. O acesso à orientação técnica para práticas agrícolas mostrou-se relacionado ao maior uso de EPI.

Miranda *et al.* (2008) em levantamento das condições de aplicação de agrotóxicos em lavouras de algodão no Estado de Goiás, obteve dados alarmantes no que se refere ao uso de EPI, notando-se pouca adesão aos itens de segurança como luvas, botas, avental impermeável e viseira facial.

EPI	Casos avaliados	Número de casos de uso do EPI	Percentagem de uso (%)
Boné árabe	48	08	16,67
Protetor de ouvido	48	06	12,50
Viseira facial	48	01	2,08
Respirador	48	20	41,67
Calça hidropelente	48	21	43,75
Jaleco hidropelente	48	09	18,75
Avental impermeável	48	00	0,00
Botas impermeáveis	48	01	2,08
Luvas impermeáveis	48	02	4,17

QUADRO 10 – ÍNDICE DE ADESÃO AO USO DE EPI EM LAVOURAS DE ALGODÃO NO OESTE DO ESTADO DE GOIÁS, 2007

FONTE: MIRANDA *et al.* (2008)

Costa Leite e Torres (2008 p. 6 - 28), em estudo sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais no assentamento Catingueira/Baraúna – RN observaram que 86% dos entrevistados disseram não usar EPI's por serem muito caros, mas sabem dos riscos que correm durante a aplicação, a outra parte 14%, disseram usar parcialmente os EPI's como, por exemplo, botas e luvas.

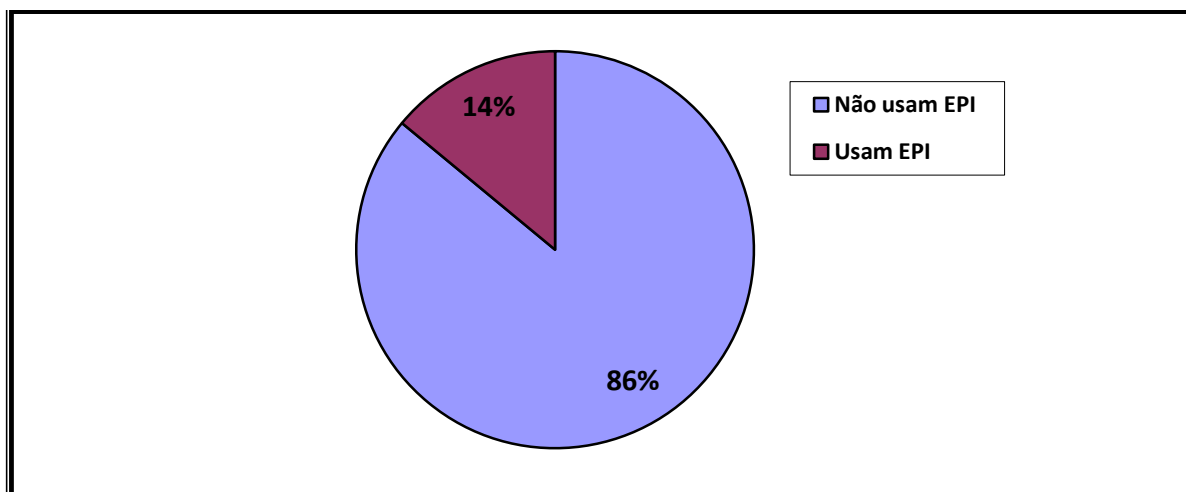


GRÁFICO 13 – USO DO EPI NO ASSENTAMENTO CATINGUEIRA/BARAÚNA – RN, 2008
FONTE: COSTA LEITE & TORRES (2008)

Em relação ao custo do EPI, Germano *et al.* (2007, p. 14) em levantamento do número de envenenamentos em cinco municípios na região de Ribeirão Preto e sul de Minas Gerais, verificaram que o EPI não acarreta um custo muito grande para a produção e pode evitar contaminações decorrentes pelo uso de agrotóxicos.

Jacobson *et al.* (2009), em investigação dos fatores relacionados à exposição aos agrotóxicos, no município de Santa Maria do Jetibá – ES, com 151 famílias da comunidade pomerana Alto Santa Maria, constataram que a comunidade encontra-se vulnerável à exposição por agrotóxicos e consequentemente as intoxicações devido a fatores como toxicidade dos produtos utilizados, falta de EPI (60% dos entrevistados não usam EPI, apenas 16% utilizam o EPI completo), baixa escolaridade, ausência de um programa de extensão rural além do tempo e frequência de exposição.

Castro e Confalonieri (2005, p. 478 - 480), em pesquisa sobre o uso de agrotóxicos em 40 propriedades rurais no município de Cachoeiras de Macacu – RJ, verificaram que 22,5% dos agricultores reportaram já terem se intoxicados com agrotóxicos, sendo o inseticida Decis 25 CE (Deltametrina) e o herbicida Gramoxone

(Paraquate) os mais utilizados na região. Verificou-se também que 85% dos agricultores não utilizavam EPI.

2.4.7 O Armazenamento na Propriedade Rural

Segundo art. 25, do Decreto Estadual 3.876, de 20 de setembro de 1.984, o local destinado a servir de depósito para o armazenamento de agrotóxicos no Estado do Paraná deve reunir condições, tais como: estar devidamente coberto; ter boa ventilação; estar localizado o mais longe possível de habitações; estarem separados e independentes de outros produtos; ser livre de contaminação.

Ainda para o armazenamento das embalagens com agrotóxicos, o depósito deverá utilizar sistema que evite o contato direto com o piso, as embalagens contendo produtos líquidos devem ser armazenadas com o fecho voltado para cima; devem estar empilhados de maneira a não danificá-las, facilitar a ação fiscal e de forma segura àqueles que as manipulem ou transitem no depósito (PARANÁ, 1997, pg. 20 - 21).

O Decreto Federal 4.074, de 04 de janeiro de 2002, estabelece ainda que:

Art. 62 – “o armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins obedecerá à legislação vigente e as instruções fornecidas pelo fabricante, inclusive especificações e procedimentos a serem adotados no caso de acidentes, derramamento ou vazamento de produto e, ainda, às normas municipais aplicáveis, inclusive quanto à edificação e a localização” (BRASIL, 2002).

Segundo a ANDEF (2005, p. 23) os procedimentos para armazenamento de produtos fitossanitários nas propriedades rurais são:

Depósitos construídos em local livre de inundações e separados de outras construções, tais como: residências e instalações para animais; a construção deve ser de alvenaria, ter boa ventilação e iluminação natural; o piso deve ser cimentado e o telhado sem goteiras para permitir que o depósito fique sempre seco; as instalações elétricas devem estar em bom estado de conservação para evitar curto-circuito e incêndios; o depósito deve estar sinalizado com uma placa “Cuidado Veneno”; as portas devem permanecer trancadas para evitar a entrada de crianças, animais e pessoas não autorizadas; os produtos devem estar armazenados de forma organizada, separados de alimentos, rações, medicamentos e sementes; não

é recomendado armazenar estoques de agrotóxicos além das quantidades para uso em curto prazo (no máximo para uma safra); não armazenar restos de agrotóxicos em embalagens sem tampa e ou com vazamentos; manter sempre os agrotóxicos e restos em suas embalagens originais.

Oliveira (2004, p. 108 – 109) em pesquisa com 66 famílias usuárias de agrotóxicos na região de Maringá, observou que aproximadamente 20,0% das famílias guardavam os agrotóxicos dentro das residências e aproximadamente 80,0% guardavam em barracões, tulhas ou galpões.

Em trabalho semelhante também na região de Maringá, sobre a vulnerabilidade de famílias de agricultores convivendo com o BHC, Buriola (2009, p. 47) constatou que nas 24 propriedades rurais onde se utilizam agrotóxicos, 62,5% dos locais utilizados para armazenamento são tulhas ou casas abandonadas; 20,8% guardam em garagens para automóveis ou despensas; 4,2% deixam em qualquer lugar a céu aberto e 12,5% adquirem somente o necessário para o uso e não deixam sobras na propriedade.

2.4.8 As Embalagens Vazias

Em julho de 2000, foi promulgada a Lei 9.974 que altera lei a 7.802/89 e visa dar uma destinação ambientalmente correta às embalagens vazias de agrotóxicos utilizadas no Brasil. A lei estipula obrigações a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos, que são os fabricantes, as revendas e os agricultores. Cabe aos usuários realizar a lavagem das embalagens vazias e posteriormente encaminhá-las com as respectivas tampas a uma unidade de recebimento no prazo de até um ano a partir da data da compra. O revendedor deve disponibilizar e gerenciar as unidades de recebimento de embalagens vazias, informarem os agricultores sobre os procedimentos de lavagem no ato da venda do produto e informar o endereço da unidade de recebimento mais próxima para o usuário. A indústria tem como obrigação recolher as embalagens devolvidas pelo agricultor, dando um destino adequado a este material, implementando em colaboração com o poder público, programas educativos de controle e estímulo a lavagem e a devolução das embalagens vazias por parte dos usuários. (GRUTZMACHER, 2006, p. 5 - 6)

Segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) *apud* Barreira (2002) os resíduos químicos tóxicos presentes em embalagens de agrotóxicos e afins, quando abandonados no ambiente ou descartados em aterros e lixões, sob a ação da chuva, podem migrar para águas superficiais e subterrâneas, contaminando o solo e lençóis freáticos. Além disso, por falta de informação e educação dos agricultores essas embalagens são utilizadas muitas vezes de forma totalmente irregular fazendo com que se agravem os problemas de saúde pública e contaminação do ambiente. A tríplice lavagem das embalagens recomendada na Lei n. 9.974/00, antes do seu descarte, pode ser uma das práticas para a solução desse problema juntamente com a educação ambiental continuada sobre os perigos inerentes ao uso impróprio desses produtos.

O Decreto Federal 4.074, de 04 de janeiro de 2002, estabelece o seguinte quanto à destinação final de sobras e de embalagens vazias de agrotóxicos:

Art. 53 - Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

§ 1º Se, ao término do prazo de que trata o caput, remanescer produto na embalagem, ainda no seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 06 meses após o término do prazo de validade.

§ 2º É facultada ao usuário a devolução de embalagens vazias a qualquer posto de recebimento ou centro de recolhimento licenciado por órgão ambiental competente e credenciado por estabelecimento comercial.

§ 3º Os usuários deverão manter a disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução de embalagens vazias, fornecidas pelos estabelecimentos comerciais, postos de recebimento ou centros de recolhimento, pelo prazo de, no mínimo, um ano, após a devolução da embalagem.

§ 4º No caso de embalagens contendo produtos impróprios para utilização ou em desuso, o usuário observará as orientações contidas nas respectivas bulas, cabendo às empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, promover o recolhimento e a destinação admitidos pelo órgão ambiental competente.

§ 5º As embalagens rígidas, que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água, deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme orientação constante de seus rótulos, bulas ou folheto complementar.

§ 6º Os usuários de componentes deverão efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos onde foram adquiridos e, quando se tratar de produto adquirido diretamente do exterior, incumbir-se de sua destinação adequada.

(...) Art. 59. Os agrotóxicos, seus componentes e afins, e suas embalagens, apreendidos por ação fiscalizadora terão seu destino final estabelecido após a conclusão do processo administrativo, a critério da autoridade competente, cabendo à empresa titular de registro, produtora e comercializadora a adoção das providências devidas e, ao infrator, arcar com os custos decorrentes.

Parágrafo único. Nos casos em que não houver possibilidade de identificação ou responsabilização da empresa titular de registro, produtora ou comercializadora, o infrator assumirá a responsabilidade e os custos referentes a quaisquer procedimentos definidos pela autoridade fiscalizadora. (BRASIL, 2000).

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), entidade civil de direito privado, sem fins lucrativos, fundada por fabricantes de agrotóxicos e por entidades privadas representativas dos elos da cadeia produtiva agrícola é responsável pelo cumprimento da legislação (Lei n. 9.974/00) e pelo transporte das embalagens vazias a partir das unidades de recebimento até a destinação final (reciclagem ou incineração).

De acordo com o (inpPEV, 2010) entre o período de 2005 - 2009 houve crescimento nas devoluções de embalagens vazias de agrotóxicos. Os números mostram um aumento crescente no recolhimento de embalagens vazias no Brasil, contribuindo para a menor contaminação do ambiente, saúde pública e sanidade agropecuária.

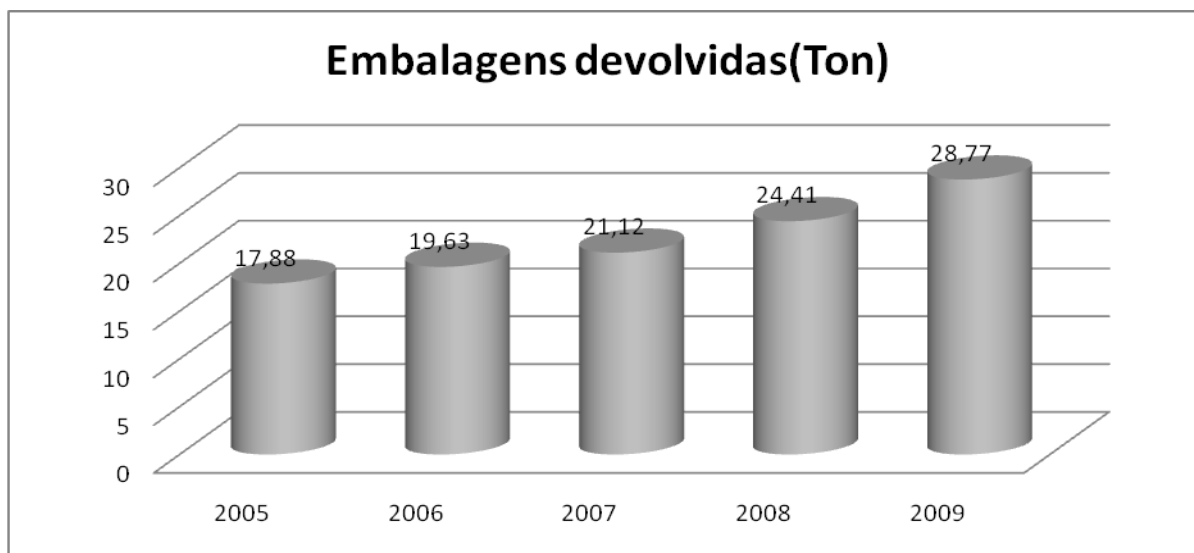


GRÁFICO 14 – EVOLUÇÃO DA DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS
FONTE: INPEV (2010)

Nieweglowski Filho (2005, p. 128-129) observou que dentre 19 agricultores da comunidade do Formigueiro no município de Araucária, 16 (88,9%), atendem integralmente os procedimentos determinados pela legislação, e de 18 produtores

estudados, 17 (94,4%) realizam corretamente a operação de tríplice lavagem das embalagens, colocam a tampa e mantêm o rótulo do produto. Quanto à exigência de perfurar o fundo da embalagem este procedimento foi realizado por apenas 44,4% dos agricultores, os riscos advindos de não realizar este procedimento, possibilita a reutilização da embalagem vazia.

Castro e Confalonieri (2005), em pesquisa sobre o uso de agrotóxicos em 40 propriedades rurais no município de Cachoeiras de Macacu – RJ constataram que 27,5% dos entrevistados jogavam embalagens de agrotóxicos no rio ou no mato.

Em estudo sobre os impactos do uso dos agrotóxicos no assentamento Catingueira/Baraúna no Estado do Rio Grande do Norte, Costa Leite e Torres (2008), constataram que apesar da Lei Federal para devolução das embalagens vazias ser de 2001, observaram que 25% dos entrevistados ainda jogam fora as embalagens vazias de agrotóxicos, 69% queimam, e 6% enterram as mesmas sem nenhum cuidado especial.

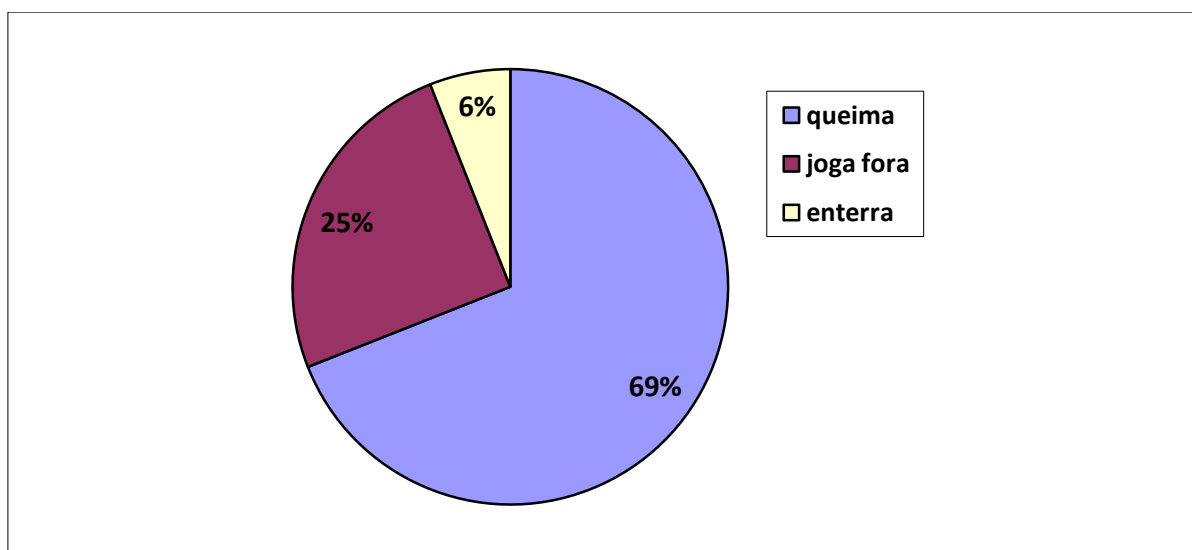


GRÁFICO 15 – DESTINO DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS NO ASSENTAMENTO CATINGUEIRA/BARAÚNA – RN, 2008
FONTE: COSTA LEITE E TORRES (2009)

2.4.9 A Deriva

Deriva é o deslocamento da calda de produtos fitossanitários para fora do alvo desejado. Esse fenômeno pode se dar pela ação do vento, escorrimentos ou

mesmo pela volatilização dos agrotóxicos. Trata-se de uma das principais causas da contaminação do aplicador, do ambiente e insucessos nas aplicações. (SENAR, 2005)

Segundo o Programa *Acerte o Alvo*, a deriva é o desvio da trajetória das gotas produzidas na pulverização, para fora do alvo que se pretende atingir. A área atingida pode ser outra lavoura, cursos d' água ou qualquer outra vegetação próxima do local de aplicação. Ela é influenciada por muitos fatores que normalmente podem ser agrupados em quatro categorias: 1) Condição de trabalho do equipamento de pulverização; 2) técnicas de aplicação utilizadas (tamanho das gotas, pressão, tipo de pontas); 3) cuidados na operação e habilidade do operador; 4) condição climática no momento da pulverização. (PARANÁ, 2004)

Segundo Felix e Consalter (2007) *apud* Pian (2008, p. 45 - 46) o Programa "Acerte o Alvo", no período de 2004 a 2006 reduziu em 70% o número de reclamações de deriva de agrotóxicos na região de Londrina, graças ao treinamento de aproximadamente 300 engenheiros agrônomos e 1000 agricultores.

Para Cunha (2008) dentre os fatores que mais influenciam a deriva, o tamanho das gotas pulverizadas e a velocidade do vento têm-se mostrado primordiais. A maior distância horizontal estimada possível de ser percorrida para gotas de (40 μm) é de 38,3 metros, em condições de velocidade do vento de 5 metros/segundo e altura de lançamento de 0,8 metros. Já para a altura de 0,5 m e 0,3 m a distância percorrida é de (23,9 m) e (14,4 m) respectivamente. Em condições de campo, essa distância pode ser superior se, durante a trajetória, a gota tiver seu diâmetro diminuído, pelo processo de evaporação. Deve-se considerar também que, na ocorrência de fatores que dificultem a deposição do produto (altas temperaturas, inversão térmica e estabilidade do ar), gotas muito finas podem sofrer derivas a grandes distâncias, mesmo sob a ação de ventos relativamente fracos.

Snoo e Wit (1998) *apud* Cunha (2008), avaliando a eficiência de zonas de segurança na redução da contaminação de agrotóxicos causada pelo arrastamento das gotas, concluíram que, o estabelecimento de zonas de segurança de 6 m, reduz drasticamente o problema da deriva, e que, os fatores que mais influenciaram a intensidade da deriva, foram às pontas de pulverização e a velocidade do vento.

Cunha *et al.* (2003, p. 330 - 331), observaram que a adição de óleo vegetal à calda de pulverização e o uso de bicos de pulverização antideriva, dotados de pré-

orifício, alteraram o espectro de gotas pulverizadas, aumentando o diâmetro das gotas e diminuindo a percentagem de gotas propensas à ação dos ventos, constituindo-se, portanto, em fator auxiliar para redução da deriva.

Tratamento	Densidade de Gotas (gotas/cm ²)		
	Distância da área-alvo		
	5m	10m	15m
Bico Standard sem adjuvante*	17,75 A	7,75 A	2,5 A
Bico Standard com adjuvante*	3,00 B	1,75 B	0,75 B
Bico Antideriva**	2,85 B	1,25 B	0,5 B

QUADRO 11 – DENSIDADE DE GOTAS DEPOSITADAS EM ALVOS ARTIFICIAIS EM DIFERENTES DISTÂNCIAS DA ÁREA – ALVO, UTILIZANDO BICOS DE JATO PLANO STANDARD, COM E SEM ADIÇÃO DE ADJUVANTE À CALDA DE PULVERIZAÇÃO, E BICOS DE JATO PLANO ANTIDERIVA, À PRESSÃO DE 300 KPA

FONTES: CUNHA et al (2003)

NOTA: * BICO API 110-02; **BICO ADI 110-02

Dentro do mesmo contexto Silveira *et al.* (2006) em avaliação dos pulverizadores da região de Cascavel concluíram que o potencial de deriva de 25% está muito elevado em função do uso de pontas de Cone Vazio e Leque Comum. A simples adoção de pontas Leque com pré-orifício reduziria o potencial de deriva para 17% e para 6% no caso de adoção de pontas com injeção de ar. Comprovou-se que pontas tipo Cone Vazio apresentaram problemas de distribuição sob a barra: 81% destas tiveram coeficiente de variação acima de 15%.

Pian (2008, p. 44 - 47) esclarece que as ocorrências de deriva nas aplicações de agrotóxicos demandam inúmeras fiscalizações pelos fiscais do DEFIS/DFI às propriedades atingidas e aos seus causadores, gerando serviços de orientação e de punição, com instauração de processos administrativos que acabam resultando em advertências e multas aos responsáveis. De maneira geral, as derivas são causadas pela aplicação de herbicidas em dessecações de áreas para plantio direto em condições climáticas impróprias como a presença de ventos fortes, muito calor e baixa umidade, equipamentos sem manutenção com pontas inadequadas e falta de treinamento do operador.



FOTO 01 - BANANAL EM FORMAÇÃO ATINGIDO POR DERIVA DE HERBICIDAS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR
FONTE: SEAB - N. R. DE CORNÉLIO PROCÓPIO (2009)

2.4.10 A Mistura em Tanque

Conforme Portaria 67, de 30 de maio de 1.995, a mistura em tanque pode ser definida como: *“a prática de associar, imediatamente antes da aplicação, agrotóxicos ou afins necessários ao controle de alvos biológicos que ocorrem simultaneamente, para os quais não se obtenha eficácia desejada com um único produto”*. (D.O.U, 1995, pg. 46)

Ainda, o inciso XXV, art. 1º, do Decreto Estadual 4.074, de 04 de janeiro de 2002, *“A mistura em tanque é a associação de agrotóxicos e afins, no tanque do equipamento aplicador, imediatamente antes da aplicação”*. (BRASIL, 2002, pg. 04).

Segundo o item 13.1 da Resolução da Secretaria de Estado do Interior (SEIN), de 05 de julho de 1.985:

é proibida a mistura de duas ou mais formulações para aplicação aérea ou terrestre, salvo que ambas estejam devidamente registradas e cadastradas

perante os órgãos competentes, e que sejam compatíveis entre si e que não ocorra maior toxicidade ao meio ambiente. (PARANÁ, 1990, p. 501 a 503).

No Brasil, a Instrução Normativa SDA nº 46, de 24 de julho de 2002, determinou às empresas titulares de registros de agrotóxicos a retirada das indicações de mistura em tanque dos rótulos e bulas de seus agrotóxicos, revogando a Portaria 67, de 30 de maio de 1995 que permitia constar no rótulo e bula de agrotóxicos e afins a recomendação técnica para a mistura em tanque pretendida, indicando as marcas comerciais ou o nome comum do ingrediente ativo, incluindo os tipos de formulações e suas concentrações, dos produtos a serem misturados, observando que as precauções de uso a serem adotadas devem referir-se ao produto de maior risco toxicológico e ambiental. Esta redação estava de acordo com a prática internacional, que considera a mistura em tanque uma responsabilidade do agricultor, respaldado por pesquisa e fomento regional, posicionando os fabricantes dos produtos como parceiros no processo.

Segundo a Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Agrícolas AENDA, a mistura em tanque é uma necessidade, por adicionar vantagens econômicas no trato fitossanitário, baixando custos de produção, e principalmente por reduzir consideravelmente o tempo de exposição do aplicador. A experiência internacional demonstra que os possíveis riscos toxicológicos aditivos da mistura são os mesmos decorrentes da aplicação de dois ou mais produtos aplicados isoladamente em forma sequencial, visto o curto espaço de tempo das aplicações e da exposição do trabalhador. (AENDA, 2000)

Já para Riesemberg (2009) a mistura de agrotóxicos em uma única pulverização, só é permitida quando os fabricantes fizeram os testes necessários e obtiveram o registro para essa mistura. Essa informação deve constar expressamente nas bulas dos agrotóxicos. Quando misturamos dois agrotóxicos não temos mais nem um nem outro, mas um terceiro produto. Mesmo que a eficácia agrônômica seja alcançada e que não ocorra fitotoxicidade, essa mistura resulta em um novo e desconhecido intervalo de segurança e novo comportamento no

ambiente, portanto, do ponto de vista da saúde dos consumidores e de segurança ambiental, essa prática é proibida. (Comunicado Interno do DEFIS/DFI)¹⁰

2.4.11 A Manutenção do Pulverizador de Barra

Quando se analisa a utilização de agrotóxicos, para minimizarem-se riscos de intoxicação de aplicadores, de contaminação ambiental, bem como ter-se a garantia da eficiência dos produtos aplicados, alguns aspectos devem ser observados de forma concomitantemente: a escolha correta dos produtos, a escolha correta dos pulverizadores, a sua adequada regulagem e a permanente orientação daqueles que realizam as pulverizações.

Dentro do contexto anteriormente citado, Nieweglowski Filho (2005, p. 124 - 125) verificou a condição de manutenção de pulverizadores tratorizados de barra e os motorizados de barra em 13 propriedades rurais e observou-se que em oito (61,5%), as mangueiras dos pulverizadores apresentavam vazamentos e em apenas sete (53,7%) os pulverizadores possuíam manômetro. Em (72,2%) das propriedades não foi possível identificar as especificações técnicas das pontas, face ao seu desgaste e a falta de conhecimento do agricultor. Com relação aos filtros dos tanques dos pulverizadores, apenas um (7,7%) estava limpo. Também apenas um (7,7%) estava com o filtro da ponta limpo. Somente um pulverizador (7,7%) atendia totalmente as especificações técnicas recomendadas quanto à manutenção, ficando evidenciada a necessidade de estabelecer-se estratégia junto aos agricultores no sentido da realização de manutenção e reposição de componentes dos pulverizadores, de forma permanente e em caráter preventivo.

Silveira *et al.* (2006), avaliaram 62 pulverizadores na região de Cascavel observaram que os equipamentos estão com manutenção inadequada, quanto à presença dos componentes como bicos, manômetros, filtros de linha, entre outros,

¹⁰ RIESEMBERG. A. C. **Mistura de agrotóxicos em tanque**. Curitiba, 2009. (Comunicado Interno do DEFIS/DFI)

concluíram que somente 17% dos equipamentos estão em condições adequadas de uso.

Dornelles (2008 p. 108), em inspeção técnica de 84 pulverizadores agrícolas de barra no Rio Grande do Sul, concluiu que apenas 4,76% foram aprovados quanto ao estado de conservação e uso, 34,53% obtiveram reprovação parcial e 60,71% foram reprovados por apresentarem não conformidades classificadas como graves (ex. ausência de manômetro), portanto, não deveriam estar sendo utilizados, principalmente pelo impacto negativo que possam estar causando ao ambiente e/ou ao operador por riscos de segurança ou contaminação indevida pelos agrotóxicos pulverizados.

Alvarenga (2009, p. 31 - 45), em avaliação de 34 pulverizadores de barras na região de Uberlândia e verificou que um número elevado de pulverizadores encontrava-se inadequadamente funcionando. Entre as principais irregularidades qualitativas constatadas observou-se que 61,8% das máquinas apresentavam vazamentos, 26,5% apresentavam irregularidades nas pontas como, por exemplo, pontas de tipos diferentes, 26,5% apresentavam posição incorreta da mangueira, 14,7% dos equipamentos apresentavam mangueiras trincadas e com rachaduras, 47,1% apresentaram problemas nas válvulas antigotejo, 25,0% não apresentavam proteção nas partes móveis, 14,8% tinham problemas no manômetro, 16,1% no filtro de bico, 19,5% no filtro de linha e 3,3% no filtro principal.

Gandolfo e Antuniassi (2005. p. 6), em uma unidade móvel para avaliação de pulverizadores concluíram que dos 76 equipamentos de pulverização analisados todos apresentavam algum tipo de falha. Os problemas relacionados ao manômetro, bicos e erros nas taxas de aplicação, juntamente com erros de dosagens de produtos seriam os mais frequentes como causas de reprovas nas avaliações. As ocorrências de máquinas com pontas e manômetros ruins poderiam estar diretamente relacionadas à ocorrência dos erros nas taxas de aplicação, com consequentes erros nas dosagens de produto. Ao comparar dados obtidos da pesquisa com outros países onde a inspeção dos pulverizadores é realizada regularmente, os pesquisadores observaram uma maior ocorrência de problemas nas máquinas, justificando a implantação de inspeções periódicas no Brasil (IPP).

TABELA 04 – MÁQUINAS REPROVADAS DE ACORDO COM AS AVALIAÇÕES CONSIDERADAS

ITEM AVALIADO	Máquinas Reprovadas	(%)
Presença, funcionamento e precisão do manômetro	71	93,4
Erro na dosagem do produto	66	86,8
Bicos ruins	62	81,6
Erro na taxa de aplicação	61	80,2
Antigotejadores	55	72,4
CV da barra acima de 15%	27	69,2
Falta de proteção de partes móveis	49	64,5
Mangueiras mal localizadas	46	60,5
Vazamentos	43	56,6
Mangueiras danificadas	37	48,7
Espaçamento incorreto de bicos	32	42,1
Outras	11	14,5

FONTE: GANDOLFO E ANTUNIASSI (2005)

Na Bélgica, desde 1995, o país estabelece como objetivos principais a manutenção dos equipamentos e a educação dos aplicadores. Através deste sistema a Bélgica em 2006 encerrou o ano com menos de 10% de reprovação nos pulverizadores inspecionados. Na Noruega, desde 1995 tem ocorrido a IPP através da construção de mais de 70 laboratórios móveis desenvolvidos pela Universidade agrícola do país. Na região de Valência – Espanha, os pulverizadores que apresentam reprovação parcial, o responsável é notificado para a correção das irregularidades, porém, os pulverizadores inspecionados que apresentam não conformidades graves são reprovados pelo programa e descartados para uso devido os impactos que podem estar causando no ambiente, ao homem e à baixa eficiência operacional de trabalho. (HUYGHEBAERT *et al.*, 1996; BJUGSTAD 1998; VAL, 2006 *apud* DORNELLES, 2008).

Siqueira (2009), ao analisar os erros dos métodos usuais de calibração dos pulverizadores e quantificar o impacto econômico de problemas detectados na IPP

no Brasil, obteve resultados que demonstram que todas as máquinas apresentaram falhas de manutenção e calibração, com destaques no estado e conservação das pontas de pulverização. A maior frequência de prejuízos devido a erros de calibração e da taxa de aplicação ficou na faixa de R\$ 4.000,00 por pulverizador/ano. Entretanto, os fatores ligados à calibração geraram perdas maiores que R\$ 10.000,00 por pulverizador/ano em alguns casos. Problemas de manutenção também causam prejuízos com frequência de valores de até R\$ 4.000,00 por pulverizador/ano. De acordo com os resultados obtidos concluiu-se que o método de calibração pelo copo calibrador apresenta erros, tanto pela determinação direta no volume no copo como pela variabilidade das pontas coletadas na barra. A calibração dos pulverizadores com computador apresentou percentual de erros muito superior aos observados no processo de leitura do copo calibrador, indicando haver uma cadeia de erros que se somam para determinação destes fatores. A magnitude dos prejuízos econômicos observados é motivo de grande preocupação quanto à sustentabilidade do processo produtivo numa agricultura moderna e competitiva.

Bertoldi *et al.* (2010), analisando os dados de 432 pulverizadores, nos diferentes trabalhos realizados, verificaram que os fatores que mais influenciaram para o incorreto ou não funcionamento dos equipamentos foram: bicos de pulverização (54,39%), manômetro (37,04%), antigotejadores (29,58%), vazamentos (27,58%) e espaçamento entre bicos (23,93%). Estes fatores são passíveis de soluções simples e de baixo custo, comparados com os consequentes problemas econômicos sociais e ambientais gerados.

2.5 O MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR

2.5.1 Histórico

Formou-se em 1934 um pequeno povoado em terras pertencentes a Francisco Junqueira, o qual foi aos poucos se desenvolvendo com a influência constante de forasteiros de diversas procedências, animados pela fertilidade da gleba.

Assim, já em 1938, precisamente a 20 de outubro, foi criado o Distrito Administrativo e Judiciário de Santa Mariana, com território desmembrado do Distrito de Bandeirantes.

Em virtude da própria expansão econômica, com o desenvolvimento, sobretudo da cafeicultura, em pouco tempo Santa Mariana apresentou condições para emancipar-se política e administrativamente, tanto que o Distrito foi elevado à categoria de Município em 1947.

Segundo antigos moradores, a denominação de Santa Mariana constitui uma homenagem da localidade a Sr^a. Mariana Junqueira, esposa de Francisco Junqueira primeiro proprietário das terras onde hoje se localiza o Município. (SANTA MARIANA, 2010)

2.5.2 Localização Geográfica



FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR
FONTE: WIKIPEDIA (2010)

O município está localizado na região Sul do Brasil, no Norte do Estado do Paraná, Microrregião de Cornélio Procópio, limita-se ao norte com o Estado de São Paulo, ao sul com os municípios de Cornélio Procópio e Bandeirantes, ao leste com o município de Itambaracá e Bandeirantes e a oeste com os municípios de Leópolis e Cornélio Procópio. (SANTA MARIANA, 2010)

2.5.3 Caracterização

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2010), a estimativa de população do município é de 12.437 habitantes, com uma área territorial de 427 Km² e altitude média de 484 metros. O produto Interno Bruto per capita no valor de R\$12.603,18.

A Hidrografia do município é constituída pelo Rio Paranapanema, Rio das Cinzas e Rio Laranjinha, pelo Ribeirão dos Veados e Taquaruçu, pelos córregos da Água Limpa, Água do Engano, Água do Óleo, Água do Parabala, Água Santa Mariana e Água das Araras. A topografia é constituída de planalto suavemente ondulado. (SANTA MARIANA, 2010)

O município possui atualmente três empresas no ramo agropecuário, compra e venda de produtos e insumos agrícolas: Cocamar Cooperativa Agroindustrial; Integrada Cooperativa Agroindustrial e Belagrícola Comércio e Representação de Produtos Agrícolas Ltda., além da Associação de Produtores Agrícolas Marianenses (APAM) no ramo de comércio de cereais.

Dados da Divisão de Defesa Sanitária animal (SEAB/DDSA, 2010), relatam que o município de Santa Mariana possui cerca de 90 criadores de bovídeos, com um rebanho de aproximadamente 3.200 cabeças. (Arquivo Informatizado)¹¹

Segundo Zanini (2010) a quantidade de propriedades rurais distribuídas por área/ha, no município de Santa Mariana, pode ser verificada no gráfico 16. (Informação pessoal)¹²

¹¹ SEAB/DDSA. **Arquivo Informatizado**. Unidade Local de Sanidade Animal e Vegetal (ULSAV), Santa Mariana, 2010.

¹² Zanini, P. Engenheiro Agrônomo do Departamento de Economia Rural (SEAB/DERAL), Núcleo Regional de Cornélio Procópio.

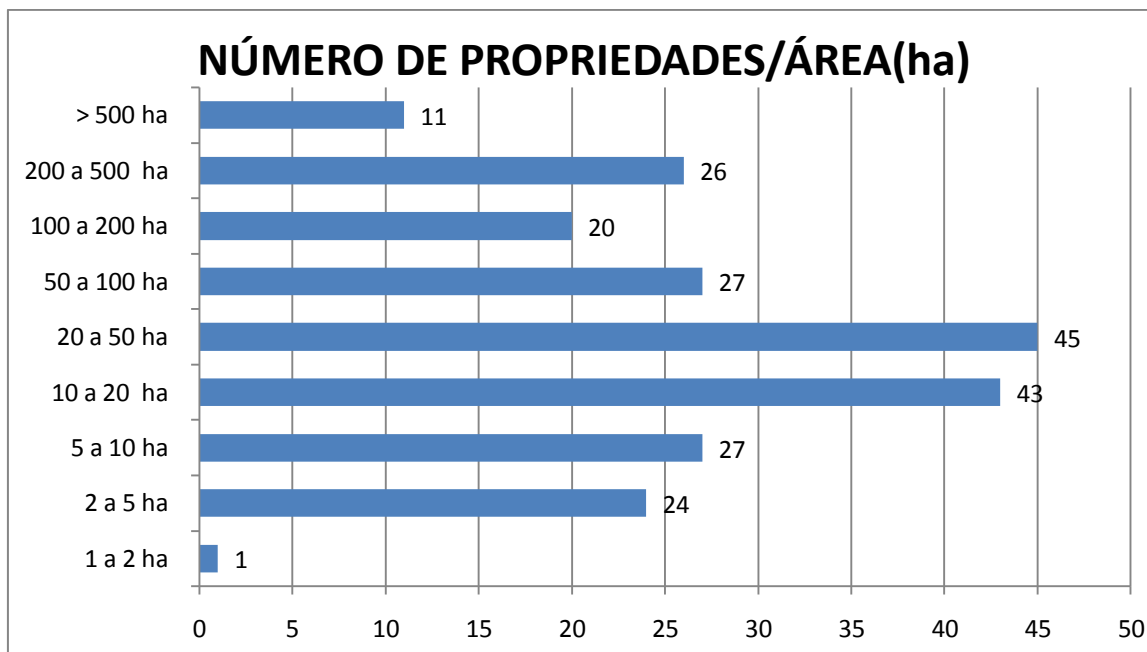


GRÁFICO 16 – DISTRIBUIÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS / ÁREA DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR
 FONTE: ADAPTADO DE ZANINI (2010)

2.5.4 Principais Atividades Agropecuárias

Para o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER, 2009), existem 527 produtores rurais no município, sendo 380 agricultores familiares e 147 agricultores patronais.

A ocupação do solo, principais lavouras e fruticultura explorada no município podem ser verificadas nos quadros 12, 13 e 14 a seguir:

Ocupação do solo	Área (ha)
Lavouras anuais	22.295
Lavouras permanentes	10.883
Pastagens cultivadas	944
Pastagens naturais	1.327
Reflorestamento	1.640
Matas naturais – Preservação Permanente	2.707
Outras áreas	287
TOTAL	40.083

QUADRO 12 – OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA - PR, 2009
 FONTE: EMATER (2009)

Lavouras	Produtores	Área (ha)	Rendimento Médio (Kg/ha)
Algodão	02	100	3.040
Arroz irrigado	25	295	4.477
Café	20	1.100	1.320
Cana de açúcar	02	4.750	100.000
Feijão das águas	05	95	747
Milho	20	900	4.150
Milho safrinha	70	18.800	5.456
Soja	360	21.000	2.950
Trigo	80	8.500	2.851
Tomate	02	03	3.666

QUADRO 13 – LAVOURAS EXPLORADAS, NÚMERO DE PRODUTORES, ÁREA E RENDIMENTO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR, 2009
 FONTE: EMATER (2009)

Fruticultura	Produtores	Área (ha)	Rendimento Médio (Kg/ha)
Abacate	04	05	17.000
Abacaxi	01	02	30.000
Banana maçã	50	538	18.000
Figo	02	03	10.000
Goiaba	01	01	15.000
Laranja	12	98	20.000
Tangerina	01	02	25.000
Uva rústica	01	02	20.000
Banana nanica	06	101	35.000

QUADRO 14 – FRUTICULTURA EXPLORADA NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA – PR, 2009
 FONTE: EMATER (2009)

2.6 O BAIRRO RURAL - ÁGUA DE SANTA MARIANA

2.6.1 Introdução

O Bairro Rural - Água de Santa Mariana, foi colonizado principalmente por imigrantes de italianos e japoneses. Possui fácil acesso por estrada de leito natural e algumas propriedades praticamente estão localizadas na divisa com a área urbana do município.

Após a geada de 1975 e a crise do café, houve intensa transformação da agricultura com a mecanização e plantio de grãos e diversas famílias arrendaram ou venderam suas propriedades e migraram para a zona urbana.

Atualmente, muitos lotes da comunidade não possuem mais infraestrutura local como casas e depósitos de insumos e foram adquiridos ou arrendados por

agricultores intensivos para o plantio de grãos como soja, milho e trigo e que armazenam as máquinas, implementos agrícolas e insumos em grandes barracões na cidade ou fazendas da região.

Existem 22 propriedades rurais na comunidade com benfeitorias, tais como: residências, água encanada, luz elétrica, galpões para armazenamento de máquinas e insumos, terreiros para secagem de café, etc.

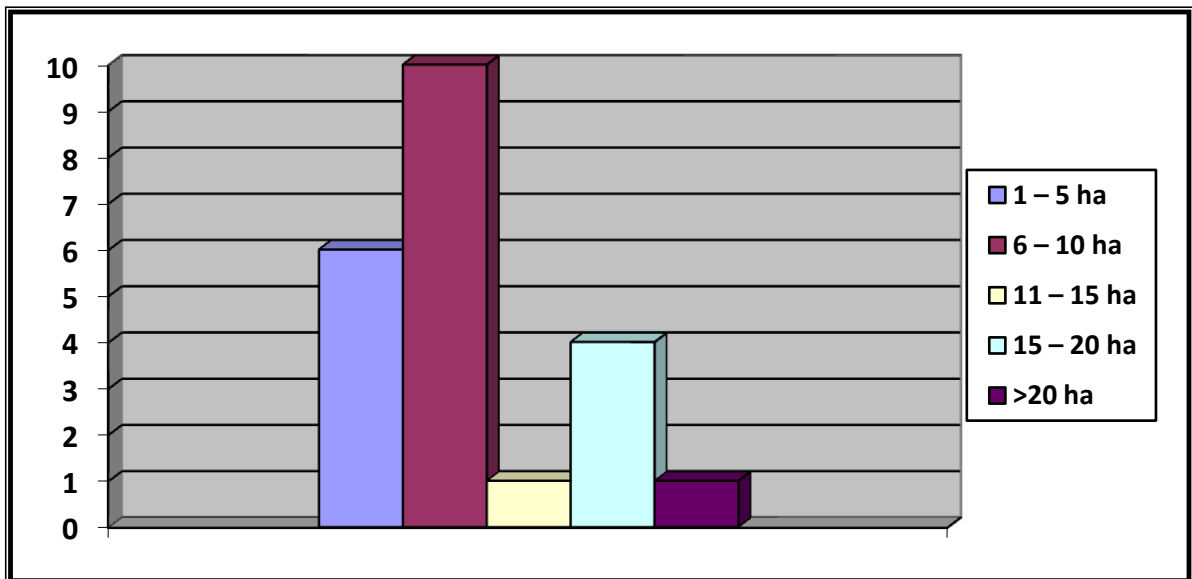


GRÁFICO 17 – NÚMERO DE PROPRIEDADES RURAIS FAMILIÁRES COM INFRAESTRUTURA, DO BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA
 FONTE: O Autor (2010)

2.6.2 Localização Geográfica

O Bairro Rural - Água de Santa Mariana está localizada ao nordeste da cidade de Santa Mariana, sendo que algumas propriedades estão localizadas praticamente na divisa da área urbana, conforme pode ser observado na foto 02 a seguir:



FOTO 02 - VISTA AÉREA DA CIDADE DE SANTA MARIANA - PR E BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: GOOGLE EARTH (2011)

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos adotados na realização do trabalho foram pautados em observações diretas nas propriedades rurais e entrevistas realizadas junto aos agricultores e ou familiares que trabalham nas atividades agropecuárias.

A pesquisa foi realizada no mês agosto do ano 2010, nas propriedades rurais do Bairro Água de Santa Mariana, município de Santa Mariana, Estado do Paraná, Brasil.

Os itens avaliados para verificação dos aspectos socioeconômicos foram: etnia, tempo de trabalho na atividade agropecuária, escolaridade dos produtores e filhos, posse da terra, frequência na aplicação de agrotóxicos, outras fontes de renda, infraestrutura das propriedades, assistência técnica, principais dificuldades da atividade agropecuária, investimentos futuros, e principais atividades agropecuárias exploradas.

Quanto aos aspectos fitossanitários foram avaliados os aspectos relacionados ao uso, manejo, armazenamento dos agrotóxicos e das embalagens vazias, manutenção do pulverizador de barra, uso do EPI e respeito ao Receituário Agrônomo.

Para a avaliação ambiental foram verificados os aspectos relacionados ao uso da água, conservação do solo, preservação permanente e reserva legal.

Foram selecionadas 10 (dez) propriedades rurais dentre um universo de 22 (vinte e duas) propriedades da comunidade, que utilizam frequentemente agrotóxicos e possuem infraestrutura física, tais como: residências, galpões e armazenam insumos, maquinários e equipamentos agrícolas no local. Foram excluídas chácaras de lazer, propriedades que não possuem infraestrutura física e armazenam equipamentos agrícolas e insumos em barracões na cidade.

Foi utilizado para deslocamento às propriedades da comunidade, veículo oficial da SEAB/DEFIS/DFI.

O objetivo da pesquisa foi explicado a cada produtor rural antes de iniciar o diagnóstico, não havendo, portanto, caráter punitivo e sim orientativo nesta etapa do trabalho.

O tempo para a realização das pesquisas em cada propriedade foi de aproximadamente 04 (quatro) horas e contou com o auxílio de um agricultor, líder na comunidade local.

Os dados da pesquisa e fotografias foram divulgados apenas para o conhecimento técnico e científico, mantendo-se o sigilo absoluto quanto aos nomes dos produtores e familiares, a fim de evitar futuros constrangimentos.

Todas as questões elaboradas para a realização do Diagnóstico, referentes aos aspectos socioeconômicos, fitossanitários e ambientais, constam nos apêndices 1 a 9.

Os dados obtidos foram tabulados nos apêndices 10 a 15, aplicando-se a porcentagem (%) para visualização dos resultados e conclusões.

As questões utilizadas na pesquisa foram elaboradas com base em indicadores das seguintes referências:

Lei Federal de Agrotóxicos 7.802/89 e respectivo Decreto Federal 4.074/02.

Lei Estadual de Agrotóxicos 7.827/83 e seu regulamento Decreto Estadual 3.876/84.

Indicadores Sociais, Fitossanitários e ambientais como apoio nas questões agrárias. (NIEWEGLOWSKI FILHO, 2005)

Manual de Procedimentos para Fiscalização do Uso, do Comércio de Agrotóxicos, do Receituário Agrônomo e de Empresas Prestadoras de Serviços Fitossanitários. (SEAB, 2007)

Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários - Equipamentos de Proteção Individual – EPI. (ANDEF, 2010)

Manual de Armazenamento de Produtos Fitossanitários - Armazenamento em pequenos depósitos (ANDEF, 2010).

Manual de Segurança e Saúde. (ANDEF, 2006)

Norma Brasileira ABNT NBR 9843:2004 – Requisitos básicos para armazenamento em pequenos depósitos.

Manual do trabalhador rural na aplicação de agrotóxicos – Pulverizador de Barras. (SENAR – PR, 2005)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

4.1.1 Etnia

Na comunidade pesquisada, constatou-se que 50% dos agricultores, descendem de italianos, 20% de japoneses, 10% de espanhóis e 20% responderam que são descendentes de mineiros e ou paulistas.

A etnia está relacionada principalmente as questões culturais, sendo importante o respeito pelos costumes e crenças do público alvo, para o sucesso do projeto educativo.

4.1.2 Tempo de trabalho na atividade agropecuária

Quanto ao tempo de trabalho na atividade agropecuária 90% dos entrevistados responderam que trabalham na atividade “*por toda a vida*”, ou seja, começaram a trabalhar ainda crianças com as atividades na agricultura.

Apenas 10% dos entrevistados responderam trabalhar na atividade há pelo menos 20 anos. A média de idade dos produtores rurais da comunidade é de 60,3 anos. Notou-se que os filhos de produtores rurais que trabalham na atividade agropecuária estão assumindo naturalmente o controle das propriedades.

4.1.3 Escolaridade

Quanto à escolaridade dos produtores, verificou-se que 30% cursaram apenas o primeiro ano do ensino fundamental, 30% cursaram até a quarta série do ensino fundamental, 30% concluíram completamente o ensino fundamental e apenas 10% concluíram o ensino médio.

Dos filhos de produtores rurais que trabalham na atividade agropecuária constatou-se que 10% possuem somente o ensino fundamental, 50% concluíram ou estão cursando o ensino médio profissionalizante e 10% possuem curso superior.

Cabe ressaltar ainda que, 40% dos filhos de produtores rurais da comunidade, concluíram ou estão cursando o Ensino Médio Profissionalizante no

Colégio Agrícola Estadual Fernando Costa, do município de Santa Mariana – PR. Este fato é importante, pois, o curso técnico permite a formação de profissionais com maior compreensão dos problemas de ordem ambiental, saúde pública e sanitária, permitindo mudanças no comportamento.

4.1.4 Posse da terra

Em relação à posse da terra, verificou-se que 100% dos agricultores da comunidade são donos das propriedades rurais em que trabalham. Ainda, 70% desses produtores, arrendam outras áreas agrícolas na localidade com a finalidade de melhorar a renda familiar. Com relação ao arrendamento da terra, produtores mais capitalizados e estruturados pagam em média 35 sacas de soja/ano/alqueire, o que acaba sendo um grande atrativo para agricultores descapitalizados, diminuindo a diversificação, pondo fim na infraestrutura das propriedades e contribuindo para o êxodo rural.

4.1.5 Frequência na Aplicação de Agrotóxicos

A frequência das aplicações de agrotóxicos nas propriedades rurais da comunidade pesquisada é realizada bimestralmente em 75% dos casos e 25% dos produtores disseram que realizam aplicações mensais de agrotóxicos.

Das famílias pesquisadas, nenhuma mulher, criança ou menor de 18 anos participa ou trabalha na aplicação de agrotóxicos. Com relação aos produtores rurais, 70% aplicam agrotóxicos nas lavouras e 30% não aplicam mais agrotóxicos devido a intoxicações ocupacionais, sendo esta atividade realizada pelos filhos, terceiros ou empregados.

4.1.6 Outras Fontes de Renda

Na comunidade, 80% das famílias dos produtores têm outras fontes de renda. Entre as principais, a aposentadoria foi citada por 30% dos entrevistados, 30% responderam trabalhar com serviços gerais, 10% trabalham na prefeitura municipal e 10% possuem comércio na cidade.

Apenas 20% das famílias da comunidade não possuem outras fontes de renda e sobrevivem apenas com a renda gerada pelas atividades agropecuárias.

É fundamental que as famílias rurais procurem alternativas para melhorar a renda familiar, como por exemplo, artesanato ou agroindústria, pois, em épocas adversas, estes recursos podem se tornar fundamentais para a sobrevivência e manutenção das atividades agropecuárias.

4.1.7 Infraestrutura das Propriedades Rurais

Em relação a este aspecto, 100% das propriedades pesquisadas possuem residências, água encanada, luz elétrica, instalação para criação de pequenos e médios animais, galpões para armazenamento de agroquímicos, terreiros para secagem de café, 30% possuem colhedora automotriz, 80% tratores e máquinas para plantio de grãos, 80% pulverizadores de barra.

4.1.8 Assistência Técnica

Dos produtores entrevistados, 60% responderam receber assistência técnica de profissionais de revendas, cooperativas ou da EMATER, 40% disseram não receber qualquer tipo de assistência técnica na propriedade, seja esta pública ou privada.

Em relação à Assistência Técnica, ou seja, aquela que de fato existe Projeto Técnico, com o acompanhamento do profissional responsável e o devido recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA, pode-se afirmar que 80% dos produtores da comunidade não possuem Assistência Técnica de fato.

Atualmente, existe apenas (01) um Técnico em Agropecuária, responsável por toda a Assistência Técnica Oficial do município. Os demais profissionais são engenheiros Agrônomos e ou Técnicos Agrícolas da iniciativa privada e estão ligados a grandes comerciantes de insumos como cooperativas e multinacionais e muitas vezes possuem ganhos comissionados nas vendas de insumos, bem como metas de comercialização a serem cumpridas, o que traz um efeito negativo nas questões ambientais, respeito ao receituário agrônomo e para o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

4.1.9 Principais Dificuldades da Atividade Agropecuária

São várias as queixas relatadas dos produtores quanto às dificuldades na atividade agropecuária. Algumas mais citadas foram selecionadas para elucidar esse contexto. O preço ruim no momento da comercialização dos produtos agrícolas foi citado por 80% dos produtores. Outras dificuldades citadas, como a falta de crédito e financiamento para produzir, não valorização da agricultura e incentivo do governo, preços altos dos insumos, estradas ruins, falta de chuva, furtos por 50% dos agricultores entrevistados.

O crédito é fundamental para a aquisição e manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas modernos e adaptados a tecnologia atual, aquisição de insumos e manutenção das instalações rurais.

4.1.10 Investimentos Futuros

A necessidade de investimentos no setor agropecuário é fundamental, mas apenas 50% dos produtores rurais da comunidade pesquisada pretendem investir no momento em novos projetos, principalmente devido às dificuldades enfrentadas pelo setor agropecuário. Depósitos para armazenar agrotóxicos, estufas, galpão para criação de poedeiras, frango de corte, caixa d'água, secador de café e depósitos para armazenar alfafa foram citadas pelos produtores rurais que pretendem investir nas propriedades.

Foi observado que há necessidade urgente na comunidade de investimentos principalmente em depósitos exclusivos para agrotóxicos e embalagens vazias, na manutenção dos equipamentos de pulverização de agrotóxicos.

4.1.11 Principais Atividades Agropecuárias Exploradas

A principal atividade econômica explorada na comunidade rural pesquisada é a produção de grãos, 80% das propriedades rurais produzem soja, milho e trigo.

A cultura da alfafa é explorada por 40% das propriedades, 20% produzem frutas como banana e uva e 20% produzem café.

A criação de bovinos para produção leiteira é explorada em 30% das propriedades, 30% criam suínos, 90% criam frango caipira e produzem hortaliças e

frutas para consumo doméstico, 30% comercializam estes produtos na feira municipal.

Pode-se observar que existe uma boa diversificação de culturas e animais na comunidade e potencial para investimentos em projetos mais sustentáveis como reflorestamento, fruticultura e agricultura orgânica.



FOTO 03 - PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA, EVIDENCIANDO A CULTURA DO TRIGO EM PRIMEIRO PLANO
FONTE: O autor (2010)

4.2 RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS AMBIENTAIS

4.2.1 Uso do solo

Quanto à conservação do solo, foram consideradas conservadas as propriedades sem problemas aparentes de erosão, ou seja, sem a presença de sulcos ou voçorocas. Em 80% das propriedades não foram verificados problemas de conservação do solo e apenas em 20% das propriedades foram constatados problemas significativos quanto a este item.

Nas propriedades onde foram constatadas problemas na conservação do solo (voçorocas), cabe ressaltar que o problema é devido às águas da enxurrada

provenientes da zona urbana, que são conduzidas e despejadas diretamente na zona rural sem o devido planejamento conservacionista do solo. Há necessidade de providências urgentes por parte das autoridades municipais para a solução do problema.



FOTO 04 - EROSIÃO DO SOLO EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

4.2.2 Uso da Água

Com relação ao uso da água, ficou constatado que 100% dos produtores rurais não abastecem os equipamentos pulverizadores diretamente no córrego da comunidade e ou minas locais.

Em 90% dos casos, o abastecimento é feito em abastecedouro comunitário construído pelos produtores da comunidade, apenas 10% abastecem os equipamentos pulverizadores em abastecedouros particulares.

Ficou constatado também que nenhum agricultor da comunidade rural faz despejo de sobras de calda de agrotóxicos em cursos d'água ou lavam estes equipamentos ou embalagens de agrotóxicos diretamente no córrego ou de minas d'água locais.



FOTO 05 – ABASTECEDOURO COMUNITÁRIO DO BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

4.2.3 Preservação Ambiental

Quanto à preservação ambiental foram averiguadas a preservação permanente das propriedades (mata ciliar) e reserva legal (20%). Foram consideradas “de acordo” as propriedades que possuem 30 metros de mata ciliar adjacentes ao córrego local e 20% ou mais da área total da propriedade preservada com mata nativa, conforme a legislação ambiental em vigor.

Ficou constatado que 75% das propriedades não estão de acordo na questão da preservação permanente, ou seja, não possuem 30 metros ou mais de mata ciliar no córrego Água de Santa Mariana. Em algumas propriedades existem pequenas faixas de proteção e em outras não há nada.



FOTO 06 – TRECHO DO CÓRREGO ÁGUA DE SANTA MARIANA SEM PROTEÇÃO DA MATA CILIAR
FONTE: O autor (2010)

Quanto à área de reserva legal, apenas 30% das propriedades estão de acordo com legislação. Atualmente estas questões ambientais estão sendo discutidas por ruralistas e ambientalistas e provavelmente poderão sofrer alterações significativas pelo Congresso Nacional.

4.3 RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS

4.3.1 EMBALAGENS VAZIAS

4.3.1.1 Tríplice lavagem

A tríplice lavagem das embalagens é realizada por 100% dos produtores rurais da comunidade, conforme o procedimento recomendado pelos órgãos sanitários e fabricantes.

Este procedimento é importante, pois, elimina quase que totalmente os resíduos de agrotóxicos das embalagens, evitando contaminações de pessoas e animais e tornando possível a sua reciclagem.

4.3.1.2 Inutilização

. Em 100% dos casos constatou-se que os produtores não estão furando as embalagens vazias de agrotóxicos para sua devida inutilização. A inutilização é importante, pois, evita que as mesmas possam ser reutilizadas indevidamente pelos próprios agricultores ou por contrabandistas e falsificadores de agrotóxicos.

Quanto à queima, enterro e ou comercialização de embalagens para terceiros, nenhum produtor da comunidade diz realizar este procedimento.

4.3.1.2 Armazenamento

Ficou constatado que 100% das propriedades pesquisadas estão irregulares quanto a este item. Em 60% delas foram constatados armazenamento de embalagens vazias em depósitos de madeira, galpões de máquinas e ou garagem de automóveis.



FOTO 07 - ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

Foi observado também que 40% dos agricultores da comunidade depositam as embalagens diretamente no chão, desorganizadas, junto com outros equipamentos, insumos ou alimentos e 20% armazenam dentro de residências. Em 40% das propriedades, as embalagens vazias são depositadas a céu aberto.



FOTO 08 - EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS OBSOLETOS DESCARTADAS NO MEIO AMBIENTE EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

4.3.1.3 Devolução

Com relação a este procedimento, 100% fazem a devolução das embalagens vazias aos comerciantes de agrotóxicos do município (revendas e cooperativas) que se organizam pelo menos uma vez ao ano para o recolhimento e transporte das embalagens até a Associação dos Distribuidores de Agroquímicos do Norte do Paraná (ADAN) no município de Cornélio Procópio.

Quanto ao prazo de até 01 ano para fazer a devolução das embalagens vazias, ficou constatado que 30% dos produtores não fazem a devolução no prazo estabelecido pela legislação, 60% dos produtores rurais da comunidade pesquisada reutilizam embalagens para outras finalidades, como por exemplo: armazenamento de óleo diesel, vasos para plantas, contrapesos para lonas e ou encerados, ninhos

para aves, cochos para animais, recipientes para pequenas peças (parafusos, pregos, chaves), baldes para transporte de ração etc.



FOTO 09 - NINHO DE GALINHA CAIPIRA FEITO COM EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO AGUA DE SANTA MARIANA

FONTE: O autor (2010)

4.3.2 PULVERIZADOR DE BARRA

4.3.2.1 Tempo de uso

Ficou constatado que 100% dos pulverizadores de barra analisados possuem média de tempo de uso superior a 10 anos.

Observou-se também que 87,5% dos equipamentos ficam expostos ao ar livre, sem cobertura, colaborando assim para o ressecamento de mangueiras, pontas e a deterioração de aparelhos sensíveis como o manômetro, por exemplo.

E fundamental que haja a substituição dos equipamentos após seu tempo de vida útil acabar, evitando que os equipamentos se tornem obsoletos e dificultem aplicações eficientes dos agrotóxicos e evitem contaminações ambientais e dos operadores.



FOTO 10 – PULVERIZADOR DE BARRA VELHO E SEM MANUTENÇÃO ARMAZENADO A CÉU ABERTO EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO AGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

4.3.2.2 Manômetro

Verificou-se que somente 37,5% dos pulverizadores de barra avaliados estavam com este aparelho funcionando e em 62,5% dos equipamentos, contactou-se defeito e ou falta deste item.

Os motivos que levam os agricultores ao descaso quanto ao este aparelho parece estar relacionados à falta de informação e comodismo na sua manutenção.

Segundo Nieweglowski Filho (2005, p. 124) este fato é grave, pois, a regulagem correta da pressão, que é um dos componentes para definir-se vazão correta de calda por área e tamanho das gotas, fica prejudicada.

Bertoldi *et al.* (2010), verificaram que dentre os fatores que mais influenciaram para o incorreto ou não funcionamento dos equipamentos de pulverização 37,04% são atribuídos ao manômetro.



FOTO 11 - PULVERIZADOR DE BARRA COM MANÔMETRO QUEBRADO EM PRORIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

4.3.2.3 Pontas e sistema antigotejo

Em relação às pontas (bicos), constatou-se que 75% dos pulverizadores de barra avaliados, apresentavam pontas velhas e ou sem identificação e em 25% dos casos, existem pontas com modelos e ou especificações diferentes na barra.

Em 75% dos equipamentos avaliados não existe sistema antigotejo. Em 01 equipamento, ou seja 50%, com a presença deste componente, apresentaram vazamentos.

A ponta ou bico é um dos componentes mais importantes quando se fala em aplicação eficiente de agrotóxicos e precaução quanto à deriva de agrotóxico.

Para Bertoldi *et al.* (2010) estes fatores são passíveis de soluções simples e de baixo custo, comparados com os consequentes problemas econômicos sociais e ambientais gerados.



FOTO 12 – PULVERIZADOR DE BARRA DO BAIRRO RURAL ÁGUA DE SANTA MARIANA COM PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE TIPOS DIFERENTES
FONTE: O autor (2010)

4.3.2.4 Mangueiras e filtros

Observou-se que 50% dos equipamentos possuem mangueiras rachadas ou trincadas, sendo que, 25% apresentavam vazamentos neste item.

Em 62,5% dos equipamentos verificou-se a presença de sujeira nos filtros principais e ou de linha evidenciando também a falta de manutenção nestes itens.

A falta de manutenção nestes componentes prejudica a calibração do equipamento devido a perdas na pressão de pulverização, além de aumentar o risco de contaminação ambiental e intoxicação dos operadores.

Dornelles (2008 p. 108) acrescenta que estes equipamentos que apresentam não conformidades consideradas graves não deveriam estar sendo utilizados, principalmente pelo impacto negativo que possam estar causando ao ambiente e/ou ao operador por riscos de segurança ou contaminação indevida pelos agrotóxicos pulverizados.



FOTO 13 – FILTRO PRINCIPAL DE UM PULVERIZADOR DE BARRA EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA EVIDENCIANDO A FALTA DE MANUTENÇÃO

FONTE: O autor (2010)

4.3.2.5 Avaliação do conjunto pulverizador

O conjunto pulverizador em bom estado de conservação facilita a sua aferição, regulagem e calibração, contribuindo para a eficiência das aplicações dos agrotóxicos, com menor custo econômico, riscos de intoxicações dos usuários e menor contaminação do meio ambiente.

Os resultados demonstram que 12,5% dos equipamentos de pulverização apresentaram até no máximo duas desconformidade nos itens avaliados, 25% apresentaram entre três a cinco desconformidades nos itens avaliados e 62,5% apresentaram mais que cinco desconformidades nos itens avaliados.

Dados semelhantes foram encontrados por (GANDOLFO E ANTUNIASSI, 2005; NIEWEGLOWSKI FILHO, 2005; SILVEIRA et al., 2006; DORNELLES 2008; ALVARENGA, 2009; SIQUEIRA, 2010)

4.3.3 AGROTÓXICOS

4.3.3.1 Depósitos

Em 100% das propriedades pesquisadas foram constatadas irregularidades nos depósitos de agrotóxicos. As principais irregularidades constatadas foram: depósitos em galpões de madeira, piso de terra, ausência de fechadura, placa de aviso, perto de residência ou poço de água.



FOTO 14 – GALPÃO ABERTO SENDO UTILIZADO COMO DEPÓSITO DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA

FONTE: O autor (2010)

4.3.3.2 Armazenamento

Em 20% das propriedades foram constatados agrotóxicos a céu aberto, 20% armazenados junto com alimentos e em 20% dos casos armazenados dentro de residência domiciliar. Dados semelhantes foram encontrados por Oliveira (2004) e Buriola (2009), em pesquisas realizadas na região de Maringá – PR.



FOTO 15 - ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS E EMBALAGENS VAZIAS A CÉU ABERTO EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRRO ÁGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

Em 40% das propriedades pesquisadas foi constatado também o armazenamento de agrotóxicos obsoletos como: BHC, Metasystox, Ekatin, Folidol, Rhodiauram, entre outros, em estado de armazenamento precário e displicente.

Em 20% dessas propriedades os agricultores não fizeram a autodeclaração obrigatória sobre a existência desses produtos em suas propriedades prevista na Lei Estadual 16.082 de 17 de Abril de 2009.

Todos os agricultores que fizeram a devida autodeclaração aos órgãos parceiros da campanha de recolhimento SEAB, SEMA, EMATER, Cooperativas e Sindicatos Rurais, dentro do prazo legal, ou seja, até novembro de 2009, ficaram isentos de quaisquer penalidades administrativas, cíveis ou penais.

Os agrotóxicos autodeclarados em posse dos produtores rurais, inclusive aqueles que estão enterrados deverão ser recolhidos pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) para que os mesmos possam ser destruídos, evitando assim novas contaminações ambientais, seres humanos e animais.



FOTO 16 – ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS OBSOLETOS EM PROPRIEDADE RURAL DO BAIRO AGUA DE SANTA MARIANA
FONTE: O autor (2010)

4.3.3.3 Uso

Quanto ao uso dos agrotóxicos pelos produtores, 40% disseram que já utilizaram agrotóxicos ilegais (contrabandeados), sem registros no Brasil.

O uso de agrotóxicos sem indicação de uso na cultura da alfafa, tais como: Paraquat, Metamidofós e Glifosato, ficaram constatados em 40% das propriedades.

Um produtor relatou o uso de BHC para controle de formigas cortadeiras.

A mistura em tanque de agrotóxicos também foi confirmada por 80% dos produtores entrevistados, é comum a associação de dois ou mais agrotóxicos (herbicidas + fungicidas + inseticidas) para controle simultâneo de plantas infestantes, pragas e ou doenças.

Para Riesemberg (2009) quando misturamos dois ou mais agrotóxicos não temos mais nem um nem outro, mas um terceiro produto. Essa mistura resulta em um desconhecido intervalo de segurança e comportamento no ambiente.

Em 40% das propriedades foram constatados um grande volume e variabilidade de marcas comerciais armazenados evidenciando a facilidade na compra de agrotóxicos pelos produtores rurais da comunidade.

Apenas 01 produtor rural entrevistado, realiza técnicas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), como por exemplo, amostragens do nível de dano e uso de produtos menos agressivos como o Baculovirus no controle de lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*).

Todos os entrevistados, 100% responderam que sabem o significado de período de carência e ou período de reentrada na cultura.

4.3.3.4 Deriva

Todos os produtores entrevistados, ou seja, 100%, disseram fazer a aplicação de agrotóxicos em horários e condições climáticas apropriadas.

Apenas 30% dos produtores disseram saber calibrar o pulverizador de barra.

Um agricultor entrevistado disse que perdeu uma aplicação de fungicida na cultura de trigo, pois, trocou a ponta e não observou que esta tinha uma vazão superior que outra.

Somente 12,5% dos produtores rurais entrevistados utilizam bicos ou (pontas) antideriva. A ponta antideriva na opinião da maioria dos produtores rurais entrevistados tem custo alto.

Apenas um produtor respondeu já ter sido prejudicado devido à deriva de herbicida na cultura do milho, mas informou ter sido ressarcido do prejuízo.

Algumas propriedades da comunidade ficam muito próximas da zona urbana podendo ocorrer também deriva de agrotóxicos para a população local, evidenciando a necessidade de conscientização dos agricultores quanto a estes riscos.

Todos os entrevistados responderam saber das implicações legais e riscos causados pela deriva de agrotóxicos.

4.3.3.5 Principais grupos, ingredientes ativos e marcas comerciais utilizadas

Os principais grupos, princípios ativos e marcas comerciais de agrotóxicos mais utilizados pelos produtores da comunidade rural pesquisada estão relacionados no Apêndice 15.

Cabe destacar aqui alguns agrotóxicos extremamente tóxicos comumente utilizados e ainda autorizados no país tais como: Acefato, Paraquat, Metamidofós Endossulfan, Parathion Metílico, Cipermetrina, 2,4 -D, entre outros.

Alguns desses ingredientes ativos já passaram por reavaliações pela ANVISA e se encontram em vias de banimento do Brasil por serem consideradas muito perigosas ao homem.

4.4 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Apenas 20% dos produtores rurais utilizam este recurso de modo parcial. É raro o uso de luvas, botas de borracha e da máscara com filtro.

Apesar de todos saberem dos riscos de intoxicação a que estão sujeitos, em 80% dos casos, os produtores responderam não utilizar nenhum tipo de equipamento de proteção individual nas operações de manipulação e aplicação de agrotóxicos. Seis produtores entrevistados, ou seja, 60% responderam que já se intoxicaram em aplicações de agrotóxicos.



FOTO 17 - APLICAÇÃO DE AGROTÓXICO POR TRABALHADOR RURAL DO BAIRRO AGUA DE SANTA MARIANA UTILIZANDO EPI VELHO E INCOMPLETO

FONTE: O autor (2010)

4.5 RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

Na pesquisa realizada ficou constatado que apenas 20% dos produtores rurais lêem o Receituário Agronômico e somente 30% guardam por pelo menos 02 anos junto às Notas Fiscais de Venda dos produtos.

Dentre as principais evidências constatadas quanto ao desrespeito ao Receituário estão: uso de agrotóxicos ilegais e ou obsoletos; uso de agrotóxicos em culturas sem a indicação de uso pelos fabricantes; misturas de agrotóxicos em tanque; não utilização do EPI; reutilização de embalagens vazias, etc.

Ficou evidente na pesquisa que o produtor rural consegue facilmente comprar agrotóxicos em quantidades além das suas necessidades, recomendados por profissionais através da prescrição de receitas indevidas e utilizá-los em culturas como a alfafa, por exemplo, sem indicação de uso na bula. O uso de agrotóxicos em desacordo com o receituário agronômico é proibido podendo acarretar em multas para o agricultor, destruição da lavoura, além do mesmo responder a processos civis e penais por danos causados a saúde da população e meio ambiente. Para Alves Filho (2000) alguns pontos sobre os Receituários Agronômicos merecem destaque,

por exemplo: excessos de receitas prescritas por um mesmo profissional; pouco envolvimento dos produtores rurais; poucos profissionais autônomos e extencionistas prescrevendo receitas; falta de estrutura dos órgãos públicos para fiscalização eficiente, principalmente no campo.

Segundo Pimentel (2010), a implantação do SIAGRO irá abrir novos postos de trabalho para profissionais de agronomia que trabalham com assistência técnica, valorizar o profissional que emite a receita e reduzir os efeitos crônicos do consumo de agrotóxicos.

Para Riesemberg (2010), com as informações do SIAGO será possível reunir diagnósticos de interesse público e orientação para a utilização mais segura de agrotóxicos. O objetivo com o novo sistema é incentivar a prática de uma agricultura com uso racional de produtos químicos, dando garantias à população no consumo de alimentos mais saudáveis e de qualidade.

5 CONCLUSÃO

Com base nas observações de campo e nas entrevistas realizadas junto aos produtores rurais e seus familiares, obtiveram-se as seguintes conclusões:

1. A metodologia aplicada permitiu observar a realidade vivenciada pelos agricultores do Bairro Água de Santa Mariana, dentro do tempo histórico e aspectos socioeconômicos, fitossanitários e ambientais abrangidos.
2. Os resultados da pesquisa demonstraram diversos aspectos negativos relacionados à intoxicação dos usuários, saúde pública, meio ambiente e sanidade agropecuária, a saber:
 - Uso incorreto e ou não utilização dos EPI's nas aplicações de agrotóxicos.
 - Desrespeito ao Receituário Agrônomo.
 - Falta na manutenção dos pulverizadores de barras e utilização de pontas velhas e incorretas, gerando vazamentos e deriva de agrotóxico.
 - Falta de Assistência Técnica voltada ao uso racional de agrotóxicos.
 - Armazenamento incorreto e displicente de agrotóxicos e embalagens vazias.
 - Devolução parcial e reutilização de embalagens vazias de agrotóxicos.
 - Uso de agrotóxicos ilegais (contrabandeados) e obsoletos.
 - Uso de agrotóxicos em culturas sem a indicação de uso pelos fabricantes.
 - Excesso de agrotóxicos armazenados nas propriedades.
 - Mata Ciliar e Reserva Legal em desacordo com a legislação ambiental atual.
3. Os resultados da pesquisa também demonstraram pontos favoráveis, relacionadas às questões sociais, ambientais e sanitárias, tais como:
 - Uso correto da água na realização dos tratamentos fitossanitários.
 - Boa conservação do solo na comunidade.
 - Boa escolaridade dos agricultores e filhos que trabalham na atividade agropecuária.
 - Ausência de mão de obra infantil ou de menores de idade em tratamentos fitossanitários.
 - Uso de produtos biológicos e Manejo Integrado de Pragas (MIP).
 - Diversificação de culturas e animais e potencial para desenvolvimento da silvicultura, fruticultura e agricultura orgânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos mostram a necessidade urgente de implantação na comunidade pesquisada de Projeto Educativo, com o objetivo de informar e conscientizar os agricultores quanto aos riscos de intoxicações, contaminação do meio ambiente, penalidades legais as quais estão sujeitos e demais implicações quanto à sanidade agropecuária.

O trabalho deve ser apresentado ainda, ao Conselho de Sanidade Agropecuária (CSA) do município de Santa Mariana, com o objetivo de informar as autoridades locais sobre os riscos e a importância na implementação de ações e medidas fitossanitárias no município.

É preciso maior interação entre os órgãos oficiais do Estado do Paraná, responsáveis pela Pesquisa, Saúde Pública, Meio Ambiente, Assistência Técnica e Defesa agropecuária na realização de planejamentos e ações mais relevantes nas comunidades rurais, voltadas principalmente às questões sanitárias, preservação ambiental e saúde pública.

Há necessidade de maiores investimentos governamentais em recursos humanos, estrutura física, capacitação e valorização profissional, com objetivo de modernização da Defesa Agropecuária Paranaense a fim de alcançarmos patamares mais elevados na qualidade e sanidade dos alimentos produzidos e conquistar mercados cada vez mais exigentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Segurança e saúde no trabalho rural e os agrotóxicos**. In: Reunião técnica e interinstitucional de planejamento de ações de vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos no Paraná. Curitiba, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Estudo sobre a concentração e evolução do mercado de agrotóxicos**. In: Mercado de agrotóxicos e regulação. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/agrotoxicologia>>. Acesso em: 26/05/2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Nota técnica sobre as acusações da senadora Kátia Abreu na 36ª reunião extraordinária da comissão de assuntos sociais, realizada no dia 19 de setembro de 2007**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/informes/nota_tecnica.pdf>. Acesso em: 05/05/2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos – PARA**. In: Nota técnica para divulgação dos resultados do PARA. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/pdf/150409_para.pdf>. Acesso em 04/04/2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Agrotóxicos à base de cihexatina serão banidos do Brasil**. In: Notícias da Anvisa. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/170609_1.htm>. Acesso em: 07/02/2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Agrotóxicos: estudos recomendam a proibição de duas substâncias**. In: Notícias da Anvisa. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/040909_2.htm>. Acesso em: 07/02/2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Programa de análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). **Relatório de atividades de 2009**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d214350042f576d489399f536d6308db/RELAT%C3%93RIO+DO+PARA+2009.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 07/02/2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Agrotóxico metamidofós será banido do mercado brasileiro**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 07/02/2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resíduos de agrotóxicos em alimentos. **Rev. de Saúde Pública**, vol. 40, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v40n2/28547.pdf>>. Acesso em 28/04/2010.

ALVARENGA, C. B. **Avaliação de Pulverizadores hidráulicos de barra na região de Uberlândia – MG**. 62 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009. Disponível em: <http://www.bdttd.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2486>. Acesso em: 01/06/2010.

ALVES FILHO, J. P. **Receituário agrônomo: A construção de um instrumento de apoio à gestão dos agrotóxicos e a sua controvérsia**. 235 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde.../alvesfilho2000.pdf>. Acesso em 08/08/10.

ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002, 188 p.

AMARANTE JUNIOR, O. P de. **Revisão das propriedades, usos e legislação do ácido 2,4 – diclorofenoxiacético (2,4 – D)**. Cad. Pesq., São Luíz, v. 13, n.1, p. 60-70, jan./jun. 2002. Disponível em: <[www.pppg.ufma.br/cadernosdepesquisa/uploads/files/Artigo%206\(14\).pdf](http://www.pppg.ufma.br/cadernosdepesquisa/uploads/files/Artigo%206(14).pdf)>. Acesso em 02/03/2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS DEFENSIVOS GENÉRICOS (AENDA). Mistura em tanque: a verdade oculta. **Informativo nº 19**, jan. 2000. Disponível em: <www.aenda.org.br/informativo_019.html>. Acesso em 11/07/2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE INSUMOS AGRÍCOLAS E VETERINÁRIOS (ANDAV). Apreensões de agrotóxicos ilegais. **Informativo**. Set. 2010. Disponível em: <<http://www.andav.com.br/informativo.aspx?ID=297>>. Acesso em: 08/10/2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL (ANDEF). **Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários**. São Paulo: Linea Creativa, 2010. Disponível em: <<http://www.undef.com.br/manuais/arquivos/ManualUCS.pdf>>. Acesso em: 07/05/2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL (ANDEF) **Manual de armazenamento de produtos fitossanitários**. Campinas: Linea Creativa, 2010. Disponível em: <<http://www.undef.com.br/manuais/arquivos/armazenamentos.pdf>>. Acesso em: 07/05/2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL (ANDEF). **Manual de segurança e saúde**. Campinas: Linea Creativa, 2006. Disponível em: <<http://www.undef.com.br/manuais/arquivos/armazenamentos.pdf>>. Acesso em: 07/05/2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL (ANDEF). **Mercado de defensivos agrícolas na América do Sul: Desafios e oportunidades**. São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.cropworldsouthamerica.com/c/document_library/get_file?uuid=565cbdf4-969a-453f-b14e-dfdd0006557f&groupId=1126576. Acesso em: 09/09/2010.

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI JUNIOR, A. **A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil**. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 28., 2002, Cancun. Disponível em: <<http://www.bvsvd.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf>>. Acesso em 01/05/2010.

BERTOLDI, T. L. et al. **Levantamento dos principais fatores que originam problemas na tecnologia de aplicação de agrotóxicos e afins no Brasil**. In: Congresso de Iniciação Científica, 19 e Mostra Científica, 2. Universidade Federal de Pelotas, 2010. Disponível em: <www.ufpel.edu.br/cic/2010/cd/pdf/CA/CA_00410.pdf> Acesso em: 01/03/2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas emendas constitucionais 1/92 a 53/2006 e pelas emendas constitucionais de revisão 1 a 6/94. – Brasília: Senado Federal - Subsecretaria de Edições técnicas, 2007. 462 p.

BRASIL. Decreto Federal nº. 24.114 de 02 de abril de 1934. Aprova o Regulamento da Defesa Sanitária Vegetal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm>. Acesso em 13/04/2010.

BRASIL. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). **Trabalhador na aplicação de agrotóxicos** – pulverizador de barras. Curitiba, 2004, 111 p.

BRASIL. Decreto Legislativo nº. 4.074, de 04 de janeiro de 2002. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem, o transporte o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção, e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.html>. Acesso em: 20/04/2010.

BRASIL. Lei n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções legais e administrativas derivadas de conduta e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em 16/10/2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria SDA nº 67, de 30 de maio de 1995. **Diário Oficial da União**, nº 109, seção 1, pg. 46, jun. 1995.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 28**, de 15 de maio de 2008. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/modules/contendo/contendo.php?contendo=81>>. Acesso em 15/04/2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) **Manual de procedimentos para fiscalização de agrotóxicos ilegais**. Brasília, 2005, 19 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil**: uma abordagem ambiental. Brasília, 2010. 84 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM). **Relatório de assessoria técnica concedida à coordenação regional da Bahia (CORE-BA) no município de Feira de Santana – BA, 2003**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=21228>. Acesso em 10/04/2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). **Controle de Vetores Procedimentos de Segurança**. Brasília, 2001. 208 p.

BRITTO, J. S. **A aplicação da avaliação do risco como ferramenta para o registro, a autorização e gerenciamento do uso de agrotóxicos no Brasil**. Universidade de Brasília, 2009.

BURIOLA, A. A. **Vulnerabilidade de famílias de agricultores convivendo com hexaclorociclohexano – BHC**: um desafio para o cuidado à saúde. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). 112 p. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2009. Disponível em: <http://www.pse.uem.br/documentos/aline_buriola.pdf>. Acesso em 24/02/2011.

CASTRO, J. S. M; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v10n2/a25v10n2.pdf>>. Acesso em: 06/04/2010.

CONSALTER, E. Acerte o alvo sem erro. **Revista do CREA – PR**, Curitiba, março/abril de 2008, ano 11, nº. 50. p. 21

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA DO PARANA (CREA) E SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA DO PARANA (SEAB). **Manual de orientação sobre o receituário agrônomo uso e comércio de agrotóxicos**. CREA/SEAB, 2010.

COSTA LEITE, K; TORRES, M. B. R. O uso dos agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do assentamento catingueira/baraúna – RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró, v.3, n.4, out/dez, 2008. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/121/121>>. Acesso em 25/05/2010.

CUNHA, J. P. A R. Simulação da deriva de agrotóxicos em diferentes condições de pulverização. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1616-1621, set./out, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n5/39.pdf>>. Acesso em: 25/04/2010.

CUNHA, J. P. A.R, et al. Avaliação de estratégias para redução da deriva de agrotóxicos em pulverizações hidráulicas. **Planta Daninha**, Viçosa, 2003, v.21, n.2, p. 325-332. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pd/v21n2/a19v21n2.pdf>>. Acesso em: 02/10/2010.

D'AMATO, C; TORRES, J. P. M; MALM, O. DDT (dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. **Quim. Nova**, São Paulo, vol. 25, n.6a, Nov. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/qn/v25n6a/12776.pdf>>. Acesso em: 21/12/2010.

DOMINGUES, M. R; BERNARDI, M. R; ONO, E. S. Y; ONO, M. A. Agrotóxicos: Riscos a saúde do trabalhador rural. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. Londrina, vol. 25, p. 45 a 54, 2004. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/3625/2929>>. Acesso em: 10/07/2010.

DORNELLES, M. E. C. **Inspeção técnica de pulverizadores agrícolas no rio grande do sul**. 136 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Centro de Ciências Rurais. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ppgea/admin/dissertacoes/0202091123_Marcal_Dornelles.pdf>. Acesso em: 20/06/10.

FARIA. N. M. X; FACCHINI, L. A; FASSA, A. G.; TOMASI, E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cad. de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n.5, out. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000500024&lng=en&nrm=iso Acesso em: 20/05/2010.

FARIA. A. B. de C. Revisão sobre alguns grupos de inseticidas utilizados no manejo integrado de pragas florestais. **Ambiência**, Guarapuava, v. 5, n. 2, Mai./Ago, 2009. Disponível em: <<http://web01.unicentro.br/revistas/index.php/ambiencia/article/viewArticle/347>>. Acesso em: 16/04/2011.

FINOTTI, C. M. D. C. **Toxicologia: um sinal de alerta**. Artigo, mai. 2010. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/9677/toxicologia-um-sinal-de-alerta>. Acesso em 25/05/2010.

FOLHA DE LONDRINA. **Abacaxi tem maior índice de resíduo de agrotóxico**. Folha Geral. Londrina, 24 junho de 2010.

GANDOLFO. M. A; ANTUNIASSI. U. R. **Inspeção periódica de pulverizadores**. In: Congresso Brasileiro do Algodão, 5., 2005, Salvador. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba5/325.pdf>. Acesso em: 02/05/2010.

GERMANO. A. A; NETO. A. L. M; LUCENTINI. D. F; PEREZ. R. R. Levantamento do número de envenenamentos por agrotóxicos em cinco municípios nas regiões de Ribeirão Preto e sul de Minas. **Revista Ciências do Ambiente - On Line**. Vol. 03, número 02, Ago.2007. Disponível em: <<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/include/getdoc.php?id=296&article=105&mode=pdf>>. Acesso em 15/03/10.

GRUTZMACHER, D. D; FARIAS. C. R; GRUTZMACHER. A. D; POIS. A. A. Embalagens vazias de agrotóxicos: organização dos fabricantes e suas obrigações (lei federal 9.974). **Rev. Brasileira Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 1, jan.- mar., 2006. Disponível em: <<http://www.ufpel.tche.br/faem/agrociencia/v12n1/artigo01.pdf>>. Acesso em: 14/03/2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Santa Mariana, Paraná**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.html>>. Acesso em: 26/03/2010.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV). **Destino das Embalagens Vazias**. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/destino_embalagens/estatisticas>. Acesso em 29/04/2010.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER). **Perfil da realidade agrícola municipal de Santa Mariana, 2009**.

JACOBSON, L. S. V, et al. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232009000600033&ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 09/07/2010.

LUCCHESI, G. Agrotóxicos – construção da legislação. **Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados**. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/227>>. Acesso em 08/12/2010.

MARUCCI. C. Inseticidas reguladores de crescimento. (artigo técnico). **ReHagro**, Inhaúma, 2003. 1 p. Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=90>>. Acesso em 15/04/2011.

MESQUITA. S. A. de. **Avaliação da contaminação do leite materno por pesticidas organoclorados persistentes em mulheres doadoras do banco de leite do Instituto Fernandes Figueira, RJ**. 84 p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Área de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/bvsSP/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=TESESSP&lang=p&format=detailed.pft&indexSearch=I&exprSearch=319450>>. Acesso em: 01/04/2011.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). **O que é educação Sanitária**. Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/-educacao-sanitaria/o-que-e-educacao-sanitaria>>. Acesso em: 17/04/2011.

MIRANDA. J. E; BETTINI. P. C; SILVA. M. A. de O e. Levantamento das condições de aplicação de defensivos agrícolas em lavouras de algodão no Estado de Goiás. In: Embrapa: **Comunicado Técnico 359**. Campina Grande, 2008.

MORAES, J. C. **Apostila do receituário agrônomo**. Universidade Federal de Lavras (UFLA). Disponível em: <http://www.den.ufla.br/Professores/Jair/ApostilaRA-Sanexos.PDF>>. Acesso em 09/07/2010.

MORENO, V. D. C. **Responsabilidade técnica na prescrição da receita agrônômica no estado do Paraná**. 25 p. Monografia (Especialização em Proteção de Plantas). Universidade Federal de Viçosa. Curitiba, 2004.

MUELLER, A. C. **Paraná é o terceiro no ranking dos agrotóxicos**. (Entrevista Folha de Londrina). Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=110990>>. Acesso em: 23/07/2010.

NIWEGLOWSKI FILHO, M. **Indicadores sociais e fitossanitários como apoio no gerenciamento de questões agrárias**. Curitiba: O Autor, 2005, 220 p.

OLIVEIRA, M. L. F. de. **Vulnerabilidade e cuidado na utilização de agrotóxicos por agricultores familiares**. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004. Disponível em: <http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000323176>. Acesso em 23/02/2011.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ALVES, S. R.; MEYER, A.; PEREZ, F.; SARCINELLI, P. N.; MATTOS, R. C. O. C.; MOREIRA, J. C. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev. Saúde pública**, vol. 35, n.2, São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-89102001000200005&ing=pt&nrm=iso>. Acesso em 04/04/2010.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS/OMS). **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 1997, 69 p. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/livro2.pdf>> Acesso em: 09/02/2011.

PACHECO, P. Brasil lidera uso mundial de agrotóxicos. **O Estadão de São Paulo**, 07 de agosto 2009. Disponível em: http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090807/not_imp414820,0.php>. Acesso em: 13/12/2010.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB). **Manual de procedimentos para amostragem de produtos agrícolas para análise de resíduos de agrotóxicos**. Curitiba, 2007

PARANÁ. Secretaria Estadual da Saúde (SESA). **Segurança e saúde no trabalho rural e os agrotóxicos**. In: Reunião Técnica Interinstitucional de Planejamento de Ações de Vigilância da Saúde de Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos no Estado do Paraná. Curitiba, 2009.

PARANÁ. Secretaria Estadual da Saúde (SESA). **Relatório do Programa de Análise de Resíduos do Estado do Paraná**. 8º ano, Curitiba, 2010. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/PARA/PARA_2009.pdf>. Acesso em: 11/05/10.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB). **Coletânea de legislação estadual e federal de agrotóxicos**. Curitiba, 1997, 215 p.

PARANÁ. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente. **Resolução SEIN nº 22/85**. Regula a poluição do meio ambiente por agrotóxicos e biocidas. In. Coletânea de Legislação Ambiental Federal e Estadual, Curitiba, 1990.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento (SEAB). **Manual de procedimentos para fiscalização do uso, do comércio de agrotóxicos, do receituário agrônomo e de empresas prestadoras de serviços fitossanitários**. Curitiba, 2007, 56 p.

PARANÁ. Decreto nº. 6.107 de 19 de janeiro de 2010. Altera as disposições do Regulamento anexo ao Decreto n. 3.876, de 1984, que dispõe sobre a distribuição e o comércio de agrotóxicos. **Diário Oficial do Estado**, ed. 8.147, jan. 2010.

PELAEZ. V. **Estudo traça perfil do mercado de agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2010/03/29/estudo-traca-perfil-do-mercado-de-no-brasil>>. Acesso em: 10/10/2010.

PIAN, C. A. **Proposta de regulamentação quanto ao uso de agrotóxicos no estado do Paraná**. 59 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Formulação e Gestão em Políticas Públicas) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2009.

RIBEIRO. R. L. D. **O problema dos resíduos de agrotóxicos nos alimentos: um enfoque agrônomo, político e estratégico**. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trablucen.htm>>. Acesso em: 23/02/2011.

RIESEMBERG. A. C. **SIAGRO: Monitoramento e uso de agrotóxicos em vigor no Paraná**. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=41602>>. Acesso em: 04/08/10.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento (SEAPPA/RJ). Superintendência de Defesa Agropecuária. Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal. Coordenação Setorial de Educação Sanitária. **Educação Sanitária – Ações Educativas**, 2007. Disponível em: <http://www.seaapi.rj.gov.br/educacao_sanitaria.asp>. Acesso em: 16/04/2011.

SANTA MARIANA. Prefeitura municipal. **Histórico do município**. Disponível em: <<http://www.santamariana.pr.gov.br/prefeitura/dados>>. Acesso em: 26/03/2010.

SANTA MARIANA. Prefeitura Municipal. **Plano de gestão de recursos hídricos**. Instituto Biobrasil, 2009. CD ROM.

SANTOS. M. A. T. dos; AREAS. M. A.; REYES. F. G. R. Piretróides – uma visão geral. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 18, n. 3, p. 339 – 349, jul./set, 2007. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfa.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/173>>. Acesso em 13/04/2011.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Relatório da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema. **Uso de agrotóxicos na agricultura**. In: Sistema de Informação para o gerenciamento de recursos

hídricos do Estado de São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=RELATORIO&COLEGIADO=CRH/CBH-ALPA&ID=1121>. Acesso em 17/07/2010.

SILVEIRA. J. C. M; GABRIEL FILHO. A; PEREIRA J. O; SILVA. S. L; MODOLO. A.J. **Avaliação qualitativa de pulverizadores da região de cascavel, estado do paraná.** Acta Sci. Agron. Maringá, v. 28, n. 4, p. 569-573, out./dez., 2006. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/viewFile/901/462>>. Acesso em: 15/04/2010.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA (SINDAG). **Agrotóxicos Ilegais.** Legisla o específica. Disponível em: <http://www.sindag.com.br/legislacaoE.php>. Acesso em: 10/10/10.

SIQUEIRA. J. L. de. **Inspe o per dica de pulverizadores:** análises dos erros de calibra o e impactos econ micos. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"- Faculdade de Ciências Agron micas – Campus de Botucatu. Botucatu, 2009 Disponível em: <http://www.fca.unesp.br/pos_g raduacao/Teses/PDFs/Arq0395.pdf>. Acesso em: 08/02/2011.

SPADOTTO, C. A; GOMES. M. A. F; LUCHINI. L. C; DE ANDREA. M. M. Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomenda es. In: Embrapa Meio Ambiente, **Documento n . 42**, Jaguariúna, 2004. 29 p. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_42.pdf>. Acesso em: 07/11/2010.

SKALISZ. R. O. **Manual de procedimentos para amostragem de produtos agrícolas para análise de resíduos de agrotóxicos.** (Introdu o). Curitiba, 2007.

TERRA, F. H. B. **A indústria de agrotóxicos no Brasil.** Disserta o (Mestrado em Desenvolvimento Econ mico). Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/15861>> Acesso 01/04/2010.

THEISEN. E. **O uso de agroquímicos no Brasil.** In: Encontro Nacional Sobre Metodologias e Gestão de Laboratórios, 15. Simpósio sobre metodologias de laboratórios de pesquisa Agropecuária, 2. Pelotas, 2010. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2010/met/palestras/28/281010_PAINEL3_GI OVANI_THEISEN.pdf>. Acesso em 30/06/2010.

VAZ, P. A. B. **O Direito Ambiental e os agrotóxicos:** responsabilidade civil, penal e administrativa. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006, 240 p.

YUGUI. G. T. **Ocorrência de compostos organoclorados (pesticidas e PCBs) em mamíferos marinhos da costa de São Paulo (Brasil) e da Ilha Rei George (Antártica).** 157 p. Disserta o (Mestrado em Ciências). Setor de Oceanografia Química e Geografia. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/21/21133/tde-17032002-115002/pt-br.php>>. Acesso em: 20/04/2011.

ZIMMERMANN. R. L. **Efeito da educação sanitária no controle da mastite clínica bovina no município de Benedito Novo – Santa Catarina**. 71 p. Monografia (Especialização em Sanidade Animal) Centro de Ciências Agroveterinárias. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2000. Disponível em: <<http://www.cidasc.sc.gov.br/html/artigos/ArtigoRenatoLuizZimmerman.htm>>. Acesso em: 20/04/2011.

APÊNDICES

APÊNDICE 01 – PESQUISA REFERENTE AOS FATORES SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS

NOME DA PROPRIEDADE:
NOME DO PRODUTOR, IDADE E ETINIA:
QUANTOS FAMILIARES TRABALHAM NA PROPRIEDADE E IDADE?
POSSUI MÃO DE OBRA CONTRATADA?
QUAL A ESCOLARIDADE DO PRODUTOR E FAMILIARES QUE TRABALHAM NA ATIVIDADE?
QUANTO TEMPO TRABALHA COM AGRICULTURA?
POSSUI A POSSE DA TERRA?
QUEM APLICA AGROTÓXICO E QUAL A FREQUÊNCIA DE APLICAÇÃO?
POSSUI OUTRAS FONTES DE RENDA?
POSSUI RESERVA LEGAL, PRESEVAÇÃO PERMANENTE NA PROPRIEDADE?
COMO FAZ PARA ABASTECER COM ÁGUA O PULVERIZADOR DE BARRAS?
QUAL A INFRAESTRUTURA DA PROPRIEDADE?
COMO RECEBE INFORMAÇÕES TÉCNICAS? (Ex: cursos, palestras, vizinhos, vendedores etc.)
ESTÁ CONTENTE COM A ATIVIDADE AGRÍCOLA?
QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES NO CAMPO?
PRETENDE INVESTIR NA PROPRIEDADE? SIM OU NÃO? EM QUÊ?
O QUE FALTA NA REGIÃO?
POSSUI ASSISTÊNCIA TÉCNICA? QUAL (IS)? (Ex: EMATER, PARTICULAR)
EXISTE CONSERVAÇÃO DO SOLO NA PROPRIEDADE? (Ex: Terraços, plantio direto)
OUTRAS QUESTÕES NÃO PREVISTAS ANTERIORMENTE:

APÊNDICE 03 – PESQUISA SOBRE OS AGROTÓXICOS UTILIZADOS

ITEM		MARCA COMERCIAL	OBSERVAÇÃO
Agrotóxicos utilizados na propriedade	Herbicidas	Herbadox	Vencido, obsoleto...
	Inseticidas		
	Fungicidas		
	OUTROS		

APÊNDICE 5 – PESQUISA SOBRE AS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

ITEM		SIM	NÃO	Observação
Quanto às embalagens vazias de agrotóxicos o produtor rural...	Faz a tríplice lavagem ou lavagem sobre pressão das embalagens?			
	Perfura as mesmas para inutilizá-la?			
	Armazena com a tampa, junto com as embalagens secundárias (caixas de papelão) em local apropriado para esta finalidade?			
	As embalagens contaminadas não laváveis (tratamento de sementes, flexíveis), são guardadas separadas em sacos plásticos (big-bag) em local apropriado para esta finalidade?			
	Todas as embalagens de agrotóxicos vazias, contaminadas ou não, são entregues nos postos de devolução no prazo de até 01 ano após a compra?			
	Guarda os comprovantes de entrega a disposição da fiscalização?			
	Armazena em local não apropriado como barracão de máquinas ou ferramentas ou outro local. Qual (is)?			
	Deixa as embalagens a céu aberto ?			
	Enterra ou queima as embalagens vazias de agrotóxicos?			
	Reaproveita embalagem vazia para outras finalidades. Qual (is)?			
	Comercializa as embalagens para outros interessados?			
	Outras questões não previstas nas perguntas anteriores.			

APÊNDICE 7 – PESQUISA SOBRE O EPI

ITEM		SIM	NÃO	Observação
O produtor rural, no que se refere ao EPI...	Possui EPI na propriedade?			
	O equipamento está completo ?			
	O EPI está em boas condições de uso?			
	É sempre higienizado após o uso e armazenado separado de outras vestimentas?			
	Possui certificação do Ministério do Trabalho?			
	Faltam partes do EPI. Qual (is)?			
	Utiliza em todas as operações de manuseio e aplicações de agrotóxico, conforme as recomendações técnicas?			
	Utiliza o EPI de maneira parcial. Como?			
	Sabe sobre os riscos de intoxicações por agrotóxicos?			
	Já se intoxicou com agrotóxicos?			
	Outras questões não previstas nas perguntas anteriores.			

APÊNDICE 8 – PESQUISA SOBRE O USO DOS AGROTÓXICOS

ITEM		SIM	NÃO	Observação
Quanto ao uso de agrotóxicos o produtor rural...	Decide quando, como e qual agrotóxico deve aplicar ?			
	Realiza técnicas do MIP (ex. amostragens de pragas, produtos biológicos)?			
	Adquire agrotóxico antecipadamente antes do plantio da cultura?			
	Utiliza ou já utilizou agrotóxicos sem registro no Brasil?			
	Utiliza ou já utilizou agrotóxicos não cadastrados no Estado do Paraná?			
	Utiliza ou já utilizou agrotóxico sem indicação de uso?			
	Faz mistura de agrotóxicos no tanque de pulverização. Qual?			
	Realiza as pulverizações respeitando-se os limites admitidos de temperatura, velocidade do vento, e UR% do ar?			
	Possui equipamentos para medir as condições climáticas no momento da aplicação de agrotóxicos?			
	Utiliza pontas antideriva, nas aplicações de agrotóxicos? Qual (is)?			
	Utiliza adjuvante para minimizar riscos de deriva de agrotóxicos?			
	Já causou danos por deriva de agrotóxicos em outra propriedade?			
	Já foi prejudicado por deriva de agrotóxicos de outras propriedades?			
	Sabe das implicações legais pelo uso indevido de agrotóxicos?			
	Outra questão não prevista anteriormente.			

APÊNDICE 10 – RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
ETINIA/DECENDÊNCIA												
Italiana	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	05	50
Japonesa	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	02	20
Espanhola	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	01	10
Mineira/Paulista	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	02	20
ESCOLARIDADE												
Produtor												
Fundamental incompleto	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	03	30
Fundamental completo	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	03	30
Médio incompleto	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	03	30
Médio completo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	01	10
Filhos (*)												
Ensino médio incompleto	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	01	10
Ensino médio completo	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	05	50
Ensino superior completo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	01	10
POSSE DA TERRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
ARRENDAMENTO	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	07	70
APLICAM AGROTÓXICOS												
Produtores ou filhos	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	06	60
Terceirizam a aplicação	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	02	20
Empregados registrados	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	02	20
FREQUENCIA/APLICAÇÃO												
Mensal	0	0	-	0	1	1	0	-	0	0	02	25
Bimestral	1	1	-	1	0	0	1	-	1	1	06	75

(*) Obs.: Quanto à escolaridade dos filhos de produtores que trabalham na atividade agropecuária foi considerado o filho com maior grau de instrução.

APÊNDICE 10 – RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS (CONTINUAÇÃO)...

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
OUTRAS RENDAS												
Aposentadoria	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	05	50
Mulher funcionária pública	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	01	10
Comerciante	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	01	10
Serviços gerais	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	01	10
Não possui	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	02	20
PRES. AMBIENTAL												
Possuem Mata ciliar	1	0	0	1	0	0	0	*	0	*	02	25
Possuem Reserva legal	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	03	30
CONS. DO SOLO												
Sem problemas	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	08	80
INFRAESTRUTURA												
Residência	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Água encanada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Luz elétrica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Telefone celular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Trator/máquinas plantio	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	08	80
Colheitadeira	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	03	30
Galpões/depósitos	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	80	80
Caminhão	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	01	10
Pulv. Columbia 2000	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	04	40
Pulv. Condor 600	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	06	60
Costal manual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Canhão Atomizador	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	03	30

(*) Propriedades não fazem divisa com o córrego da localidade.

APÊNDICE 10 – RESULTADOS REFERENTES AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS (CONTINUAÇÃO)...

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
ASSISTÊNCIA TÉCNICA												
Coop./revenda/Emater.	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	06	60
DIFICULDADES												
Preço ruim na comercialização	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	08	80
Crédito/financiamento	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	05	50
Custo dos insumos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	01	10
Falta Chuva	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	01	10
Incentivo/valorização	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	01	10
Estrada ruim	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	02	20
Seguro agrícola	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	01	10
Furtos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	01	10
INVESTIMENTOS												
Galpão p/ poedeiras	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	01	10
Galpão p/ frango	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	01	10
Estufa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	10
Depósito Agrotóxico	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	02	20
Depósito para alfafa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	01	10
Caixa d' água	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	01	10
Terreirão/secador café	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	01	10
Não querem investir	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	05	50

APÊNDICE 11 – RESULTADOS REFERENTES ÀS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS EXPLORADAS NA COMUNIDADE

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
PRODUÇÃO VEGETAL												
Grãos	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	08	80
Fruticultura	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	03	30
Alfafa	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	04	40
Café	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	02	20
Pomar/horta caseira	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	09	90
PRODUÇÃO ANIMAL												
Bovinocultura leiteira	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	03	30
Suínos	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	03	30
Galinha caipira	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	09	90
Coelho	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	01	10

APÊNDICE 12 – RESULTADOS REFERENTES AO ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS E MANEJO DE EMBALAGENS VAZIAS

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
ARMAZENAMENTO (Embalagens vazias)												
A céu aberto	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	04	40
Depósitos irregulares	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	06	60
Dentro de residência	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	02	20
MANEJO												
Tríplice lavagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Inutilizam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00
Queimam/enterram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00
Reaproveitam	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	06	60
Comercializam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00
DEVOLUÇÃO												
Devolvem no prazo	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	07	70
Guardam comprovante	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
ARMAZENAMENTO (Embalagens cheias)												
Depósito Exclusivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00
A céu aberto	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	02	20
Depósito de Madeira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Dentro de residência	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	02	20
Junto com alimentos	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	02	20
Junto a insumos	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	08	80
Com Tranca	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	04	40
Perto de residência	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Sem Placa de aviso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Desorganizados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100

APÊNDICE 13 – RESULTADOS REFERENTES AOS PULVERIZADORES DE BARRA

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
TEMPO DE USO												
Até 05 anos	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	00	00
05 a 10 anos	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	00	00
Mais de 10	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	08	100
MANÔMETRO												
Funcionando	1	-	0	1	0	1	0	-	0	0	03	37,5
Com defeito	0	-	0	0	1	0	1	-	0	1	03	37,5
Inexistente	0	-	1	0	0	0	0	-	1	0	02	25
PONTAS (BICOS)												
Novas	0	-	0	0	0	1	0	-	0	1	02	25
Velhas, sem identificação	1	-	1	1	1	0	1	-	1	0	06	75
Especificações diferentes	1	-	0	0	1	0	0	-	0	0	02	25
SISTEMA ANTIGOTEJO												
Ausente	0	-	1	1	1	0	1	-	1	1	06	75,0
Com vazamento *	1	-	-	-	-	0	-	-	-	-	01	50
MANGUEIRAS												
rachadas/trincadas	0	-	1	1	0	0	1	-	1	0	04	50
Com vazamentos	0	-	1	0	0	0	1	-	0	0	02	25
FILTROS												
Sem manutenção	0	-	1	1	1	0	1	-	1	0	05	62,5
Com vazamento	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	00	00
AVALIAÇÃO DO CONJUNTO												
Até 02 desconformidades	0	-	0	0	0	1	0	-	0	0	01	12,5
Entre 03 a 05	1	-	0	0	0	0	0	-	0	1	02	25,0
>que 05	0	-	1	1	1	0	1	-	1	0	05	62,5

Obs: - Os produtores 02 e 08 não possuem pulverizador de barra, sendo a atividade terceirizada.

* Apenas 02 pulverizadores avaliados possuem sistema antigotejo, sendo que 01 (50%) apresentou vazamento.

APÊNDICE 14 – RESULTADOS REFERENTES AO USO DE AGROTÓXICO, EPI E RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
USAM EPI...												
Parcialmente	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	02	20
Não utilizam	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	08	80
Já se Intoxicaram	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	06	60
Sabe dos riscos a saúde	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
USAM AGROTOXICOS...												
Ilegais (contrabando)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	04	40
Sem cadastro no Estado do Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00
Vencidos/obsoletos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	01	10
Sem indicação de uso	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	07	70
Misturam agrotóxicos no tanque do pulverizador	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	08	80
Realizam Técnicas do MIP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	01	10
Sabem o que é período de carência e ou reentrada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Guardam as receitas e notas fiscais por 02 anos	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	03	30
QUANTO À DERIVA...												
Usam bicos antideriva	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	01	12,5
Usam produtos antideriva	1	-	0	0	0	1	0	-	0	1	03	37,5
Sabem regular o pulv.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	03	30
Foram prejudicados pela deriva	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	01	10

APÊNDICE 14 – RESULTADOS REFERENTES AO USO DE AGROTÓXICO, EPI E RECEITUÁRIO AGRONÔMICO (CONTINUAÇÃO)...

AGRICULTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SOMA	%
Já prejudicaram outros produtores	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	10
Sabem das implicações legais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
RECEITUÁRIO												
Usam agrotóxicos em desacordo ou sem receituário agrônômico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Sabem das implicações negativas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Guardam as receitas e notas fiscais (02 anos)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	03	30
Leem a receita	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	02	20

APÊNDICE 15 – RESULTADOS REFERENTES AOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA COMUNIDADE

GRUPO QUÍMICO	INGREDIENTE ATIVO	CLASSE TOXICOLÓGICA	MARCA COMERCIAL
HERBICIDA			
Glicina Substituída	Glifosato	III	Trop, Roundup,
Ácido Ariloxialcanóico	2,4 - D	I	U – 46 BR, DMA 806
Triazina	Atrazina	III	Atrazina Atanor 50 SC
Bipiridilo	Dicloreto de Paraquate	I	Gramoxone
Imidazolinona	Imazetapir	IV	Pivot, Vezir
Sulfonil uréia	Metsulfuron Metil,	I	Ally
	Clorimurom etílico	IV, III	Panzer 250 WDG, Classic
Oxima Ciclohexanodiona	Cletodim	II	Select 240 EC
Éter Difenílico	Lactofen,	I	Cobra, Naja
	Fomesafen	I	Flex
Acido ariloxifenoxipropionico + oximaciclohexanodi	Fenoxaprope – P etílico + Cletodim	II	Podium S
Benzotiadiazinona	Bentazona	I	Basagran 480
Ciclohexanodiona	Tepraloxidin	I	Aramo 200
INSETICIDA			
Organofosforado	Clorpirifos	III	Astro
	Acefato	IV	Orthene 750 BR
	Metamidofós	I	Stron, Tamaron BR, Metafós
	Paration metílico	I	Folisuper 600 BR, Mentox 600 CE
Benzoilureia	Novaluron	IV	Galaxy 100 EC, Rimon 100 EC
	Lufenuron	IV	Match EC
	Triflumuron	IV	Certero
	diflubenzuron	IV	Dimilin
Ciclodienoclorado	Endossulfan	I e II	Endossulfan 350 EC, Thiodan CE
Piretróide	Lambda Cialotrina	III	Karate Zeon 250 CS
	Cipermetrina	I	Cipermetrina Nortox 250

APÊNDICE 15 – RESULTADOS REFERENTES AOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA COMUNIDADE (CONTINUAÇÃO)...

GRUPO QUÍMICO	INGREDIENTE ATIVO	CLASSE TOXICOLÓGICA	MARCA COMERCIAL
INSETICIDA			
Metil Carbamato de Oxima	Metomil	I	Lannate BR
Neonicotinoide + Metil Carbamato de Oxima	Imidacloprido + Tiodicarbe	II	Cropstar
Oxadiazina	Indoxacarbe	I	Rumo WG
Neonicotinóide + Piretroide	Tiametoxam + Lambda cialotrina	III	Engeu Pleno
Organofosforado + Benzoilureia	Profenofós	II	Curion
Biológico	Baculovirus anticarsia	IV	Baculo Soja
Avermectina	Abamectina	III	Abamectin Nortox
FUNGICIDA			
Benzimidazol	Carbendazim	III II	Bendazol, Carbomax 500SC, Derosal 500 SC
Triazol	Tebuconazole	I III	Systemic, Riza 200 EC Orius 250 EC
Fenilpirrol +Acilalaninato	Fluodioxonil+metalaxil-m	III	Apron RFC
Estrubirulina + Triazol	Peraclostrobina+Epoxiconazole	II	Opera
	Azoxistrobina + Ciproconazole	III	Priori extra
Inorgânicos + Alquinobis (Ditiocarbamatos)	Oxicloreto de Cobre + mancozeb	IV	Cuprozeb
Carboxianilida + ditiocarbamatos	Carboxim + Tiram	I	Vitavax-Thiran 200 SC

