

ELIANE ANA WITT

**ASPECTOS DA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NA REGIÃO DA SECRETARIA
DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC**

**BLUMENAU
2007**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ELIANE ANA WITT

**ASPECTOS DA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NA REGIÃO DA SECRETARIA
DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Regional de Blumenau como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Dra. Lorena Benathar Ballod Tavares.
Co-orientadora: MSc. Gladys Rosane Thomé Vieira.

**BLUMENAU
2007**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por permitir-me à vida. Pela sua presença que me iluminou, fazendo-me acreditar em minha capacidade.

Ao Professor PhD. Adilson Pinheiro, Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da FURB, por ter oportunizado o ingresso no programa.

Aos professores do Curso de Mestrado em Engenharia Ambiental, pelos ensinamentos, dedicação, exemplos, sugestões e amizade.

A Professora Dra. Lorena Benethar Ballod Tavares, que me forneceu orientação, materiais bibliográficos e preciosos momentos de discussão, me apoiando e incentivando além da dedicação e paciência prestados durante a construção deste trabalho.

A Professora MSc. Gladys Rosane Thomé Vieira co-orientadora do trabalho pelas indagações e correções.

Ao Professor Dr. Geraldo Moretto, pelo educador que demonstra ser, por suas relevantes contribuições no campo da estatística, pela paciência e disposição em discutir as muitas dúvidas que surgiram.

Aos produtores rurais, pela acolhida em suas propriedades, dispondo de seu precioso tempo, colaborando com a realização das entrevistas.

A todos os órgãos e entidades que direta ou indiretamente participaram e colaboraram na realização da dissertação.

Aos meus colegas e alunos do Centro de Educação Profissional Getúlio Vargas pela compreensão e incentivo prestados durante a realização do Mestrado.

Aos meus familiares e amigos, meus exemplos de dignidade e persistência, por me apoiarem em todos os sentidos na concretização deste sonho.

RESUMO

Mesmo existindo conhecimento sobre as implicações do uso de agrotóxicos, o aumento do consumo destas substâncias, não é acompanhado da devida capacitação do produtor quanto à utilização, proteção, doses recomendadas e medidas de segurança. Tais fatos, são apontados como alguns dos responsáveis pelas intoxicações dos trabalhadores rurais. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a prática do uso de agrotóxicos pelos produtores residentes na região da Secretaria do Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste – SC. A metodologia compreende a descrição da região pesquisada, determinação da população amostral (386 produtores rurais) e elaboração de cartilha informativa. Como instrumento de pesquisa utilizou-se questionário com questões abertas e fechadas sobre aspectos socioeconômicos, meio ambiente, legislação, utilização de agrotóxicos, uso de EPIs, intoxicações e destino das embalagens. Os resultados foram tratados por procedimentos estatísticos simples do teste qui-quadrado. Sobre os aspectos socioeconômicos conclui-se que os produtores têm baixa escolaridade, uma vez que 77,9% têm ensino fundamental incompleto, indicando que há dificuldade na interpretação das bulas dos agrotóxicos e domínio da terminologia empregada. As propriedades utilizam-se basicamente da mão-de-obra familiar que vem sofrendo processo de envelhecimento, que dificulta a mudança comportamental em relação ao uso dos agrotóxicos. Quanto ao tema da pesquisa os produtores apresentam consciência da inserção do homem no meio ambiente, poucos não fazem uso de agrotóxicos em seus sistemas agrícolas, mas conhecem os danos provocados à saúde pelo uso dos agrotóxicos, no entanto os consideram importantes para o cultivo. Na maioria os produtores já ouviram falar da legislação pertinente aos agrotóxicos e correlatos, porém a minoria tem conhecimento do documento. Ocorre o uso de 47 nomes comerciais de agrotóxicos diferentes nas classes dos herbicidas, inseticidas, fungicidas e reguladores de crescimento. O emprego se dá principalmente nas culturas de milho e fumo, sendo que os herbicidas Glifosato e Roundup são os mais usados. Do total, 10,6% são classificados como extremamente tóxicos e 6,4% quanto à periculosidade ambiental são tidos como produtos altamente perigosos. Existe informação sobre a obrigatoriedade da devolução das embalagens de agrotóxicos, mas apenas 43,26% o fazem nas casas agropecuárias. A maioria dos produtores não usa EPIs, relatando casos de intoxicações por agrotóxicos e deficiência na assistência técnica nas capacitações. Enfim, o modelo de produção agrícola familiar, baseado na policultura, usa quantidades baixas de agrotóxicos, devido ao relevo e extensão das áreas cultivadas. Mesmo assim, a exposição aos agrotóxicos é freqüente. A “percepção” dos produtores quanto ao uso dos agrotóxicos é variável, há falta de informação e conhecimento quanto aos riscos a que estão expostos.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Meio ambiente. Intoxicações. Equipamentos de Proteção Individual.

ABSTRACT

Same existing knowledge about the implications of the use of pesticides, the increase of the consumption of these substances, it is not accompanied of the due training of the producer as for the use, protection, recommended doses and measures of safety. Such facts, are pointed as some of the responsible for the rural workers' intoxications. Therefore, this work aimed at to evaluate the practice of the use of pesticides for the resident producers in the region of the Secretariat of Regional Development de São Miguel do Oeste - SC. The methodology understands the description of the researched area, determination of the population amostral (386 farm producers) and elaboration of informative spelling book. As research instrument was used questionnaire with open and closed subjects on socioeconomic aspects, environment, legislation, use of pesticides, use of EPIs, intoxications and destiny of the packings. The results were treated by simple statistical procedures of the test chi-square. On the socioeconomic aspects it is ended that the producers have low education, once 77,9% have incomplete primary education, indicating that there is difficulty in the interpretation of the bulls of the pesticides and domain of the used terminology. The properties are used basically of the family labor that is aging process, that hinders the change comportamental in relation to the use of the pesticides suffering. As for the theme of the research the producers present conscience of the man's insert in the environment, few don't make use of pesticides in their agricultural systems, but they know the damages provoked to the health by the use of the pesticides, however they consider them important for the cultivation. Most producers already heard to speak from the pertinent legislation to the pesticides and alike products, however the minority has knowledge of the document. It happens the use of 47 trade names of different pesticides in the classes of the herbicides, insecticides, fungicides and growth regulators. The job feels mainly in the corn cultures and tobacco, and the herbicides Roundup and Glifosato are the more used. Of the total, 10,6% are classified as extremely poisonous and 6,4% as for the environmental danger they are had as products highly dangerous. Information exists on the of the obligarion to devolution of the packings of pesticides, but only 43,26% make in the agricultural houses. Most of the producers doesn't use EPIs, telling cases of intoxications for pesticides and deficiency in the technical support in the trainings. Finally, the model of family agricultural production, basing on the mixed farming, it uses low amounts of pesticides, due to the relief and extension of the cultivated areas. Even so, the exhibition to the pesticides is frequent. The "perception" of the producers on the use of the pesticides is variable, there is lack of information and knowledge as for the risks to which they are esposed.

Keys words: Pesticide. Environmental. Intoxication. Equipment of individual protection.

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 - Brasil: Venda de defensivos agrícolas - 1992 a 2004 (Mil US\$).....	24
TABELA 2.2 - Classificação dos Agrotóxicos em Grupo.....	25
TABELA 2.3 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos de acordo com a dose letal 50 (DL50)	26
TABELA 2.4 - Classe de toxicidade / Rotulagem dos agrotóxicos.....	26
TABELA 3.1 - Área dos Municípios da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	39
TABELA 3.2 - Dados Demográficos da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	43
TABELA 3.3 - Estrutura Fundiária da Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	44
TABELA 3.4 - Condição agrária dos produtores Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	44
TABELA 3.5 - Estabelecimentos Agropecuários, segundo a principal condição do produtor, em relação à posse da terra.....	45
TABELA 3.6 - Área dos estabelecimentos agropecuários segundo a condição posse da terra dos produtores rurais da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	45
TABELA 3.7 - Área total dos estabelecimentos agropecuários, segundo a utilização das terras na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	46
TABELA 3.8 - Principais produtos agrícolas produzidos na região em 2002.....	46
TABELA 3.9 - Dados Demográficos da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	49
TABELA 4.1 - Distribuição de faixa etária por gênero dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	57
TABELA 4.2 - Distribuição percentual do que os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste entendem por meio ambiente	70

TABELA 4.3 - Distribuição percentual do que os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste entendem por agrotóxicos.....	72
TABELA 4.4 - Tipos de herbicidas empregados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	87
TABELA 4.5 -Tipos de inseticida empregados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	88
TABELA 4.6 - Tipos de Fungicidas empregados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	89
TABELA 4.7 - Tipos de defensivos empregados como reguladores de crescimento pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	89
TABELA 4.8 - Distribuição percentual dos procedimentos utilizados durante o preparo e aplicação de agrotóxicos por produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	95
TABELA 4.9 - Motivos mencionados pelos produtores para a utilização dos EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	97
TABELA 4.10 - Motivos mencionados pelos produtores para o não uso dos EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	98
TABELA 4.11 - Distribuição percentual dos sintomas de intoxicação indicados pelos Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	105
TABELA 4.12 - Distribuição por ordem de prioridade dos itens a serem abordados em capacitação sobre aplicação de agrotóxicos na opinião dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	111
TABELA 4.13 - Distribuição percentual do conhecimento dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste em relação à regulagem dos pulverizadores.....	112
TABELA 4.14 - Distribuição por ordem de prioridade dos procedimentos adotados Pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste quanto percebem a necessidade de usar agrotóxico.....	116
TABELA 8.1 - Comparativa dos Gêneros quanto à condição agrária, área de terra e renda anual.....	135
TABELA 8.2 - Aspectos Socioeconômicos dos Produtores Rurais da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste – SC.....	136

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 -Transferência de tecnologia.....	24
FIGURA 2.2 - Representação esquemática das principais vias responsáveis pelo impacto da contaminação humana por agrotóxicos.....	32
FIGURA 2.3 - Processo de destinação final das embalagens.....	35
FIGURA 3.1 - Mapa do Estado de Santa Catarina apresentando a região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	40
FIGURA 3.2 - Municípios da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	40
FIGURA 4.1 - Valores percentuais quanto ao gênero (masculino/feminino) dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste...52	52
FIGURA 4.2 - Percentual de distribuição do Gênero (masculino/feminino) por Faixa etária dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	53
FIGURA 4.3 - Percentual de distribuição do Gênero (masculino/feminino) por Nível de escolaridade dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	53
FIGURA 4.4 - Pesquisa realizada com produtora rural do município de Iporã do Oeste – SC.....	54
FIGURA 4.5 - Produtor rural de Tunápolis – SC respondendo os questionários.....	55
FIGURA 4.6 - Valores percentuais quanto à faixa etária dos entrevistados da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	56
FIGURA 4.7 - Valores percentuais quanto ao nível de escolaridade dos produtores entrevistados Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste....	58
FIGURA 4.8 - Valores percentuais da preferência religiosa dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	59
FIGURA 4.9 - Distribuição percentual quanto o estado civil dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	60
FIGURA 4.10 - Número de membros residindo na propriedade dos entrevistados...61	61
FIGURA 4.11 - Distribuição percentual quanto à condição agrária dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	62

FIGURA 4.12 - Distribuição percentual quanto à área total das propriedades dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste...	63
FIGURA 4.13 - Vista parcial de propriedade rural situada no município de Belmonte – SC.....	63
FIGURA 4.14 - Valores percentuais da distribuição da renda anual dos entrevistados.....	65
FIGURA 4.15 - Percentual dos bens móveis e imóveis das propriedades dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste...	66
FIGURA 4.16 - Distribuição percentual quanto o tipo de construção das casas dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste...	67
FIGURA 4.17 - Distribuição percentual dos eletrodomésticos presentes nas propriedades dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	68
FIGURA 4.18 - Distribuição percentual dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que já ouviram falar da legislação que trata dos agrotóxicos.....	73
FIGURA 4.19 - Distribuição percentual dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que tiveram acesso a legislação que trata dos agrotóxicos.....	73
FIGURA 4.20 – Fontes informativas onde os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste ouviram falar da legislação referente aos agrotóxicos.....	74
FIGURA 4.21 - Percepção do uso de agrotóxicos X produtividade pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	76
FIGURA 4.22 -Tipos de agrotóxicos utilizados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	77
FIGURA 4.23 - Culturas agrícolas (milho, fumo, soja e hortaliças).....	78
FIGURA 4.24 -Culturas que utilizam agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	79
FIGURA 4.25 - Área em que foi aplicado herbicida no município de Paraíso – SC.....	79

FIGURA 4.26 - Percentual de distribuição em hectares da área cultivada com Agrotóxicos por produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	80
FIGURA 4.27 - Percentual do tempo que se faz uso de agrotóxicos nas propriedades da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	81
FIGURA 4.28 - Distribuição quanto à responsabilidade de aplicação por produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	82
FIGURA 4.29 - Estimativa de uso de agrotóxicos nas propriedades da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	84
FIGURA 4.30 - Vista parcial demonstrando relevo do município de Iporã do Oeste SC.....	85
FIGURA 4.31 - Distribuição percentual quanto ao recebimento de orientação sobre o uso de EPIs pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	91
FIGURA 4.32 - Forma de acesso as orientações sobre o uso de EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	92
FIGURA 4.33 - Distribuição percentual quanto ao local de preparo dos Agrotóxicos nas propriedades da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	93
FIGURA 4.34 - Armário em propriedade rural específico para armazenamento dos agrotóxicos no município de Tunápolis - SC.....	94
FIGURA 4.35 - Local de armazenamento dos agrotóxicos em propriedade rural do município de Paraíso – SC.....	94
FIGURA 4.36 - Área em que foi aplicado herbicida no município de São Miguel do Oeste - SC.	96
FIGURA 4.37 - Distribuição percentual dos produtores referente ao uso de EPIs durante o preparo e aplicação dos agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	97
FIGURA 4.38 - Número de agricultores que fazem uso de cada tipo de EPI na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	99
FIGURA 4.39 - Exemplo de um produtor aplicando agrotóxico no município de Santa Helena – SC.....	99
FIGURA 4.40 - Distribuição por número de produtores quanto a realização de troca de EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	100

FIGURA 4.41 - Percentual de produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que receberam informações acerca da toxicidade dos agrotóxicos.....	101
FIGURA 4.42 - Percentual de produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que receberam informações acerca do prazo de carência dos agrotóxicos.....	101
FIGURA 4.43 - Percentual de produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que receberam informações quanto aos problemas de saúde decorrentes do uso de agrotóxicos.....	102
FIGURA 4.44 - Distribuição percentual dos responsáveis pelo repasse das informações referentes à toxicidade, carência e problemas de saúde para os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	102
FIGURA 4.45 - Distribuição percentual referente ao conhecimento da ocorrência de intoxicações por agrotóxicos pelos produtores rurais de São Miguel do Oeste.....	104
FIGURA 4.46 - Distribuição percentual do local de ocorrência das intoxicações informadas pelos produtores rurais da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	104
FIGURA 4.47- Destino dado às embalagens de agrotóxicos pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	107
FIGURA 4.48 - Embalagens de agrotóxicos vazias para recolha no município de Paraíso - SC.....	108
FIGURA 4.49 - Depósito de Embalagens de agrotóxicos no município de Paraíso – SC.....	108
FIGURA 4.50 - Distribuição percentual dos produtores quanto à realização de treinamento para a aplicação de agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	110
FIGURA 4.51 - Distribuição percentual quanto à instituição que organizou os treinamentos sobre manipulação e aplicação de agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	110
FIGURA 4.52 - Número aplicações de agrotóxicos em uma área “X” por ano pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	113
FIGURA 4.53 -Critérios que orientam a aplicação de agrotóxicos pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	113

FIGURA 4.54 - Distribuição Percentual do destino dado às sobras de solução de Agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.....	115
FIGURA 4.55 - Distribuição percentual sobre observação de condições meteorológicas para aplicação de agrotóxicos.....	117
FIGURA 4.56 - Condições meteorológicas observadas para aplicação de agrotóxicos.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal.

DL – Dose Letal.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz.

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho.

ha – Hectare.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICEPA/SC Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento e Embalagens Vazias.

l - Litros.

n - Número.

NRRs – Normas Regulamentadoras Rurais.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

OIT – Organização Internacional do Trabalho.

SNC – Sistema Nervoso Central.

SDR – Secretaria de Desenvolvimento Regional.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

SINTAG – Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos de Defesa Agrícola.

SINTOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas.

SMO – São Miguel do Oeste.

SC – Santa Catarina.

km – Quilômetro.

♀ – Indivíduo do Gênero Feminino.

♂ – Indivíduo do Gênero Masculino.

SUMÁRIO

I INTRODUÇÃO.....	19
II REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	22
2.1 ORIGEM E USO DOS AGROTÓXICOS.....	22
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS	25
2.3 LEGISLAÇÃO SOBRE AGROTÓXICOS E MEIO AMBIENTE.....	27
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.....	27
- Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.....	27
- Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000.....	28
- Decreto 3.550 de 27 de julho de 2000.....	28
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.....	29
2.4 MEIO AMBIENTE E SAÚDE HUMANA.....	30
2.4.1 Destinação final das embalagens de agrotóxicos.....	34
2.4.2 Trabalhador e o uso de agrotóxicos.....	37
III METODOLOGIA.....	39
3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	39
3.1.1 Colonização.....	41
3.1. 2 Clima, Solo e Recursos Hídricos.....	42
3.1.3 Demografia.....	43
3.1.4 Estrutura Fundiária e Condição Agrária dos Produtores.....	44
3.1 POPULAÇÃO AMOSTRADA.....	47
3.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	49
3.3 ELABORAÇÃO DA CARTILHA INFORMATIVA.....	50
IV RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	52
4.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	52
4.1.1 Quanto ao gênero (masculino/feminino) dos entrevistados.....	52

4.1.2 Idade dos entrevistados.....	55
4.1.3 Nível de escolaridade.....	57
4.1.4 Religião dos entrevistados.....	59
4.1.5 Estado civil.....	59
4.1.6 Número de membros da família residindo na propriedade rural.....	60
4.1.7 Condição agrária dos entrevistados.....	61
4.1.8 Área total da propriedade.....	62
4.1.9 Renda familiar anual.....	64
4.1.10 Bens móveis e imóveis da propriedade.....	66
4.1.11 Eletrodomésticos presentes na propriedade.....	68
4.2 ASPECTOS RELACIONADOS AO TEMA DA PESQUISA.....	69
4.2.1 O que se entende por meio ambiente.....	69
4.2.2 O que é agrotóxico.....	71
4.2.3 Legislação que trata dos agrotóxicos.....	72
4.2.4 Produtividade agrícola e o uso dos agrotóxicos.....	75
4.2.5 Tipos de agrotóxicos empregados na SDR de SMO	76
4.2.6 Culturas agrícolas em que são empregados agrotóxicos.....	78
4.2.7 Área cultivada com agrotóxicos.....	80
4.2.8 Tempo de uso dos agrotóxicos.....	81
4.2.9 Responsável pela aplicação de agrotóxicos.....	82
4.2.10 Estimativa de Uso dos agrotóxicos.....	83
4.2.11 Orientações do uso de EPIs.....	91
4.2.12 Sobre o preparo dos agrotóxicos.....	93
4.2.13 Uso dos EPIs.....	96
4.2.14 Informações sobre toxicidade, prazo de carência e problemas de saúde	100
4.2.15 Intoxicações.....	103

4.2.16 Destino das Embalagens.....	106
4.2.17 Treinamento para aplicação de agrotóxicos.....	109
4.2.18 Conhecimento em relação à regulagem dos pulverizadores.....	111
4.2.19 Número de aplicações realizadas em média em um ano.....	112
4.2.20 Decisão/ necessidade de aplicação.....	113
4.2.21 Destino dado à solução de agrotóxico.....	114
4.2.22 Procedimentos adotados quando é necessário usar os agrotóxicos.....	115
4.2.23 Observação de condições meteorológicas para a aplicação.....	116
V CONCLUSÃO.....	121
VI RECOMENDAÇÕES FINAIS.....	124
VII REFERÊNCIAS.....	125
VIII APÊNDICE.....	129
APÊNDICE A – Modelo do questionário aplicado.....	129
APÊNDICE B – Modelo do termo de consentimento e compromisso.....	134
APÊNDICE C – Tabelas complementares.....	135
APÊNDICE D – Modelo de Cartilha Informativa.....	137

I INTRODUÇÃO

A história da agricultura funde-se com a trajetória evolutiva da humanidade, pois no momento em que o homem deixou de ser nômade para iniciar o cultivo de alimentos, surgiu a agricultura e o agricultor.

O setor agrícola se aprimorou e desenvolveu novas tecnologias que foram introduzidas superando o cultivo tradicional. O avanço tecnológico chegou ao meio rural associado aos meios de produção capitalista. Nessa forma de ocupação e apropriação do espaço rural, criam-se situações das mais diversas que contribuem para a degradação do ambiente. Dentre as várias formas de degradação, a sociedade se depara com a contaminação ambiental causada pela utilização dos agrotóxicos.

Os agrotóxicos são substâncias resultantes de síntese química. Existe, portanto, uma estreita relação entre a agricultura intensiva e o emprego dessas substâncias. No Brasil, sua utilização, há anos, tem sido marcada por controvérsias.

Empregados em grande escala em vários setores produtivos e mais intensamente pelo setor agropecuário, têm sido objeto de estudos pelos danos que provocam à saúde das populações humanas e dos trabalhadores de modo particular, além de problemas ambientais. Trabalhos como o de Fehlberg et al. (2003), relatam casos de aborto, má-formação fetal, câncer, dermatoses e outras doenças provocadas pelo contato com o princípio ativo existente no agrotóxico. Seu impacto direto sobre o meio ambiente tem merecido atenção especial, uma vez que essas substâncias atingem o solo, o subsolo, a água, o ar, as plantas e os animais, afetando, toda uma cadeia de seres vivos e recursos naturais.

Com o crescimento dos movimentos sociais inspirados no paradigma ambientalista, tem ocorrido preocupação com a melhoria da qualidade ambiental. Um marco para a redução do impacto ambiental causado por agrotóxicos foi a institucionalização da legislação que regula sua produção, comercialização e consumo, bem como a regulamentação da destinação final de suas embalagens.

Assim, este trabalho discute os resultados obtidos através de uma pesquisa de campo tendo como objetivo geral avaliar a prática do uso de agrotóxicos pelos

agricultores da região da Secretaria do Desenvolvimento Regional (SDR) de São Miguel do Oeste, Santa Catarina.

Como objetivos específicos foram propostos: realizar um levantamento para conhecer a realidade local dos produtores da SDR São Miguel do Oeste, com a legislação ambiental e o uso de agrotóxicos; organizar as informações obtidas para que possam ser usadas pelos órgãos competentes na implantação de propostas de gestão ambiental na área estudada; elaborar uma "Cartilha Informativa" sobre os dados pertinentes a esta pesquisa para distribuição nas prefeituras vinculadas a SDR de São Miguel do Oeste.

A dissertação é constituída, portanto, de três capítulos: revisão bibliográfica, metodologia e resultados /discussões.

A revisão bibliográfica levanta o estado da arte e abrange aspectos de contextualização da origem e uso dos agrotóxicos, sua classificação, legislação pertinente aos agrotóxicos e meio ambiente, aspectos ambientais e de saúde humana, destino das embalagens vazias, o trabalhador e o uso destes produtos e as características gerais da região pesquisada.

Na metodologia é explicada a forma de obtenção dos objetivos propostos, ou seja, a definição do universo da pesquisa, tamanho da amostra e a análise e apresentação dos resultados. Para analisar as práticas do uso de agrotóxicos pelos agricultores desta região, bem como sua percepção, foi necessária a aplicação de um questionário que contemplou aspectos relacionados à situação socioeconômica, meio ambiente, legislação, utilização de agrotóxicos, uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), intoxicações e destino das embalagens.

Já no capítulo que aborda os resultados e discussões, os dados obtidos com base nas perguntas do questionário são expostos na forma de itens, expressos através de tabelas e gráficos.

A metodologia desta pesquisa visou à obtenção de resultados para atender o seguinte problema de pesquisa: embora exista conhecimento sobre suas implicações, o aumento no consumo de agrotóxicos não é acompanhado com a devida capacitação do homem do campo no momento de sua utilização, a proteção, muitas vezes, é negligenciada. Também ocorre a utilização de doses maiores que as necessárias.

Assim, a hipótese levantada para a pesquisa é que essa utilização fora dos padrões de recomendação e sem o emprego das medidas de segurança na

aplicação pode ser apontada como um dos principais motivos de intoxicação do trabalhador rural.

Tal problema leva as seguintes perguntas de pesquisa:

1 Será que na região da SDR de São Miguel do Oeste os produtores rurais cumprem a legislação ambiental referente a utilização dos agrotóxicos?

2 Qual é o grau de conhecimento e informações que os produtores rurais possuem no tocante a esse uso, prazos de carência, toxicidade, problemas de saúde, EPIs e destino das embalagens?

3 Como pode ser descrito o nível de capacitação dos produtores para realizar a escolha e aplicação dos agrotóxicos?

4 De que forma o modelo de produção agrícola local requer e utiliza os agrotóxicos?

5 Como é a percepção do uso dos agrotóxicos pelos produtores na região pesquisada?

II REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ORIGEM E USO DOS AGROTÓXICOS

O uso de substâncias químicas orgânicas ou inorgânicas na agricultura remonta à antigüidade clássica. Escritos de romanos e gregos mencionavam o uso de certos produtos como o arsênico e o enxofre para o controle de insetos nos primórdios da agricultura. A partir do século XVI até fins do século XIX o emprego de substâncias orgânicas como a nicotina e piretróides extraídos de plantas eram constantemente utilizados na Europa e Estados Unidos com a mesma finalidade. A partir do início do século XX iniciaram-se os estudos sistemáticos buscando o emprego de substâncias inorgânicas para a proteção de plantas. Deste modo, produtos a base de cobre, chumbo, mercúrio, cádmio, entre outros foram desenvolvidos comercialmente e empregados contra uma grande variedade de organismos, porém com limitada eficácia (MARTIN, 2002).

No Compêndio de Defensivos Agrícolas (1999), o termo agrotóxico é definido segundo a Lei Federal nº 7.802 de 11/07/1989, regulamentada através do Decreto 98.816, no seu Artigo 2º, Inciso I, como o conjunto dos produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção e armazenamento, beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas.

Todavia, o desenvolvimento da síntese orgânica na área da química, durante a Segunda Guerra Mundial, e a consolidação do padrão tecnológico da chamada agricultura moderna, deram início ao desenvolvimento da indústria mundial de agrotóxicos.

Martin (2002) relata que os agrotóxicos foram sintetizados inicialmente pelos alemães em 1915 e foram utilizados como arma bélica na Bélgica. Posteriormente os norte-americanos fizeram o mesmo uso no Vietnã. A difusão na agricultura nos países subdesenvolvidos ocorreu na década de 1960, no processo conhecido no Brasil como Revolução Verde. O presidente Juscelino Kubitschek, por meio do Projeto Brasil Industrial, fomentou a utilização dessas substâncias.

O interesse de modernizar a agricultura brasileira, mostra-se diretamente ligado ao capital internacional, sendo possível devido às técnicas provenientes de países desenvolvidos, principalmente os Estados Unidos. Para Peres et al. (2001) e Moreira et al. (2002) as novas técnicas consistiam na utilização, na lavoura, de maquinário agrícola, sementes híbridas, agrotóxicos, adubos químicos e a instalação de complexos sistemas agroindustriais.

Estas alterações na forma de produzir no meio rural brasileiro tinham como justificativa solucionar o problema da produção de alimentos no mundo. Deste então o emprego de agrotóxicos tem sido aplicado (MARTIN, 2002).

Dados citados por Spadotto (2002), indicam que o consumo de herbicidas no Brasil em 2000 foi de 174 mil toneladas de produtos formulados (comerciais). Na Tabela 2.1 são apresentados valores relativos à venda de defensivos agrícolas no Brasil durante o período de 1992 a 2004. Consta-se que os herbicidas foram os agrotóxicos mais comercializados, seguidos pelos inseticidas.

Tabela 2.1 - Brasil: Venda de defensivos agrícolas - 1992 a 2004 (Mil US\$)

Ano	Acaricidas	Inseticidas	Fungicidas	Herbicidas	Outros defensivos	Total
1992	64.360	194.594	144.827	515.714	27.914	947.409
1993	73.816	195.894	166.384	588.384	25.120	1.049.811
1994	90.826	300.246	211.080	775.762	26.133	1.404.047
1995	99.660	339.028	227.021	834.976	34.963	1.535.648
1996	92.237	375.548	276.331	1.005.112	43.443	1.792.671
1997	86.714	464.796	356.304	1.214.818	58.159	2.180.791
1998	105.619	581.693	436.235	1.368.723	65.579	2.557.849
1999	78.726	596.051	422.476	1.175.933	55.881	2.329.067
2000	65.560	689.953	380.418	1.300.515	63.512	2.499.958
2001	66.326	630.773	362.606	1.143.089	84.688	2.287.482
2002	72.107	467.849	360.394	987.554	63.878	1.951.782
2003	80.026	725.222	713.544	1.523.735	93.815	3.136.342
2004	77.963	1.066.600	1.388.177	1.830.732	131.476	4.494.948

Fonte: SINTAG - Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos para Defesa Agrícola (www.sindag.org.br/ 2005).

Obs.: O termo defensivo no trabalho é substituído por agrotóxico.

Segundo o IBGE (2004), no Brasil, no ano de 2003 para 2004, o uso de agrotóxicos cresceu de 2,3 kg/ha/ano para 2,8 kg/ha/ano, representando uma elevação no consumo de 22%. O consumo varia segundo a cultura. Uma cultura em

que é aplicada grande quantidade de agrotóxico é o tomateiro, que tem uma média de utilização por safra de 40 kg/ha.

Silva (2003) afirma que existe uma política indutiva no sentido de reforçar a dependência tecnológica do setor agrícola para com as grandes empresas, tendo como alvo estratégias de controle da produção em âmbito geral.

A influência exercida pelas indústrias sobre os agricultores em nível de formação profissional foi apresentada por Trapé (1994) na Figura 2.1.

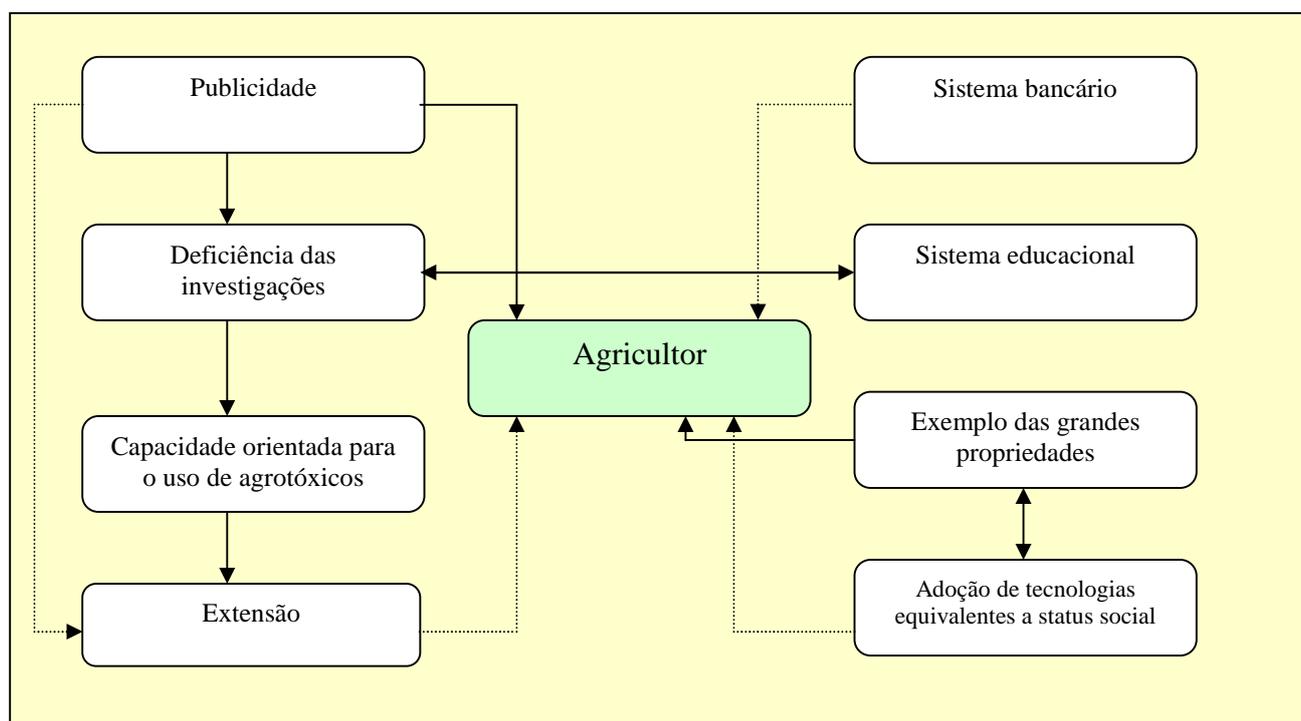


Figura 2.1 Transferência de tecnologia.

Influência direta: setas cheias em sentido único. Influência indireta: setas tracejadas. Influência inter-relacionada: setas em duplo sentido.

Fonte: Adaptada de Trapé (1994, p.588)

A figura mostra as influências exercidas sobre o agricultor para que faça uso dos agrotóxicos. De forma direta, agem o exemplo das grandes propriedades e as empresas fabricantes através da pressão exercida por meio das campanhas publicitárias que destacam somente as "vantagens" dos seus produtos e a rentabilidade econômica. Indiretamente, estimulam a utilização dos agrotóxicos à extensão rural, o uso das tecnologias que refletem um "status social" e na dependência no sistema bancário através de suas linhas de crédito. Apresentam também papel significativo na compra de agrotóxicos realizada pelo agricultor o

sistema educacional e deficiência no sistema de investigação sobre os efeitos dessas substâncias nos diversos compartimentos ambientais (homem, solo, ar, água).

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Dada a grande diversidade de produtos, existem cerca de trezentos princípios ativos em mais de duas mil formulações comerciais diferenciadas no Brasil, daí a importância de classificar no sentido de diagnosticar e realizar o tratamento adequado, segundo seus princípios ativos.

Os agrotóxicos são organizados quanto à classe de produtos conforme a Tabela 2.2:

Tabela 2.2 – Classificação dos Agrotóxicos em Grupos

Grupo A	Inseticidas	-Organoclorados: DDT, Aldrin, Dieldrin, Heptaclo, etc. -Organofosforados: Parathion, Malathion, Phosdrin, etc
Grupo B	Fungicidas	-Sais de cobre: os de uso mais antigo. -Organomercuriais de uso restrito às sementes.
Grupo C	Herbicidas	-Derivados do arsênico: de uso decrescente e limitado. -Derivados do ácido fenoxiacético: 2,4D; 2,4,5T; Pichloram
D- Outros Grupos	Raticidas, Molusquicidas, Acaricidas, Fumigantes, Nematicidas	

Fonte: Martin (2002).

Os inseticidas são destinados a eliminar os insetos, os fungicidas são usados para combater os fungos que atacam culturas e como cobertura preventiva para eliminar os fungos que atacam as sementes. Já os herbicidas são destinados a eliminar ou impedir o crescimento de ervas ditas como daninhas. No grupo D estão agrotóxicos usados no combate a roedores, moluscos, ácaros, nematóides e os fumigantes formulados a partir de fosfetos metálicos e brometo de metila com ação sobre bactérias e insetos.

Quanto à classificação toxicológica os agrotóxicos são diferenciados por grupos, de acordo com sua classificação de toxicidade e relacionados à "Dose Letal 50", conforme o disposto na Tabela 2.3 (mg/kg de massa corpórea).

Tabela 2.3 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos de acordo com a dose letal 50 (DL50)

Grupo	DL50	DOSE Mortal (*)
Extremamente tóxicos	0- 5mg/kg	1 pitada - algumas gotas
Altamente tóxicos	5-50	algumas gotas - 1 colher de chá
Medianamente tóxicos	50-500	1 colher de chá - 2 colheres de sopa
Pouco tóxicos	500-5000	2 colheres de sopa - 1 copo
Muito pouco	5000 ou mais	1 copo - 1 litro

DL50= Dose necessária para matar metade das cobaias testadas.

(*) Dose capaz de matar uma pessoa adulta.

Fonte: www.geofiscal.eng.br apud www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/vene2.htm.

A classificação toxicológica dos agrotóxicos é importante, pois auxilia na diferenciação e na adoção de tratamentos específicos em caso de intoxicação.

A diferenciação de um agrotóxico em função de sua utilização, modo de ação, potencial ecotoxicológico ao homem, aos seres vivos e ao meio ambiente, é mostrada na Tabela 2.4. (Artigo 2 do Decreto 4.074 de 04 de Janeiro de 2002).

Tabela 2.4 - Classes de toxicidade / Rotulagem dos agrotóxicos

Classe I	Extremamente tóxicos	Faixa Vermelha
Classe II	Altamente tóxicos	Faixa Amarela
Classe III	Medianamente tóxicos	Faixa Azul
Classe IV	Pouco ou muito pouco tóxicos	Faixa Verde

Fonte: <http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/vene2.htm>

A embalagem de agrotóxicos é rotulada e a cor corresponde à classe de sua toxicidade. Portanto, é importante observar o grau de toxicidade e o grupo químico da substância antes de iniciar os procedimentos de manipulação.

Brugnerotto (2003) comenta o consumo decrescente de agrotóxicos nos países desenvolvidos, bem como a proibição dos produtos de maior toxicidade. Assim, os fabricantes têm como maior mercado consumidor os países subdesenvolvidos, que também apresentam o maior número de agricultores analfabetos, portanto, incapazes de decifram as informações contidas nos rótulos.

5.3 LEGISLAÇÃO SOBRE AGROTÓXICOS

A Constituição Brasileira no artigo 225 diz que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Assim, para a preservação do meio ambiente, o poder público se vale da aplicação de leis que incidem diretamente sobre ele, tais como:

- **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Art. 1º. Esta lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 235 da Constituição, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 12.04.90).

- **Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989**

O conceito de agrotóxicos existente na Lei Federal nº 7.802, de 11/07/89, regulamentada pelo decreto nº 98816, no seu artigo 2, inciso I, é o seguinte:

Produtos e componentes de processos 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 em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dissecentes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Segundo Brugnerotto (2003), a terminologia "agrotóxicos" na designação destas substâncias, enfatiza o seu caráter tóxico e somente foi adotada após a

sanção da lei em 89. Anteriormente, era usual a denominação "defensivos agrícolas", disfarce semântico criado pelos fabricantes para encobrir os riscos que trazem à saúde humana e ao meio ambiente. Os agrotóxicos são ainda conhecidos sob os termos "pesticidas" ou "praguicidas".

- **Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000**

Vem alterar a Lei nº 7.802, que trata sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, 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 e seus componentes. A Lei nº 9.974, em seu artigo 6º, inciso 2º, regulamenta que os usuários de agrotóxicos ou de seus componentes e afins devem efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo, com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contando da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

O inciso 5º do mesmo artigo trata sobre as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, e sua responsabilidade pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas a sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas às normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

- **Decreto 3.550, de 27 de Julho de 2000**

Este decreto dá nova redação ao dispositivo do Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990, ficando estabelecido que:

- As principais obrigações do estabelecimento comercial são dispor de instalações adequadas, devidamente dimensionadas, para receber e armazenar

as embalagens vazias devolvidas pelos usuários, até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final destas embalagens;

- Os estabelecimentos destinados ao desenvolvimento de atividades que envolvam embalagens vazias de agrotóxicos, componentes ou afins, bem como produtos em desuso ou impróprios para utilização, deverão obter licenciamento ambiental;

- As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos deverão se estruturar para as operações de recebimento, recolhimento e destinação das embalagens vazias. Deverão, também, implementar com a colaboração do poder público, programas educativos que estimulem a devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

- **Lei nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998**

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

O artigo 56º desta lei regulamenta que produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos regulamentos acarreta as seguintes penalidades:

Pena - reclusão, de um a quatro anos e multa.

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem abandona os produtos ou substâncias referidas no caput, ou os utiliza em desacordo com as normas de segurança.

5.4 MEIO AMBIENTE E SAÚDE HUMANA

A utilização de agrotóxicos no meio rural traz conseqüências para o ambiente e para a saúde do trabalhador. Tais conseqüências estão condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de equipamentos de proteção e precariedade dos mecanismos de vigilância. Para Stopelli (2003) o quadro é agravado pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria dos trabalhadores e pela falta de assistência técnica ao homem do campo de acordo com Oliveira Silva (2001) e Moreira et. al (2002).

O SENAR – SC (2007), realizou pesquisa no município de Caçador, identificando que os agricultores da área também estão expostos a inúmeros agrotóxicos no cultivo do tomateiro, enfrentando dezenas de agravamentos e riscos que se assemelham aos descritos acima..

A exposição ocupacional a agrotóxicos, segundo Peres e Moreira (2003), tem sido uma das formas de exposição que tem mais impacto sobre a saúde das pessoas. Além disso, toda a população está diretamente ou indiretamente exposta aos agrotóxicos, seja através da água e alimentos contaminados por resíduos ou devido à contaminação ambiental.

Para Peres e Moreira (2003) os prejuízos causados pelo uso inadequado dos agrotóxicos extrapolam o campo econômico e ganham uma dimensão social, uma vez que ao prejudicar a saúde humana, demanda verbas públicas e privadas para o atendimento médico hospitalar. Somando-se a isso, para Stopelli (2003) têm-se os dias de tratamento que interferem na produtividade agrícola e geração de renda do agricultor.

Para Moreira et al. (2002), a via de contaminação ambiental, caracteriza-se pela dispersão/distribuição dos agrotóxicos ao longo dos diversos componentes do meio ambiente: a contaminação das águas, através da migração de resíduos de agrotóxicos para lençóis freáticos, leitos de rios, córregos ou outros cursos de água; a contaminação atmosférica pela dispersão de partículas durante o processo de pulverização ou manipulação, a evaporação de produtos mal-estocados, a contaminação do solo.

Spadotto (2002) cita que os processos de transporte entre os compartimentos ambientais (água, solo, plantas, atmosfera) são governados por processos de retenção (adsorção, absorção), de transformação (decomposição, degradação), de transporte (deriva, volatilização, lixiviação e escoamento superficial) e por interação desses processos. Também afetam o destino ambiental dos agrotóxicos suas propriedades químicas e as características ambientais (condições meteorológicas, composição das populações de microrganismos no solo, presença e ausência de planta, topografia, práticas de manejo e quantidade/movimentação da água).

O impacto no ambiente e nas pessoas não se dá só pela utilização imprópria e indiscriminada, mas também pela utilização normal dos agrotóxicos. Segundo Garcia (2001), de modo geral, a imprecisão da tecnologia empregada é um agravante, uma vez que 50% a 80% do agrotóxico aplicados vão para o ambiente.

Com o passar dos anos, confirmou-se que os venenos atuam, não só no agricultor, mas também no ambiente, destruindo organismos vivos. Na área rural o homem trocou o uso de esterco de gado e plantio de adubação verde pelo fertilizante químico, que pelo qual vem aumentando as pragas e doenças (PINHEIRO, 1998, p.27).

Braga et al., (2002) resume os efeitos ambientais ou indiretos dos agrotóxicos em:

- Mortalidade inespecífica: mesmo quando sintetizados na tentativa de combater especificamente certa praga por meio da propagação pela cadeia alimentar, essa mortalidade pode tornar-se inespecífica;
- Redução da natalidade e da fecundidade de espécies: mesmo naquelas espécies que só longinquamente e, apenas, por meio da cadeia alimentar, liga-se à praga combatida.

Além disso, segundo Parreira (2005) que cita Baird (2002) ocorre o efeito da bioacumulação nos tecidos dos seres vivos, fato evidenciado em muitas espécies inclusive no homem.

Para Moreira et al. (2002), a via alimentar caracteriza-se pela ingestão de produtos contaminados por agrotóxicos, seu impacto é relativamente menor, devido a fatores como a concentração de resíduos do produto, possibilidade de eliminação dos agrotóxicos no beneficiamento do produto e período de carência.

A Figura 2.2 Moreira et al. (2002), sintetiza alguns dos principais fatores através dos quais o impacto da contaminação humana dos agrotóxicos é

estabelecido, identificado e também, as determinantes (de ordem cultural, econômica e social) que podem vir a minimizar ou amplificar este impacto.

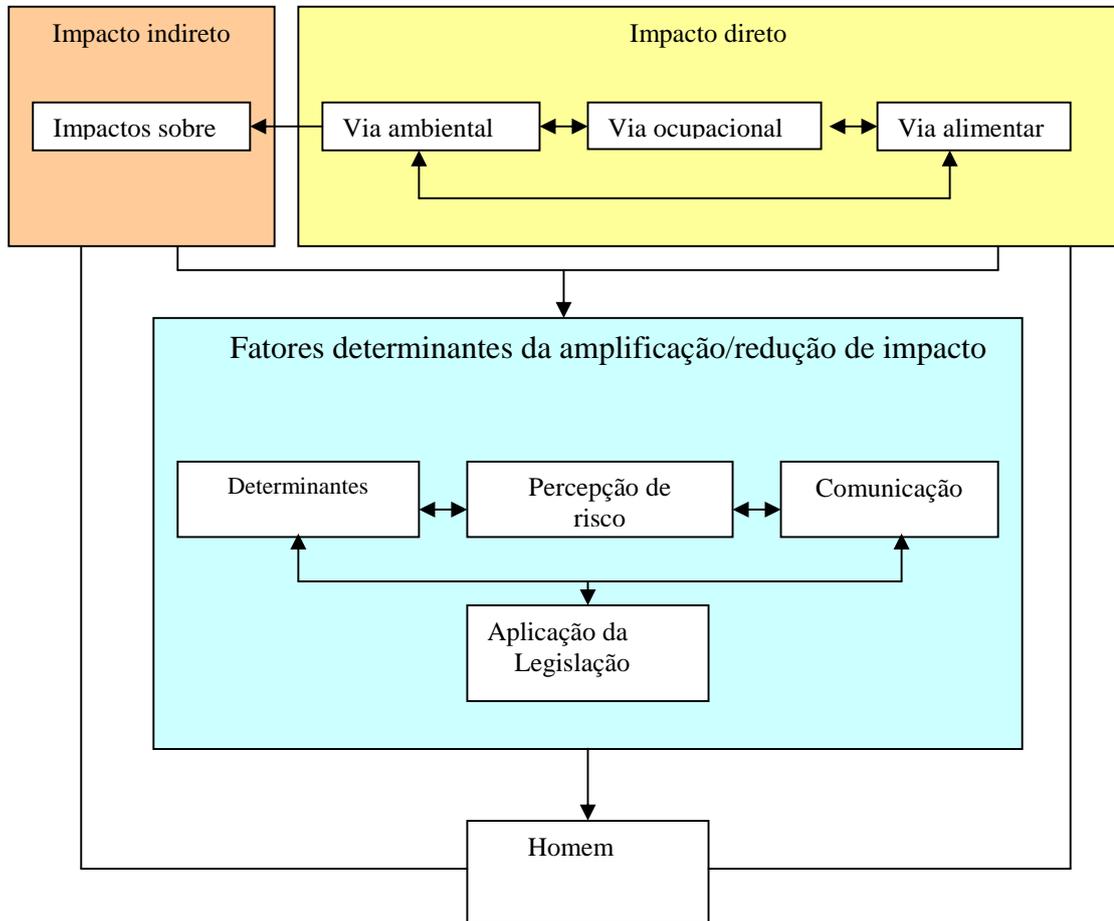


Figura 2.2 - Representação esquemática das principais vias responsáveis pelo impacto da contaminação humana por agrotóxicos.

Fonte: Moreira et al. (2002).

Segundo o esquema, a exposição direta ocorre com trabalhadores que manipulam esses produtos, são os trabalhadores agrícolas, pilotos agrícolas e seus auxiliares; trabalhadores da pecuária; operadores de firmas de desinsetização; trabalhadores de comércio e transporte de agrotóxicos; trabalhadores da indústria e formulação e síntese destas substâncias químicas e profissionais de saúde pública que atuam no controle de vetores. Os mesmos pesquisadores também afirmam que a via ocupacional é responsável por 80% dos casos de intoxicação por agrotóxicos, dada pela intensidade e a frequência do contato.

Merecem destaque nos casos de intoxicação os trabalhadores da agropecuária que preparam e aplicam os agrotóxicos, bem como aqueles que

entram nas lavouras durante e após a aplicação. Existem estimativas citadas por Delgado (2004) que, em países menos desenvolvidos, a incidência de intoxicações por pesticidas é treze vezes maior do que a observada em países industrializados.

O universo dos trabalhadores agrícolas está fora das estatísticas oficiais sobre acidentes e doenças do trabalho, sendo registrados em outras atividades laborais. Segundo Martin (2002) que cita Alves Filho (1999) o número de acidentes e doenças profissionais e os riscos decorrentes dessa atividade ainda não foram claramente identificados.

Dados da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINTOX) foram citados por Pires et al. (2005) revelando que no Brasil, 26.164 casos de intoxicação no campo ocorreram entre 1997 e 2001. Estima-se que esse número pode ser ainda mais elevado; pois, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), citado por Silva (2003) e Lennert (2003) para cada caso notificado de intoxicação há 50 outros não notificados. Cada caso de intoxicação gera gastos para o Sistema de Saúde, que poderiam ser evitados, se as medidas de prevenção, controle e vigilância fossem cumpridos e respeitados, bem como se os empregadores cumprissem suas obrigações legais.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Toxicológicas (2002), no Brasil, ocorreram 202 casos de óbitos ocasionados por intoxicações por agrotóxicos em 2001; em Santa Catarina, em 2000, foram registrados 469 casos de intoxicação humana e 11 óbitos. Já no ano de 2005, segundo informações disponibilizadas pela FIOCRUZ/SINTOX foram registrados no país 5577 caso de intoxicações e 159 óbitos decorrentes de agrotóxicos de uso agrícola, enquanto que no estado catarinense tivemos 1891 intoxicações e 41 óbitos.

De acordo com Moreira et al. (2002), a maioria dos estudos realizados no Brasil aborda contaminações diferenciadas, ou seja, humana (ocupacional, acidental ou suicida) e ambiental, isoladamente, não considerando a natureza holística e multiplicidade de rotas e a grande viabilidade das causas do problema, cuja acuidade de compreensão exige uma avaliação integrada.

As notificações de intoxicações e mortes por agrotóxicos no país são precárias. A falta de equipamentos e a precariedade dos sistemas de atendimento contribuem para o registro incorreto das intoxicações e, até mesmo, óbitos decorrentes do efeito acumulativo destes produtos tóxicos. Em Santa Catarina, por exemplo, faltam dados sobre a quantidade de agrotóxicos utilizados em cada safra.

Vários fatores agravam o problema, entre eles a comercialização clandestina de agrotóxicos.

De acordo com Oliveira Silva e colaboradores (2001), o consumo de agrotóxicos decresce na seguinte ordem: herbicidas>inseticida>fungicida. Embora os herbicidas sejam mais utilizados, em geral a toxicidade desse grupo de substâncias é inferior a dos inseticidas. Entre os inseticidas os organofosforados e os carbamatos apresentam mecanismo comum de ação baseado na inibição da acetilcolinesterase sendo responsáveis pelo maior número de intoxicações no meio rural.

Estudos realizados por Moreira et al. (2002), no Rio de Janeiro evidenciam crianças e jovens trabalhadores com elevados índices de contaminação por pesticidas organofosfatados e carbamatos, assim como estado nutricional prejudicado.

Os efeitos dos agrotóxicos podem ser agudos e crônicos. Os efeitos crônicos são ainda pouco pesquisados, embora devastadores para o organismo. Há pelo menos cinquenta agrotóxicos que são potencialmente carcinogênicos para o ser humano. Para Lennert (2003) que cita Silva (2003) outros efeitos são a neurotoxicidade retardada, lesões no sistema nervoso central - SNC, redução de fertilidade, reações alérgicas, formação de catarata, evidências de mutagenicidade, lesões no fígado, efeitos teratogênicos entre outros, compondo assim, o quadro de morbi-mortalidade dos expostos aos agrotóxicos.

2.4.1 Destinação final das embalagens de agrotóxicos

Segundo o Instituto Nacional de Processamento e Embalagens Vazias - INPEV (www.inpev.org.br) o Brasil é o terceiro maior consumidor mundial de agrotóxicos, representando negócios de mais de U\$ 2,5 bilhões de dólares. Silva (2003) comenta que a quantidade de embalagens de agrotóxicos e seu destino são uma problemática pertinente à gestão ambiental.

Graças à pressão ambientalista e da sociedade organizada, hoje é obrigatória a coleta das embalagens vazias de agrotóxicos, sendo regulamentada nas Leis 9.605/1998 e Lei 9.974/2000.

A Lei 9.974/00 combate o descarte de embalagens e distribui responsabilidades para alguns elos da cadeia produtiva: agricultores canais de distribuição, indústria e poder público. Assim, é de responsabilidade do setor privado (produtor, revenda e indústria) o destino das embalagens; o setor público atua na fiscalização do cumprimento da lei e cabe ao usuário devolver as embalagens usadas ao revendedor ou posto de recebimento.

A lei obriga, também, os fabricantes a colocarem bulas e rótulos com informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destino final das embalagens.

Para Teixeira e Paes (2005), os usuários/agricultores deverão seguir os procedimentos da Figura 2.3, para a devolução das embalagens e vasilhames de agrotóxicos e nunca queimar, enterrar, abandonar no solo, jogar na água ou deixar nas beiras de rios ou estradas.

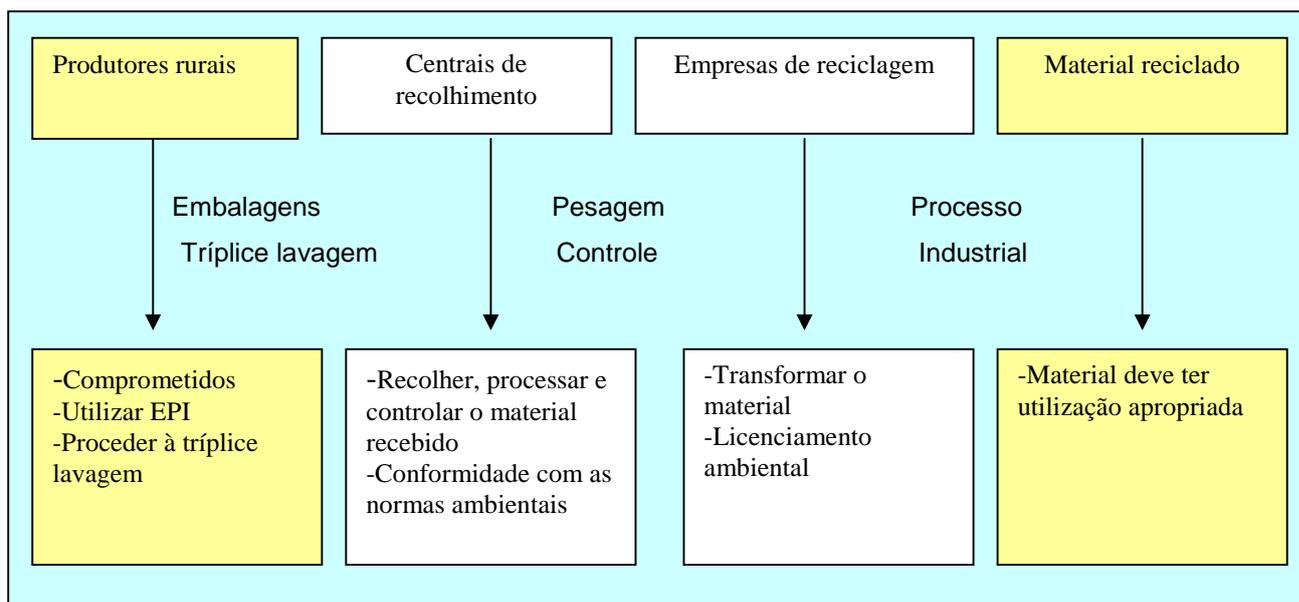


Figura 2.3 - Processo de destinação final das embalagens.

Fonte: Teixeira e Paes 2005.

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV (www.inpev.org.br) entre janeiro a novembro de 2005 foram processadas 16.198 toneladas de embalagens vazias, número 24,7% superior ao alcançado no mesmo período de 2004 (12.989 toneladas). Os estados que mais destinaram embalagens nesses onze meses foram: Paraná, Mato Grosso, São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul. Juntos, esses cinco estados representaram 75%

do total de embalagens devolvidas em todo o país, seguido por Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Bahia.

As embalagens de agrotóxicos são classificadas de acordo com a Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF (2006) em:

Laváveis: feitas de plástico duro, lata, vidro e, normalmente, contêm produtos que devem ser diluídos na água antes de serem pulverizados na lavoura;

Não laváveis: podem ser contaminadas ou não contaminadas;

Contaminadas: aquelas que entram em contato direto com o produto e não podem ser lavadas. Fabricadas normalmente com material flexível, como sacos plásticos, sacos de papel ou sacos plásticos metalizados;

Não contaminadas: são aquelas que não entraram em contato direto com o agrotóxico, por exemplo: caixas secundárias de papelão que são usadas para transporte, embalagens.

De conformidade com o Decreto nº 4.074 de 04/01/02, o agricultor deve devolver todas as embalagens vazias nas Unidades de Recebimento. O destino dessas embalagens varia de acordo com as características do material utilizado e grau de contaminação. Segundo a ANDEF (2006) podem ser alternativas de destino final a incineração, o co-processamento, disposição em aterro sanitário ou reciclagem controlada.

De acordo com pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE no site (<http://folha.uol.com.br/folha> de 13/05/05), constatou que 978 dos 5.560 municípios brasileiros descartam embalagens de agrotóxicos em vazadouros em céu aberto. Em todo o país, apenas 600 municípios possuem posto ou central de recebimento de embalagens de agrotóxicos. Neste grupo, de acordo com o mesmo autor, o estado de Santa Catarina é destaque com a maior proporção de postos de recebimento, por outro lado é evidenciada uma contaminação do solo por agrotóxicos de 56% (LAGE, 2005).

Geremia (2001) menciona uma iniciativa da Prefeitura de Guaraciaba - SC que no final da colheita de 2000 recolheu, em sua área, 16 caminhões de embalagens de agrotóxicos. Os dados citados são preocupantes, uma vez que a quantidade de embalagens recolhidas são um indicativo do volume de agrotóxicos lançado no meio ambiente.

No ano de 2004 a Secretaria de Vigilância em Saúde de Santa Catarina mapeou 29 áreas no Estado, para verificar a contaminação do solo. Nas áreas de

depósito de agrotóxicos, 10 áreas na atividade de embalagens de agrotóxicos e 02 em área de depósitos, estão sendo classificadas na categoria amarela (que indica solo potencialmente contaminado e população sob risco de contaminação).

2.4.2 Trabalhador e o uso de agrotóxicos

No meio rural em especial, constata-se marcas preocupantes com relação aos acidentes do trabalho. As principais causas de acidentes no campo são a falta de treinamento para lidar com maquinário, com agrotóxicos e inexistência em muitos casos de equipamentos adequados de proteção individual.

Os primeiros registros de estudos sobre a saúde dos trabalhadores, remontam o século XVI. No Brasil, a Constituição Federal de 1988, prevê a saúde do trabalhador e acidentes de trabalho no capítulo do direito à saúde (Artigo 200 Inciso VIII).

A Lei nº 8.080, de 19.09.1990 (Lei Orgânica da Saúde), dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Em seu Artigo 6º, Inciso 3º declara que:

Entende-se por saúde do trabalhador, para fins desta Lei, um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho, abrangendo: assistência ao trabalhador vítima de acidentes de trabalho ou portador de doença profissional e do trabalho; (...) (SANTA CATARINA, 200, p.20-22).

Schüler Sobrinho (1995), citado por Silva (2003), comenta que no cotidiano agrícola, a ausência de fiscalização sistematizada fomenta o descumprimento das normas de segurança pelo agricultor, bem como a inexistência de infra-estrutura e a desinformação fazendo com que o trabalho no campo ocorra sem as mínimas condições de segurança.

A Constituição Brasileira (1988), prevê no Artigo 7º, a equiparação dos trabalhadores rurais aos urbanos, no que se refere aos direitos sociais, dentre eles a redução dos riscos do trabalho, por meio de Normas de Saúde, Higiene e Segurança do Trabalhador Rural, ou seja, Normas Regulamentadoras Rurais (NRRs).

O trabalho no campo tem aspectos peculiares, entre os quais, é o próprio trabalhador (autônomo, pequeno proprietário), que obtém e manipula os instrumentos apropriados às suas atividades, organiza seu local de trabalho e conduz suas tarefas diárias. O manejo de agrotóxicos, por exemplo, é feito geralmente de forma inadequada colocando em risco a saúde e a segurança do trabalhador.

O trabalhador rural que exerce atividade exposta ao contato com agentes químicos e defensivos agrícolas tem direito ao adicional de insalubridade a partir de 1973, quando entrou em vigor a Lei nº 5.589/73, que regulamenta a atividade rural.

III METODOLOGIA

3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR) de São Miguel do Oeste faz parte do Extremo-Oeste Catarinense que, segundo divisão apresentada pelo IBGE (2005), compõem a Mesorregião do Oeste Catarinense. Atualmente é definida como Microrregião do Oeste Catarinense, cuja cidade pólo é São Miguel do Oeste. A região ocupa a porção mais oeste do estado, junto à fronteira com República Argentina.

Quando da sua criação, a SDR de São Miguel do Oeste era formada por 18 municípios, perfazendo uma área de 3.567,5 km². Atualmente abrange 12 municípios, totalizando 2.199,4 km², conforme apresentado na Tabela 3.1;

Tabela 3.1 - Área dos Municípios da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Municípios	Área Territorial/km ²
Bandeirante	147,0
Barra Bonita	62,3
Belmonte	92,8
Descanso	285,6
Guaraciaba	348,0
Iporã do Oeste	184,0
Itapiranga	285,6
Paraíso	182,7
Santa Helena	80,6
São João do Oeste	161,4
São Miguel do Oeste	235,8
Tunápolis	133,6
Total SDR	2.199,4

Fonte: IBGE (2005).

As Figuras 3.1e 3.2 representam o mapa do Estado de Santa Catarina e da SDR, destacando a Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste, local onde foi realizada a pesquisa.



Figura 3.1 Mapa do Estado de Santa Catarina apresentando a região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Fonte: ICEPA - 2005 (Adaptado).



Figura 3.2 Municípios da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Fonte: ICEPA - 2005 (Adaptado).

A economia desta região baseia-se na agropecuária, despontando como principal produto agrícola o milho, seguido pelo fumo de galpão (da variedade Burley). Ocorre também o plantio de soja por médios e grandes produtores, além de

feijão e arroz em regime de subsistência. Despontam a citricultura, fruticultura de caroço e, mais atualmente, a viticultura e cultivo de mandioca. A produção leiteira ocorre em praticamente todas as propriedades rurais, com rebanhos especializados ou de raças mistas e com grandes disparidades tecnológicas entre os criadores. A atividade leiteira assumiu grande importância econômica e social após a redução da atividade suinícola. Paralelamente à agricultura, as famílias dedicam-se à suinocultura e à avicultura de corte, praticadas em regime de integração (EPAGRI, 2005).

3.1.1 Colonização da região

Na área predominam solos com declive, rasos, pedregosos e de boa produtividade natural, onde predominou a Floresta Mista do Rio Uruguai, aparecendo intercaladas, pequenas e esparsas áreas de pinhais nas regiões mais elevadas e de relevo suavizado.

Segundo Fontana (2001) os ocupantes originais nesta área eram constituídos por tribos nômades de índios Guaranis e Kaigangs. Também se instalaram algumas famílias conhecidas como caboclas, numa situação de seminomadismo e que, em alguns casos se mestiçaram com índios.

A ocupação espacial moderna iniciou-se nos meados da década de 1930 e intensificou-se a partir dos meados da década de 1940. O povoamento foi estimulado por um processo de colonização em função de políticas públicas e levado a efeito por companhias privadas. A base humana foi formada por imigrantes de descendência européia, destacando-se as etnias alemã e italiana oriundas, predominantemente, dos núcleos de colonização do Rio Grande do Sul (FONTANA, 2001).

Segundo mesmo autor, uma das primeiras atividades econômicas estabelecidas foi a extração de madeira que ocorreu, principalmente, nas áreas com reservas de araucárias e outras madeiras de lei como imbuia, cedro e louro. As serrarias, ao explorar a madeira, melhoraram a infra-estrutura viária. Após a década de 1940, a venda da madeira, muitas vezes extraída pelos próprios agricultores, tinha a finalidade de acumular recursos financeiros e a de preparar o terreno para principiar o cultivo de produtos agrícolas de subsistência e comerciais.

Além da Geografia destacando ondulações íngremes, também se encontram grandes quantidades de pedras tanto na superfície quanto no subsolo, tornando a prática da mecanização extremamente inviável. As áreas quando demarcadas, eram em torno de 25 hectares em média, não possibilitaram a existência de grande propriedade rural, ou seja, latifúndio. A região caracteriza-se pela diversificação das culturas (STRIDER, 2000, p.45).

A partir da década de 1970, Fontana (2001) descreve que a agricultura da região Oeste começou a sofrer o processo de modernização agrícola, alterando a vida e a organização das pequenas propriedades rurais. A agroindústria foi introduzida, estando voltada para a compra do excedente agrícola, na transformação destes produtos e posterior comercialização. Como exemplo destas agroindústrias pode-se citar: Sadia, Aurora, Perdigão e Ceval.

Portanto, buscando capitalizar a agricultura, os agricultores introduziram maquinários, adubos químicos e agrotóxicos, sendo estimulado o uso destes produtos pelo processo de modernização da agricultura.

3.1.2 Clima, Solo e Recursos Hídricos

Segundo Köppen (1990) citado pela EPAGRI (2005) ocorre predomínio do clima mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com verões quentes.

A temperatura média do mês de janeiro é de 23,5°C e a de julho 14,2° C, com temperaturas extremas de 36°C e - 3°C. A pluviosidade média anual é de 2,178 mm, com aproximadamente 130 dias de chuvas por ano. A umidade relativa do ar é de aproximadamente 75% e a insolação média de 2.120 horas por ano (EPAGRI, 2005).

Os dados da EPAGRI (2005) indicam ainda, que na região da SDR de São Miguel do Oeste predominam na região solos do tipo cambissolos, latossolos, neossolos e argissolos.

A região faz parte da bacia do Rio Uruguai, onde há inúmeros rios (Antas Peperi, Flores, Macaco Branco) e riachos. Apesar da boa rede hidrográfica, a região apresenta sérios problemas com o abastecimento de água, com graves crises no abastecimento humano e animal por ocasião das estiagens. Os solos, de forma geral são pouco profundos, não possuem boa capacidade de retenção de água. Pesquisas da EPAGRI (2005) indicam que os mananciais de água da região estão contaminados por dejetos animais, principalmente de suínos.

3.1.3 Demografia

As populações rurais e urbanas da região pertencente à SDR de São Miguel do Oeste, conforme os censos demográficos do IBGE, são representadas na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Dados Demográficos da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Municípios	População do censo de 2000			Estimativa 2001	Estimativa 2003	Estimativa 2005
	Total	Urbano	Rural			
Bandeirante	3.177	741	2.436	3.111	3.011	2.839
Barra Bonita	2.118	256	1.862	2.089	2.049	1.977
Belmonte	2.588	952	1.636	2.507	2.386	2.177
Descanso	9.129	3.885	5.244	8.926	8.665	8.185
Guaraciaba	11.038	4.365	6.673	10.876	10.651	10.250
Iporã do Oeste	7.877	2.851	5.026	7.836	7.768	7.655
Itapiranga	13.998	5.382	8.616	13.853	13.658	13.306
Paraíso	4.796	1.302	3.494	4.647	4.426	4.043
Santa Helena	2.588	740	1.848	2.537	2.471	2.350
São João do Oeste	5.789	1.494	4.295	5.670	5.522	5.246
São Miguel do Oeste	32.324	27.392	4.932	32.465	32.687	33.061
Tunápolis	4.777	1.217	3.560	4.689	4.560	4.336
Total SDR	100.199	50.577	49.622	99.206	97.854	95.447

FONTE: IBGE (2005).

Pelos dados da tabela acima, verifica-se que a população da região apresentou uma estimativa de redução significativa. O único município a apresentar crescimento demográfico significativo, pelos dados apresentados, é São Miguel do Oeste.

3.1.4 Estrutura Fundiária e Condição Agrária

A estrutura fundiária da região, mostrando o tamanho dos estabelecimentos rurais no ano de 1995, é representada na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Estrutura Fundiária da Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Abrangência SDR - SMO	Total de Estabelecimentos	Grupos de área	Nº de Estabelecimentos	% do total
	8.937	Menos de 10 ha	3.180	35,6
		De 10 a menos de 20 ha	3.540	39,6
		De 20 a menos de 50 ha	1.952	21,8
		De 50 a menos de 100 ha	194	2,2
		De 100 a menos de 500 ha	62	0,7
		De 500 ou mais ha	9	0,1

Fonte: IBGE - Adaptado da Caracterização Regional da SDR / São Miguel do Oeste (2003).

Ocorre o predomínio das pequenas propriedades rurais, 75,2% delas possuem até 20 hectares de área.

A tabela permite também evidenciar que 35,6% das propriedades possuem menos de 10 hectares de área.

A condição agrária dos produtores rurais é apresentada pela Tabela 3.4 e 3.5

Tabela 3.4 - Condição agrária dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Condição	Nº de Propriedades	%
Proprietário	9.868	88,5
Arrendatário	606	5,4
Parceiro	305	2,7
Ocupante	372	3,4
Total	11.151	100,0

Fonte: IBGE - Adaptado da Caracterização Regional da SDR / São Miguel do Oeste (2003).

Tabela 3.5 - Estabelecimentos Agropecuários, segundo a principal condição do produtor, em relação à posse da terra

Condição		Nº de Propriedades	%
Proprietário	Com título de posse	8.256	86,8
	Sem título de posse	748	7,9
Arrendatário		629	3,9
Parceiro		142	1,0
Ocupante		62	0,4
Total		9.512	100

Tabela adaptada do Levantamento Agropecuário de Santa Catarina (2002-2003)- Dados Preliminares - Fev./2005.

Tabela 3.6 - Área dos estabelecimentos agropecuários segundo a condição de posse da terra dos produtores rurais da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Abrangência SDR-SMO	Nº de estabelecimentos agropecuários informantes	Área Total (ha)	Área (ha)				
			Proprietário com título de posse	Própria sem título de posse	Arrendada	Em parceria	Ocupada
	9.459	172.312	144.036	14.513	9.326	3.625	810

Tabela adaptada do Levantamento Agropecuário de Santa Catarina (2002-2003) - Dados Preliminares - Fev./2005.

A maioria dos produtores rurais é proprietário da terra ocupando 83% da área total em hectares da região.

Tabela 3.7 - Área total dos estabelecimentos agropecuários, segundo a utilização das terras na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Abrangência SDR-SMO	Nº de estabelecimentos agropecuários informantes	Área Total (ha)	Utilização da Terra		
	9.459	172.312	Uso da Terra	Área (ha)	%
Lavouras temporárias			70.662	41	
Lavouras permanentes			3.446	2,0	
Lavouras em descanso			1.807	1,0	
Pastagens nativas			32.056	19,0	
Pastagens plantadas			18.991	11,0	
Capoeiras (até 6 anos)			13.022	7,5	
Matas naturais			16.341	9,5	
Matas plantadas			7.316	4,5	
Outras			8.673	5,0	

Tabela adaptada do Levantamento Agropecuário de Santa Catarina (2002-2003) - Dados Preliminares - Fev./2005.

A Tabela 3.7 permite evidenciar que 42,8% da área total são ocupados com lavouras, sendo que a mata natural cobre apenas 9,5% do território.

A Tabela 3.8 - Principais produtos agrícolas produzidos na região em 2005

Abrangência da SDR - SMO	Quantidade Produzida (t)								
	Arroz	Cana-de- açúcar	Feijão	Fumo	Mandioca	Milho	Soja	Trigo	Uva
	96	30.510	1.879	11.271	39.362	193.641	7.512	1.881	2.597

FONTE: Adaptado da Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina (2005).

Na Tabela 3.8 observa-se que a cultura do milho é destaque na economia regional, estando presente em praticamente todas as propriedades, seja como cultura econômica ou de subsistência (EPAGRI, 2005).

Os dados levantados sobre a região, permitiram um conhecimento prévio da situação das propriedades agrícolas da região de abrangência da pesquisa.

3.2 POPULAÇÃO AMOSTRADA

Segundo dados do IBGE, a população da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste em 2000 era de 100.199 habitantes, sendo que deste, 49.622 viviam no meio rural e 50.577 no meio urbano.

A população a ser amostrada nesta pesquisa foi obtida pelo cálculo do tamanho da amostra aleatória, segundo Barbetta (1999) e de acordo com as equações abaixo, que representam o cálculo do tamanho mínimo da amostra, com as seguintes variáveis:

N = Tamanho (número de elementos) da população.

n = Tamanho (número de elementos) da amostra.

n_0 = Uma primeira aproximação para o tamanho da amostra.

E = Erro amostral tolerável.

Um primeiro cálculo do tamanho da amostra foi feito através da expressão 01, na qual não se conhecia o tamanho da população amostrada.

$$N_o = \frac{1}{E^2_o} \quad (01)$$

O valor de E foi retirado da tabela de distribuição de t de Student, definindo-se como limite de confiança em que o erro amostral foi de 5%.

Conhecendo-se N , corrigiu-se o cálculo anterior por meio da equação 02.

$$n = \frac{N + n_o}{N + n_o} \quad (02)$$

Assim se obteve o número de 386 pessoas (produtores rurais) a serem entrevistadas entre as 49.622 residentes no meio rural dos municípios que compõem a SDR de São Miguel do Oeste.

Na tabela 3.9 é apresentada a população da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste, com as respectivas cidades, além do percentual pesquisado nesta população.

Tabela 3.9 Dados Demográficos da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

Município	Estabelecimentos Agropecuários	% da população amostrada	Amostra dos produtores rurais
Bandeirante	604	5,6	22
Barra Bonita	469	4,3	17
Belmonte	430	4,0	15
Descanso	1.236	11,4	43
Guaraciaba	1.535	14,2	55
Iporã do Oeste	1.149	10,6	41
Itapiranga	1.458	13,5	52
Paraíso	659	6,1	24
Santa Helena	459	4,2	16
São João do Oeste	947	8,8	34
São Miguel do Oeste	1.095	10,1	40
Tunápolis	763	7,1	27
Total SDR	10.804	100%	386

FONTES: IBGE (2005).

A escolha dos entrevistados, nas diferentes comunidades rurais, se deu aleatoriamente. Porém, houve a preocupação de conhecer o número de comunidades rurais existentes em cada município para estabelecer o roteiro de visita que oportunizasse entrevistas em pontos geográficos diferentes, permitindo uma visão aproximada da realidade local.

A metodologia utilizada consistiu na aplicação de um questionário exploratório-descritivo. A abordagem realizada foi quantitativa e qualitativa, uma vez que assim é possível obter a quantificação dos dados coletados, a fim de garantir maior precisão às informações evitando falsas análises ou interpretações. Já o método qualitativo destina-se a avaliar situações pontuais, pessoais e específicas.

A partir da questão principal: Utilização de Agrotóxicos na Região da SDR de São Miguel do Oeste foram formuladas perguntas que deram origem ao questionário. A primeira parte do questionário, foi composta por 11 perguntas fechadas que indagam sobre aspectos . A segunda parte do questionário foi constituída por 24 perguntas (abertas e fechadas) abrangendo questões sobre o meio ambiente, legislação, utilização de agrotóxicos, uso de EPIs, intoxicações e

destino das embalagens. No apêndice A, é apresentado o questionário que foi aplicado junto aos produtores da SDR - SMO.

Esse modelo de investigação, com questões abertas e fechadas permite obter dados e acesso a informações que possibilitam a descrição de situações, interações e comportamentos, uma vez que toda a pesquisa é feita em um espaço epistemológico e social. Inicialmente, para a aplicação do questionário, foram explicados os objetivos da pesquisa, realizando-se a entrega do termo de compromisso e solicitada à assinatura de termo de consentimento (Apêndice B). A aplicação dos questionários ocorreu de forma aleatória por meio de diálogo, anotando as respostas do entrevistado, bem como alguma informação/fator que fosse considerado relevante para a pesquisa. Também, encontram-se nos resultados fotos que demonstram diferentes situações vivenciadas e que são significativas para a compreensão do universo da pesquisa.

O questionário foi preenchido com base nas informações individuais fornecidas pelo produtor, sendo que o mesmo foi esclarecido sobre os aspectos éticos de sigilo usados na pesquisa. Também foi comentado que as informações obtidas no total da amostra que abrange a Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste se tornariam públicas.

3.3 ANÁLISE DE DADOS

As entrevistas foram realizadas durante os meses de setembro de 2006 a janeiro de 2007.

Os números dos valores absolutos dos resultados obtidos foram expressos em gráficos e tabelas. Para avaliar o grau de dependência entre as variáveis do produtor rural, quanto ao meio ambiente, legislação, utilização de agrotóxicos, uso de EPIs, intoxicações e destino das embalagens, foi aplicado o teste de associação Qui-quadrado (χ^2) em nível de significância da associação entre as variáveis. Segundo Barbetta (1999), a estatística do teste Qui-quadrado, é definida na equação 03:

$$\chi^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E} \quad (03)$$

χ^2 = Qui-quadrado

O = Freqüências observadas

E = Freqüências esperadas

3.4 ELABORAÇÃO DA CARTILHA INFORMATIVA

Em diferentes fontes consultadas observou-se que diversos trabalhos de estudo de caso e pesquisas apontam a falta de informação em diversos aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos no meio rural, o que resulta em problemas de degradação dos recursos naturais e implicações diretas na saúde humana.

Por se tratar de uma pesquisa que buscou e utilizou os dados disponibilizados pelos atores envolvidos (produtores rurais) sentiu-se a necessidade de responder ao anseio dos mesmos em conhecer os resultados finais do trabalho.

Visando suprir estas duas demandas, pensou-se na elaboração de uma “Cartilha informativa” uma vez que ela representa uma forma viável de atender o compromisso social e científico da pesquisa realizada.

Para isso, torna-se necessário pensar na abordagem pedagógica do tema, na forma de estruturação e apresentação das informações. As informações contidas na cartilha, por sua vez precisam ser completas e atualizadas, sendo indispensável lhes atribuir uma consciência técnica pertinente ao tema, usando uma linguagem adequada ao nível da população envolvida, compondo assim um corpo de dados que possam ser relacionados com a realidade regional e que confirmem credibilidade ao trabalho desenvolvido.

A elaboração do documento teve como base as referências bibliográficas consultadas e o resumo dos resultados compilados pela pesquisa. Durante todo o processo se vislumbrou que o trabalho final deveria ter um nível adequado para atender as necessidades do segmento pesquisado, bem como, dos educandos das escolas da região, uma vez que o material também teria cunho educativo.

Assim, o mesmo poderá ser usado em atividades educativas formais e informais. As primeiras se dão no espaço escolar, uma vez que a escola é o espaço propício para a socialização e formação de uma cidadania responsável. Já o aspecto

informal se dá por meio da distribuição do material entre os produtores rurais, pois o mesmo visará à formação e adoção de atos e atitudes que possibilitem uma reflexão/mudança nas formas de ver, pensar e usar os agrotóxicos.

A última etapa compreenderá a diagramação dos textos, escolha das ilustrações e montagem gráfica da “Cartilha” para a impressão. Após esta atividade, serão buscados recursos financeiros em organizações regionais diversas, com o intuito de viabilizar sua publicação. Contudo, a publicação bem como a distribuição do material se dará posteriormente à defesa da dissertação, uma vez que os membros da banca examinadora contribuirão com sugestões para sanar as lacunas do trabalho, o tornando mais consistente e significativo.

Ao findar a descrição da metodologia empregada para a elaboração da “Cartilha Informativa”, será demonstrada, por conseguinte, os resultados e discussões que tangem aos aspectos e relacionados ao tema da pesquisa.

IV RESULTADOS E DISCUSSÕES

Visando atender os objetivos específicos de conhecer a realidade local e organizar as informações obtidas, os resultados dos 386 questionários aplicados para os produtores rurais dos doze municípios que compõe a Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste são apresentados e analisados a seguir. Os valores obtidos através da compilação dos dados são expressos por meio de gráficos e tabelas.

4.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Neste item, estão mostrados alguns resultados obtidos na análise, apresentando-se dados referentes ao gênero, idade, nível de escolaridade, faixa etária, religião, estado civil, número de membros das famílias, condição agrária, área total da propriedade, renda, bens móveis e imóveis e eletrodomésticos das propriedades rurais pesquisadas.

4.1.1 Quanto ao Gênero (Masculino/ Feminino) dos Entrevistados

Constatou-se no Figura 4.1 o predomínio de indivíduos do “gênero masculino” 77,46%. Dentre eles 56,86% têm entre 40 e 59 anos de idade, sendo que 76,92% não concluíram o ensino fundamental (Figura 4.3).

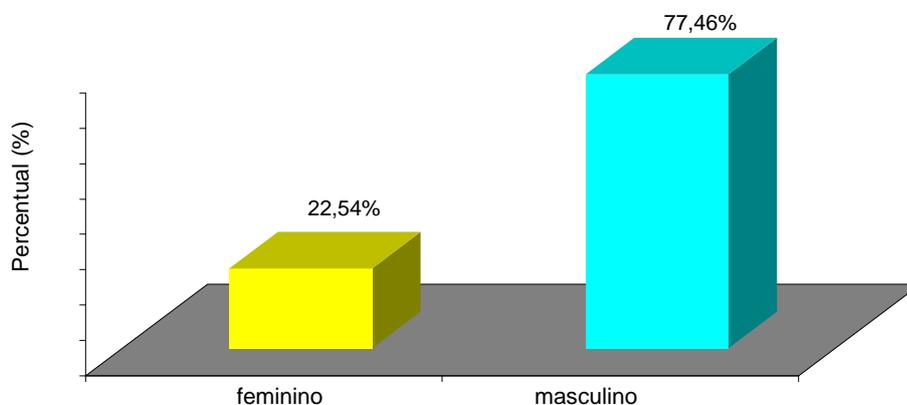


Figura 4.1: Valores percentuais quanto ao gênero (masculino/feminino) dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Na população estudada houve diferença estatística entre os gêneros feminino e masculino ($\chi^2 = 116,4$; $P < 0,05$). Tal fato evidencia o predomínio masculino na liderança das atividades agrícolas na região pesquisada.

A análise comparativa quanto aos gêneros relacionando-os com a distribuição da faixa etária e nível de escolaridade pode ser constatados nos Figura 4.2 e 4.3.

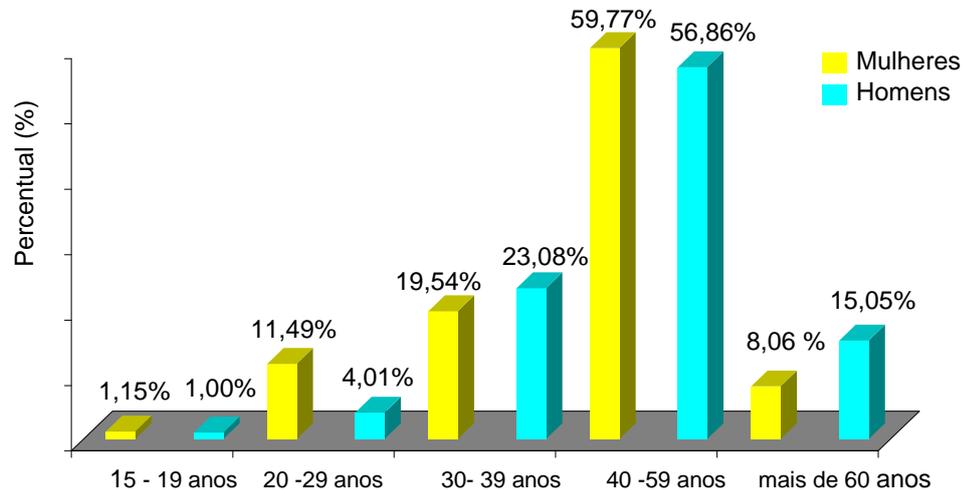


Figura 4.2: Percentual de distribuição do Gênero (masculino/feminino) por Faixa etária dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

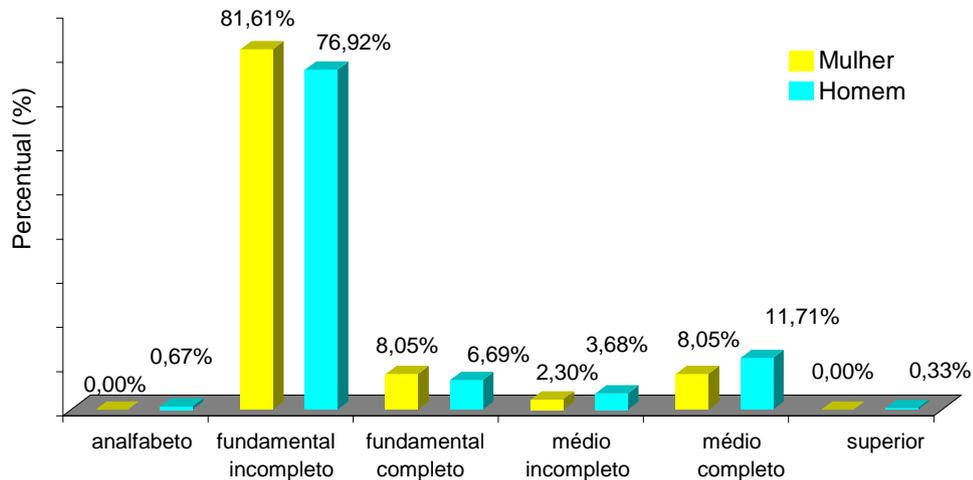


Figura 4.3: Percentual de distribuição do Gênero (masculino/feminino) por nível de escolaridade dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

As Figuras 4.4 e 4.5 abaixo evidenciam os dois gêneros exercendo suas funções nas atividades agropecuárias. As tarefas realizadas no processo de

produção em suma não se diferem entre os gêneros, porém, vale salientar que a produtora rural também exerce o papel de dona de casa. Percebe-se que na quase totalidade as mulheres agricultoras possuem companheiros que desempenham a mesma profissão. Ambos possuem o bloco de produtor rural, sendo que para fins trabalhistas e de seguridade social usufruem os mesmos direitos diferenciando-se apenas quanto à idade necessário para o benefício da aposentadoria. Mesmo aposentados, muitos produtores continuam inseridos direta ou indiretamente nas atividades rurais, como já foi observado durante a pesquisa.



Figura 4.4: Pesquisa realizada com produtora rural do município de Iporã do Oeste – SC.



Figura 4.5: Produtor rural de Tunápolis – SC respondendo os questionários.

4.1.2 Idade dos entrevistados

A variável “idade” foi reunida nesta pesquisa em cinco categorias, segundo a faixa etária.

Dos produtores rurais entrevistados evidenciou-se pela Figura 4.6 que 04 tinham entre 15 a 19 anos de idade, 22 entre 20 a 29 anos de idade, 86 tinham entre 30 a 39 anos de idade, 222 entre 40 a 59 anos de idade e 52 produtores possuíam na data da pesquisa mais de 60 anos.

A análise dos dados permite constatar o envelhecimento da mão-de-obra nas propriedades rurais visitadas, uma vez que 57,51% dos produtores possuem faixa etária compreendida entre 40 a 59 anos de idade e 13,47% apresentam idade superior a 60 anos.

O processo de envelhecimento da mão-de-obra rural é citado por Bedin (2003), como uma conseqüência do êxodo rural que se iniciou na década de 70, principalmente por jovens e entre eles preferencialmente as mulheres.

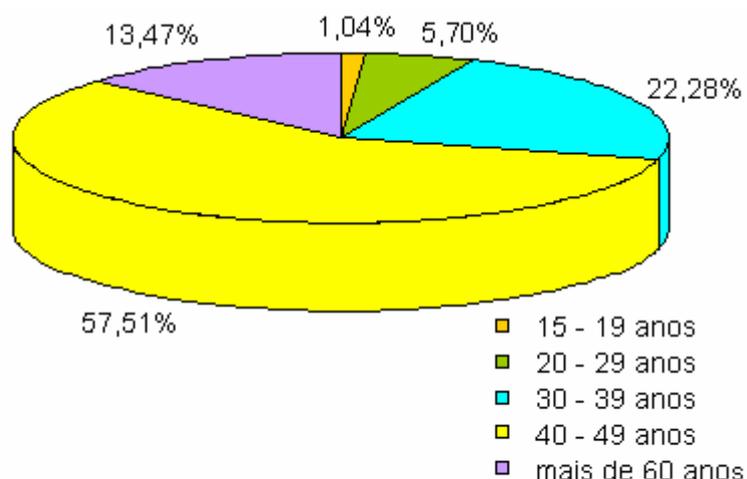


Figura 4.6: Valores percentuais quanto à faixa etária dos entrevistados da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Na distribuição relativa às faixas etárias dos produtores a freqüência entre elas é diferente ($\chi^2 = 389,7$; $P < 0,05$).

Na Tabela 4.1 é possível perceber a distribuição da faixa etária dos produtores por gênero. Comparando-se o gênero masculino com o feminino ($\chi^2 = 8,192$; $P > 0,05$), o que significa que as freqüências das classes não estão associadas ao gênero.

Tabela 4.1: Distribuição de faixa etária por gênero dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

FAIXA ETÁRIA	MULHERES		HOMENS	
	Número	%	Número	%
15 - 19 anos	1	1,15%	3	1,00%
20 - 29 anos	10	11,49%	12	4,01%
30 - 39 anos	17	19,54%	69	23,08%
40 - 59 anos	52	59,77%	170	56,86%
Mais de 60 anos	7	8,05%	45	15,05%
TOTAL	87	100,00%	299	100,00%

4.1.3 Nível de escolaridade dos entrevistados

No tocante ao “nível de escolaridade” dos entrevistados, apenas dois produtores declararam-se analfabetos, porém 77,98% possuem ensino fundamental incompleto. Somente 6,99% concluíram o ensino fundamental, 3,37% não concluíram o ensino médio, 10,88% tem o ensino médio completo. Somente 1 produtor possuía o ensino superior completo, mas o curso não tinha ligação com a agropecuária. Pelo que se observa no Figura 4.7 existiu diferença estatística significativa nos níveis de escolaridade dos produtores ($\chi^2 = 1064,3$; $P < 0,05$), sendo encontrada uma maior proporção de produtores com o ensino fundamental incompleto.

O baixo nível de escolaridade dos produtores rurais de Santa Catarina é também constatado através de pesquisa realizada por Brugnerotto (2003) na região do Alto Vale do Itajaí. Já Dalmazo et al. (2003) menciona que em um estudo realizado no Oeste de Santa Catarina constatou-se que 67% dos pequenos agricultores entrevistados estudaram até a quarta série do ensino fundamental.

Dados do IBGE de 2000 apontaram que o município de São João do Oeste, participante desta pesquisa tem o menor nível de analfabetismo em todo o Brasil. Apenas 0,9% da população local não sabem ler e escrever.

Dentre os fatores relacionados à “baixa escolaridade dos produtores” estão dificuldades financeiras para estudar e os não retornos daqueles que se qualificaram para o meio rural.

Quando se analisa a atividade desenvolvida pelo produtor rural podemos evidenciar que são inúmeras as relações do produtor com a economia, aspectos ambientais, tecnológicos e de saúde. Para isso é necessária preparação, que pode ocorrer de maneira formal através do processo de escolarização ou de cursos de capacitação. Portanto, o nível de escolaridade reflete diretamente nas atividades agropecuárias desenvolvidas e no sistema/modelo de produção empregado.

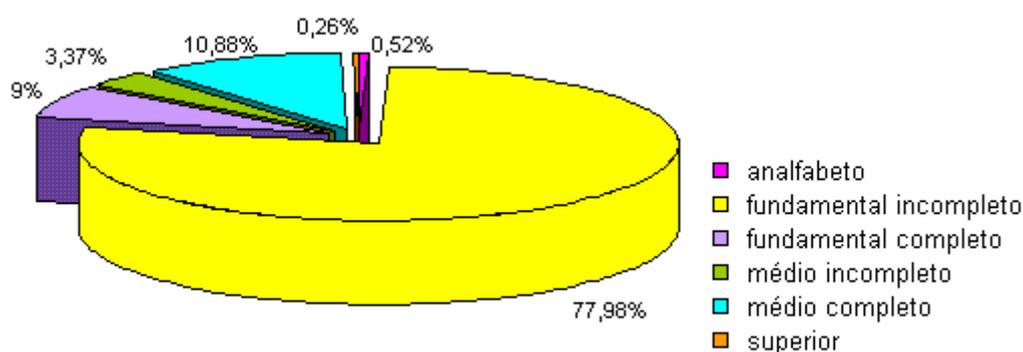


Figura 4.7: Valores percentuais quanto ao nível de escolaridade dos produtores entrevistados da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Os entrevistados que fazem uso dos agrotóxicos dizem ser capazes mesmo com baixa escolaridade de ler o rótulo dos produtos utilizados, seja por conta própria ou com auxílio de familiar com melhor nível de instrução. Mencionam, porém como aspectos que dificultam o entendimento, o tamanho da letra (“fonte”) e a linguagem difícil (termos técnicos e científicos utilizados).

Na realização das entrevistas, um aspecto que influenciou de forma significativa na pesquisa, foi o fato de que em algumas comunidades rurais da região, parte significativa dos entrevistados possui fluência na língua alemã e seus dialetos. Tal situação, deu-se principalmente nos municípios de Itapiranga, São João do Oeste, Tunápolis e Iporã do Oeste. Evidenciada a situação, buscava-se explicar mais calmamente as perguntas ou até mesmo pedir o auxílio de um membro da família com melhor domínio na língua portuguesa para explicar/traduzir as perguntas para o alemão.

Segundo Peres e Rozemberg (2003), a maioria das informações sobre os agrotóxicos é inteligível aos trabalhadores rurais, o que aumenta o risco associado ao seu uso.

Na Figura 4.3 é mostrada a distribuição dos produtores por gênero no que se refere ao nível de escolaridade. Comparando-se o gênero masculino com o feminino ($\chi^2 = 2,45$; $P > 0,05$), o que significa que as frequências das classes não estão associadas ao gênero.

4.1.4 Religião dos Entrevistados

Nesta variável ocorre predominância da “religião católica” com 96,63%. A “religião evangélica” é citada por 3,11% dos produtores e 1 (0,26%) afirmou não possuir ou freqüentar nenhum credo religioso. A Figura 4.8 demonstra a distribuição percentual dos produtores quanto a sua preferência religiosa.

A proporção de católicos foi significativamente superior à proporção de produtores de outras religiões ($\chi^2=1057,3; P < 0,05$).

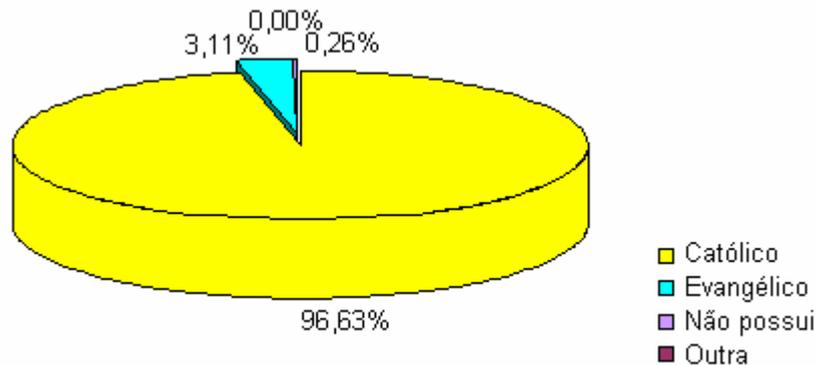


Figura 4.8: Valores percentuais da preferência religiosa dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

A religião é um dos fatores que influenciam a postura ambiental das pessoas (MUSA, 2005). Isso se deve ao fato do aspecto religioso ter grande influência nas comunidades rurais, pois o espaço é local de convívio, troca de experiências e de difusão de informações.

Na análise comparativa dos gêneros quanto à preferência religiosa obteve-se $\chi^2 = 0,33; P > 0,05$, o que significa que as freqüências das classes não estão associadas ao gênero.

4.1.5 Estado civil dos entrevistados

Com relação ao “estado civil”, os indivíduos casados predominaram na amostra, representando 88,34% dos entrevistados, seguidos pelos solteiros com 8,81%, viúvos 1,30% e outros 1,55%, conforme representado na Figura 4.9.

Quanto ao estado civil dos produtores pode-se afirmar que existiu diferença significativa entre as alternativas propostas com $\chi^2 = 831,6$; $P < 0,05$, observando-se um maior percentual de produtores casados.

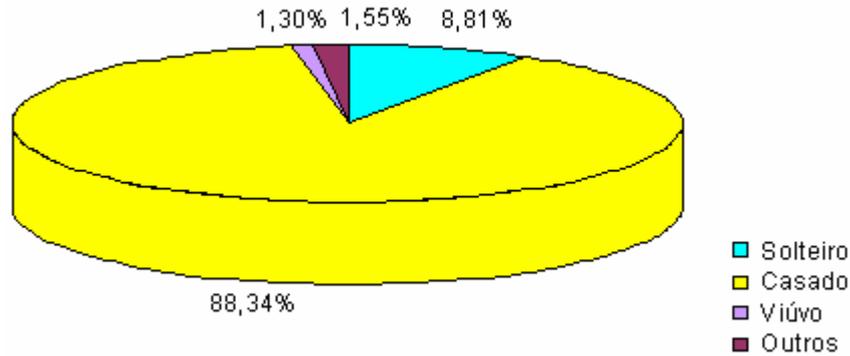


Figura 4.9: Distribuição percentual quanto o estado civil dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

A respeito da distribuição dos produtores por gênero no tocante ao estado civil obteve-se $\chi^2 = 12,12$; $P < 0,05$, o que significa que as freqüências das classes são diferentes. Percebeu-se que em ambos os gêneros o estado civil casado predominou, dentre as 86 produtoras entrevistadas 77 são casadas, já entre os 299 produtores 264 declarou ser casado.

4.1.6 Número de membros da família residindo na propriedade rural

Nas propriedades rurais amostradas percebeu-se que 69,69% das residências são ocupadas por 2 a 4 pessoas, 22,80% tem de 5 a 6 pessoas, 5,18% contam com 7 a 8 pessoas, 1,55% possuem de 9 a 10 pessoas e apenas 0,75% tem outro número de membros da família residindo na propriedade que pode ser menos 1 indivíduo ou mais de 11 pessoas (Figura 4.10).

Para os dados agrupados na figura abaixo existiu diferença estatística entre as alternativas do número de membros das famílias com $\chi^2 = 657,4$; $P < 0,05$.

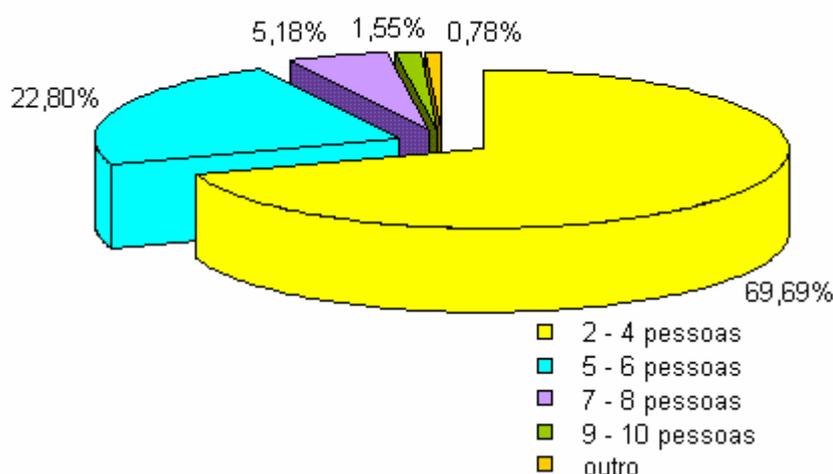


Figura 4.10: Número de membros residindo na propriedade dos entrevistados.

No estado de Santa Catarina a agricultura familiar segundo Bedin (2003) que cita Berezanki (2003) caracteriza-se por 90,5% dos estabelecimentos rurais distribuídos em 60% da área agrícola do estado. Correspondendo por não menos do que 71,3% do valor bruto da produção agropecuária catarinense. Tais dados deveriam ser considerados seriamente na formulação das políticas agrícolas do estado e traduzidas em medidas efetivas de gestão.

A análise comparativa entre os gêneros masculino e feminino quanto ao número de pessoas residentes na propriedade resultou em $\chi^2 = 2,32$; $P > 0,05$, o que significa que as freqüências das classes não estão associadas ao gênero.

4.1.7 Condição agrária dos entrevistados

Percebe-se que a “condição agrária” dos entrevistados distribui-se em 88,60% são proprietários da terra em que trabalham, 4,40% arrendatários, 4,66% parceiros e 2,33% são classificados em outra condição agrária, como empregados, por exemplo, como é indicado na Figura 4.11.

Encontrou-se diferença estatisticamente significativa com $\chi^2 = 1138,1$; $P < 0,05$ para as classes da condição agrária dos entrevistados, sendo que os proprietários representam à maioria da amostra.

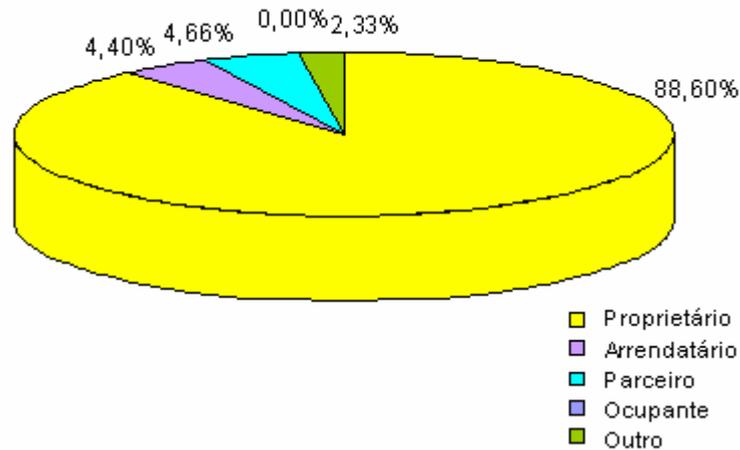


Figura 4.11: Distribuição percentual quanto à condição agrária dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

No tópico condição agrária, os grupos do gênero masculino e feminino não diferem ($\chi^2=3,22$; $P > 0,05$), o que significa que as frequências das classes não estão associadas ao gênero.

4.1.8 Área total da propriedade

Os estabelecimentos rurais conforme sua área (Figura 4.12) estão distribuídos na seguinte proporção: 9,07% tem até 5 hectares, 15,28% apresenta de 6 a 10 hectares, 27,20% com 11 a 15 hectares, 13,47% possui de 16 a 20 hectares e 34,97% dispõem de mais de 20 hectares.

Pode-se afirmar que estatisticamente existiu diferença significativa entre as classes das áreas das propriedades rurais ($\chi^2=88,9$; $P < 0,05$).

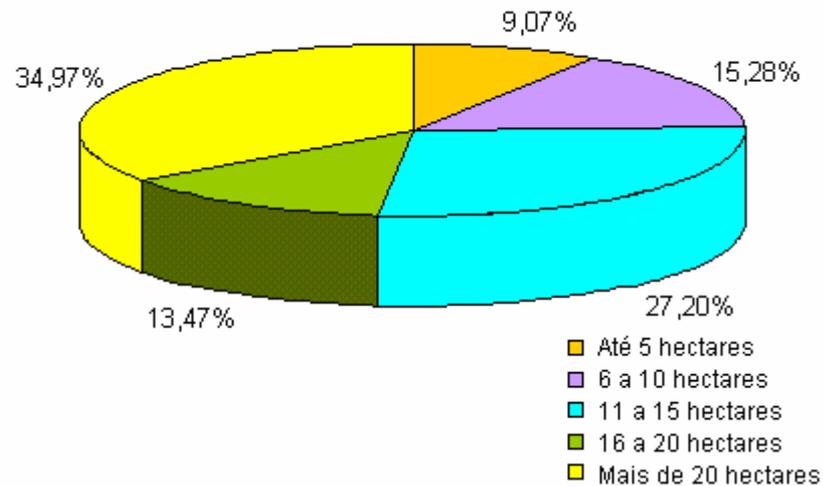


Figura 4.12: Distribuição percentual quanto à área total das propriedades dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

As propriedades visitadas, possuem uma área média de até 20 hectares em 65,02% dos casos. Este dado confere com o que é descrito na bibliografia como característica das propriedades rurais da Microrregião Extremo-Oeste. Isto é, as propriedades são pequenas (até 20 - 30 hectares), praticam a policultura e utilizam a mão-de-obra familiar. A Figura 4.13 mostra uma propriedade rural com mais de 20 hectares. Por meio da mesma, também é possível observar as condições de infraestrutura (localização da residência, galpões, culturas, pastagens e área florestal) bem como o relevo acidentado.



Figura 4.13 – Vista parcial de propriedade rural situada no município de Belmonte – SC.

Os estabelecimentos rurais de Santa Catarina, na sua maioria (90%) são pequenos e muito pequenos, conforme divulgou o Censo do IBGE de 1995. Representando assim um dos mais baixos índices nacionais de concentração de terra, provavelmente relacionado à política de colonização, como descreve Espírito Santo (1998). Assim, a região pesquisada ilustra e afirma este fato.

Quantificando-se, de forma estatística, as respostas dos dois gêneros a respeito da área total das propriedades ($\chi^2 = 46,92$; $P < 0,05$), o que significa que as frequências são diferentes entre os dois gêneros.

Também se fez comparação simples entre a condição agrária e a área de terra. Os cálculos permitiram concluir que à condição agrária de forma geral, não é atrelada a área, uma vez que 33% dos proprietários, 52% dos arrendatários, 50% dos parceiros e 44% dos outros desempenham atividades em propriedades com área superior a 20 hectares. No tocante a quantidade de terra por gênero, percebe-se que dos entrevistados homens 37% são proprietários de mais de 20 hectares, enquanto que apenas 20% das mulheres dizem ter propriedade com a mesma quantidade de área. Tais evidências são mostradas pela Tabela 8.1 apresentada no Apêndice C.

4.1.9 Renda familiar anual

De acordo com a Figura 4.14, 66,58% da população entrevistada recebem mais de 20 salários mínimos ao ano, 20,73% têm renda entre 11 a 20 salários mínimos anuais e 13,29% estão na faixa de 0 a 10 salários mínimos. Portanto, a população entrevistada tem uma renda anual inferior a dois salários mínimos mensais.

O resultado do teste qui-quadrado mostra que as classes quanto à renda são estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 567,8$; $P < 0,05$), onde se percebe que a maioria da população tem renda superior a 20 salários mínimos.

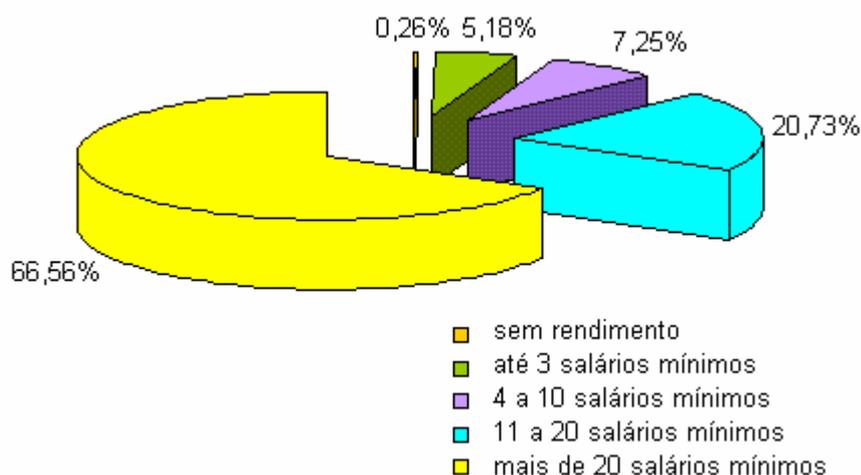


Figura 4.14: Valores percentuais da distribuição da renda anual dos entrevistados.

A distribuição de renda relacionada com os gêneros ($\chi^2 = 5,32$; $P > 0,05$), portanto não há diferença da freqüência das classes de renda quanto aos gêneros.

A realização de comparação entre a condição agrária, área de terra e renda evidenciou que 73,6% dos proprietários que têm mais de 20 hectares possuem renda superior a 20 salários mínimos. Percebeu-se ainda, que entre os arrendatários e parceiros que trabalham áreas equivalentes a renda também em 100% dos casos é superior a 20 salários mínimos. Portanto não houve diferença na quantidade de renda na população com uma mesma área de terra, mesmo tendo condição agrária diferente.

De forma geral, a população recebe menos de 2 salários mínimos mensais. Mesmo a renda sendo considerada baixa, existe qualidade de vida, uma vez que no meio rural parte da subsistência familiar é obtida através do cultivo de vegetais e criação animais. Assim, a alimentação da família provém da própria propriedade. Contudo, alguns produtores idosos, relataram que nos últimos anos esta sustentabilidade vem decaindo, uma vez que muitos abandonaram as hortas domésticas e pomares, necessitando comprar produtos como verduras e frutas. Relatam ainda, a importância desses espaços, uma vez que os vegetais ali cultivados, geralmente não requeriam uso de qualquer tipo de agrotóxico.

Durante a entrevista, foi possível constatar que um número significativo de famílias, tem renda fixa atrelada a membros que recebem aposentadoria por idade. Tal valor, não foi computado a renda familiar na pesquisa. De forma geral os aposentados contribuem de forma significativa na manutenção econômica da

propriedade, uma vez que os recursos por eles disponibilizados são empregados no pagamento de tarifas de luz e telefone, compra de alimentos, medicamentos, insumos e até mesmo na aquisição de eletrodomésticos.

Musa (2005) cita os trabalhos de Hayes (2000) e Marangudakis (2001) para ressaltar que alguns trabalhos mostram a relação entre o nível socioeconômico e a influência nas atitudes, comportamentos e preocupações com o meio ambiente.

4.1.10 Bens móveis e imóveis da propriedade

A Figura 4.15 a seguir permite vislumbrar os “bens móveis e imóveis” presentes nas propriedades rurais pesquisadas na SDR de São Miguel do Oeste.

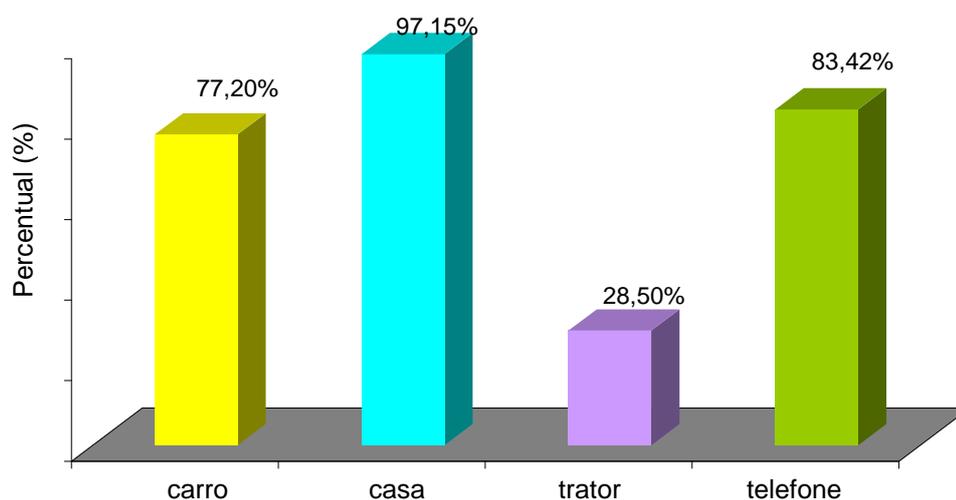


Figura 4.15: Percentual dos bens móveis e imóveis das propriedades dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Dos produtores entrevistados 77,20% declarou ter carro, mas um número expressivo utiliza-se também de motocicleta (meio de locomoção econômico e de baixa manutenção), 83,42% tem acesso ao telefone, 97,15% reside em casa própria e 28,50% disponibilizam de trator para a realização das atividades agrícolas.

A disponibilidade do maquinário agrícola “trator” se fez presente em 110 propriedades. Percebeu-se que sua presença está geralmente atrelada ao tamanho das propriedades (mais de 15 hectares) levando-se em consideração as características do terreno mais plano. A aquisição deu-se de várias maneiras, alguns

a fizeram de forma isolada e outros em grupo. Existem produtores que terceirizam os serviços deste maquinário para vizinhos e parentes.

Já os produtores que não disponibilizam do trator, cultivam suas terras com serviços terceirizados do maquinário ou empregam a tração animal (arado, carroça, trilhadeira, plantadeira puxados por bois).

Quanto ao item “material de construção” das casas percebeu-se que 40,53% das residências são de alvenaria, 12,80% de madeira e 46,67% mistas (Figura 4.16).

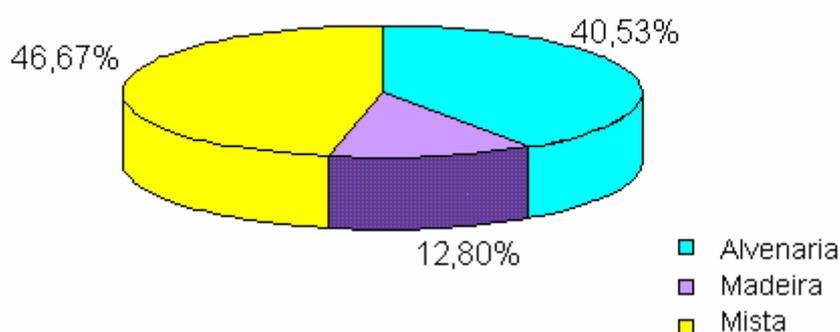


Figura 4.16: Distribuição percentual quanto o tipo de construção das casas dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

No período da realização da pesquisa constatou-se que muitas residências estavam sendo reformadas ou ampliadas, indagados sobre o fato, os agricultores relataram que ocorreu disponibilização de recursos financeiros através do Projeto de Microbacias, que foram aplicados em melhorias nos sanitários, cozinha e varanda.

De acordo com a EPAGRI (2007), o Projeto Microbacias 2 é uma iniciativa do governo do estado de Santa Catarina. O objetivo geral do programa é promover o alívio da pobreza rural através de ações integradas que visam o desenvolvimento econômico, ambiental e social no meio rural catarinense, de forma sustentável e com efetiva participação dos atores envolvidos. Um de seus princípios é assegurar aos agricultores mecanismos de apoio, que promovam melhoria da renda, da habitação, da qualidade do meio ambiente e sua sustentabilidade. O projeto envolve 105.000 famílias rurais no estado. Na SDR de São Miguel do Oeste, no transcorrer da pesquisa, ficaram evidentes as ações desenvolvidas e a importância social, econômica e ambiental das mesmas.

4.1.11 Eletrodomésticos presentes na propriedade

Um outro conjunto de dados que oportunizam indicativos acerca do padrão de qualidade de vida e renda das propriedades rurais é a disponibilidade e acesso a bens duráveis.

Pelo que é mostrado na Figura 4.17 o conjunto de produtores da SDR de São Miguel do Oeste, possuem em suas propriedades rurais em grande proporção “eletrodomésticos”. Assim dos 386 entrevistados 100% indicou ter geladeira, 99,48% contam com freezer, 98,45% tem máquina de lavar roupa, 77,72% tem microondas/forno elétrico e 17,88% possuem computador.

O computador está presente nas famílias que possuem filhos estudando, como forma de valorizar e incentivar o acesso e permanência na escola em todos os níveis e modalidades de ensino.

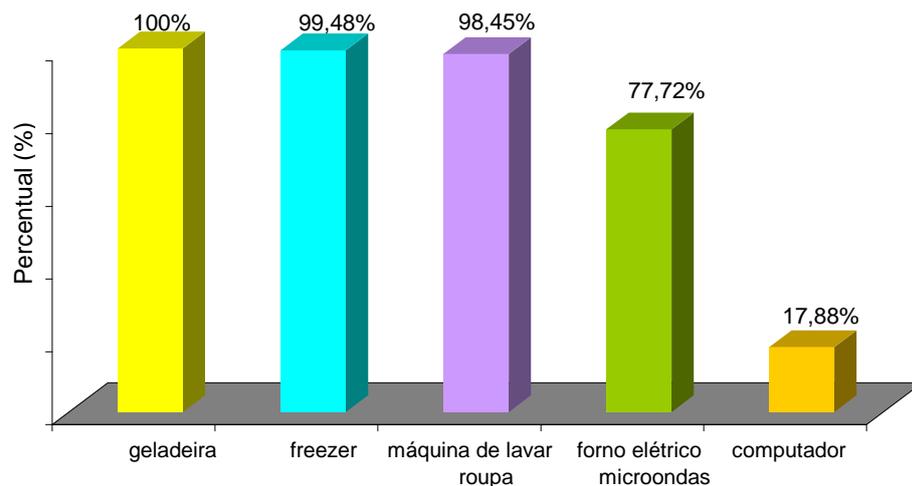


Figura 4.17: Distribuição percentual dos eletrodomésticos presentes nas propriedades dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Comparando-se a presença de eletrodomésticos com a renda das famílias entrevistadas não se percebeu diferença significativa entre a disponibilidade de eletrodomésticos. A análise visual dos eletrodomésticos realizada durante a pesquisa permite inferir, porém, que o que mudou significativamente é o estado destes aparelhos e o tempo de uso. Ou seja, algumas residências disponibilizam de eletrodomésticos novos nas outras eles já estão desgastados pelo uso.

4.2 ASPECTOS RELACIONADOS AO TEMA DA PESQUISA

A seguir, são apresentados os dados provenientes de uma bateria de perguntas presentes no questionário B, referente ao tema da pesquisa que abrangem aspectos sobre meio ambiente, legislação, agrotóxicos, uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e outros itens considerados relevantes. Ainda nesta seção são descritas e comentadas as informações, correlacionando-as com outras referências buscando as possíveis respostas para as perguntas da pesquisa.

4.2.1 O que se entende por meio ambiente

Visando analisar as respostas obtidas e compreender o tema, pesquisou-se na literatura, alguns conceitos para a expressão meio ambiente, pois defini-lo não é uma tarefa fácil, uma vez que denota de representações sociais.

O termo meio ambiente foi empregado inicialmente por Jacob von Uexbull em 1909 e se origina da palavra “Umwelt”, passando por uma série de tipologias conceituais como a naturalista, a globalizante e a antropocêntrica.

A definição passa por inúmeras transformações e Jollivet e Pavê (1997) propõem a definição de meio ambiente como o conjunto de meios naturais ou artificializados da ecosfera onde o homem se instalou, que ele explora, administra, bem como o conjunto de meios não submetidos à ação antrópica e que são considerados necessários a sua sobrevivência.

Em termos de legislação, meio ambiente segundo a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, Art. 3º, o define como:

I – meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

O Decreto nº 14.25º, de 05 de julho de 1981 do Estado de Santa Catarina diz que:

“O meio ambiente é a interação dos fatores físicos, químicos e biológicos que condicionam a existência dos seres vivos e dos recursos naturais e artificiais”.

Assim, o meio ambiente é um objeto de investigação complexo que engloba o local em que um ser vivo ou uma comunidade se desenvolve, bem como as influências dos fatores naturais ou antrópicos e todas as interações energéticas que agem permitindo a vida. Os diferentes ambientes além do natural (laboral, cultural, artificial) apresentam características particulares que de maneira geral afetam negativamente o meio natural.

Mesmo sendo um termo divulgado e discutido pelos mais diversos meios de comunicação ainda se observa que os entrevistados têm desconhecimento ou dificuldade em relatar o significado da terminologia, como demonstra a Tabela 4.2.

Tabela 4.2: Distribuição percentual do que os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste entendem por meio ambiente

CONCEITO	Nº	%
a. A natureza em geral, a vida como ela é, a fauna, a flora, a água potável, o ar, o meio, um sistema complexo.	87	22,54%
b. A preservação da natureza, do lugar, das florestas, da água do solo, não desmatando e poluindo (dejetos suínos)	62	16,06%
c. Cuidar da natureza, do lugar, da água, das matas, do lixo, erosão, animais.	81	20,98%
d. Conservar/ respeitar a natureza, do espaço que vivemos para não ter desequilíbrio.	26	6,74%
e. As coisas que nos cercam/ rodeiam (terra, mundo, vida, ar, animais meio de sobrevivência).	16	4,15%
f. Local, espaço, meio, clima, mundo, casa, lar e habitat onde a gente vive, trabalha, convive diariamente, nos alimentamos.	61	15,80%
g. Saúde/limpeza	1	0,26%
h. Proteger a natureza, as árvores, rios, matas, o nosso planeta	17	4,40%
i. Outras (qualidade de vida, algo falado, interação do homem com natureza, o que Deus fez, o que foi destruído).	35	9,07%
TOTAL	386	100%

A tabela mostra ainda que ocorrem dificuldades quanto à terminologia ambiental, uma vez que 16,06% dos indivíduos destacaram o termo preservação que indica um conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visam a proteção das características naturais de um meio, das espécies dos ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevendo a simplificação destes. É uma forma de manejo, adotado em parques nacionais, permitindo-se apenas o usufruto de benefícios obtidos pelo uso indireto de seus recursos.

Já o termo conservação da natureza apontado por 6,74% é um conjunto de medidas que visam explorar uma determinada região de forma a tirar o maior benefício sustentado de seus recursos naturais. Implicando na otimização de procedimentos para atender o maior número de pessoas, pelo maior prazo de tempo, com o maior número de opções de aproveitamento.

Dentre as respostas levantadas, cinco das alternativas apontadas mencionam o fato que o ser humano faz parte ou está inserido no meio ambiente, indicando que ele é o local em que vivemos. Este dado é relevante, pois denota que existe por parte dos entrevistados, percepção de sua atuação no contexto ambiental.

Analisando os nove conceitos mencionados pelos produtores, verificou-se diferença estatística entre as variáveis $\chi^2 = 209,19$; $P < 0,05$. Comparando-se as variáveis com maior frequência “a” (n=87) e “c” (n=81) obteve-se $\chi^2 = 0,20$; $P > 0,05$ o que indica que ambas são estatisticamente iguais.

4.2.2 O que é agrotóxico

A Lei nº 7.802 de 1989, Art. 2º para efeitos legais considera como agrotóxicos e afins os produtos e agentes de processos químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no 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 dos seres vivos considerados nocivos.

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

II – componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e ativos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

Nesse sentido os produtores foram questionados sobre “o que é um agrotóxico”. Na Tabela 4.3 são apresentados os conceitos e definições do termo “agrotóxico” obtido na amostra.

Tabela 4.3 - Distribuição percentual do que os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste entendem por agrotóxicos.

CONCEITO	Nº	%
a.Algo que mata a pessoa devagar e prejudica a vida e saúde.	7	1,81%
b.Algo perigoso, que não deveria ser usado pois contamina o solo, água, alimentos.	16	4,15%
c.São todos os venenos, que ajudam na lavoura, mas fazem mal para a saúde.	201	52,07%
d.Todos os tipos de herbicidas, secantes,inseticidas usados na lavoura .	15	3,89%
e.Substâncias que ajudam a aumentar a renda, facilita a sobrevivência do agricultor a vida no campo, diminui a mão-de-obra	28	7,25%
f.Produto usado para controlar ervas invasoras, pragas, parasitas e insetos.	40	10,36%
g.Outros	79	20,47%
TOTAL	386	100%

Os seis conceitos de agrotóxicos analisados também mostraram diferença estatística significativa ($\chi^2 = 512,7$; $P < 0,05$) indicando diferença entre as variáveis. Comparando-se as variáveis com maior frequência “c” (n= 201) e “g” (n=79) ($\chi^2 = 53,14$; $P < 0,05$) o que indica que ambas são estatisticamente diferentes.

4.2.3 Legislação que trata dos agrotóxicos

Na sociedade as leis funcionam como um norteador, sendo indispensáveis na construção da consciência. Entende-se que os cidadãos precisam conhecê-las para respeitá-las.

Abordamos a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 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, 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 dá outras providências.

Perguntou-se então, para os produtores “se eles já ouviram falar da legislação que trata dos agrotóxicos”. A Figura 4.18 permite constatar que 14,77% dos produtores não ouviram falar da legislação, destacando-se 85,23% dos entrevistados que já ouviram falar da legislação citada.

Observando o mesmo gráfico percebe-se que a resposta está dividida em “sim” e “não” comparando-as pelo teste qui-quadrado nota-se que existe diferença significativa entre essas duas respostas $\chi^2 = 191,7$; $P < 0,05$.

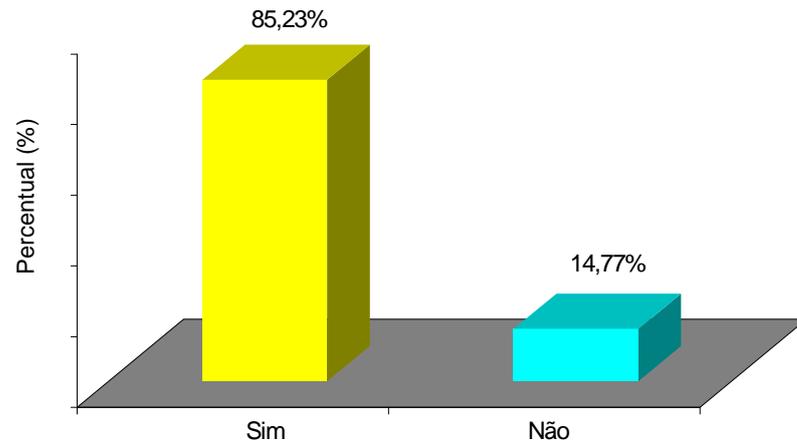


Figura 4.18: Distribuição percentual dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que já ouviram falar da legislação que trata dos agrotóxicos.

O acesso à legislação por escrito ficou restrito a 27,72% (Figura 4.19), vale destacar que os entrevistados citam que nos contratos assinados com as fumageiras existem cláusulas específicas que proíbem menores de 18 anos a trabalhar com venenos, exigem o uso de EPIs, local adequado para a armazenamento dos agrotóxicos e devolução de vasilhames.

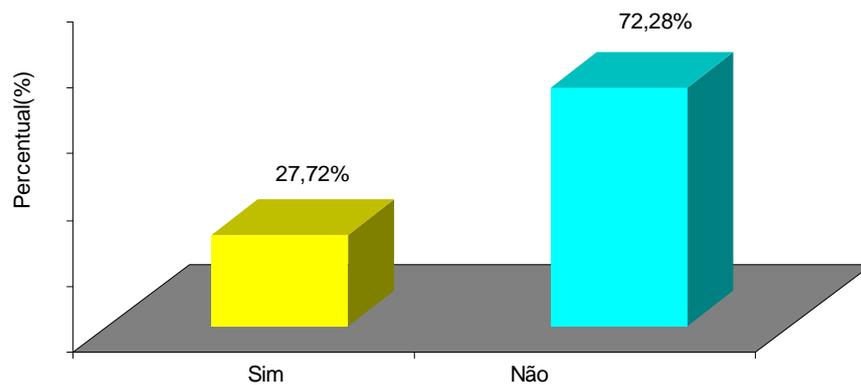


Figura 4.19: Distribuição percentual dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que tiveram acesso à legislação que trata dos agrotóxicos.

O acesso dos produtores a legislação dos agrotóxicos de forma escrita só ocorreu com a minoria do grupo que mencionou a resposta “sim”. Deste modo, as variáveis “sim” e “não” são estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 77,2$; $P < 0,05$).

A indicação que 72,28% dos produtores não tiveram acesso por escrito à legislação aponta que há necessidade de reformulação do modelo de geração e repasse dos conhecimentos técnicos, proporcionando sua aplicação prática.

Existe facilidade de aquisição de agrotóxicos nas agropecuárias existentes na região estudada. O trabalho permitiu constatar que diversos aspectos importantes da legislação que regulamenta o uso de agrotóxicos não são cumpridos (Ex: orientações e informações técnicas sobre a utilização dos produtos por parte dos comerciantes, recebimento de vasilhames, fracionamento do produto).

Com relação às fontes de informação sobre a legislação pertinente aos agrotóxicos, dos 329 (85,23%) produtores que responderam de forma afirmativa a questão 34,65% informaram que obtiveram acesso através das reuniões de assistência técnica, 27,96% citaram outros locais (conversas com amigos e vizinhos), 24,62% apontaram mais do que uma alternativa proposta na pesquisa e 11,55% mencionaram os meios de comunicação como o rádio e televisão. Foi possível ainda perceber que apenas 0,61% dos produtores tiveram acesso à legislação via jornais ou revistas, 0,30% por intermédio da escola e 0,30% através das reuniões de moradores, como mostrado na Figura 4.20.

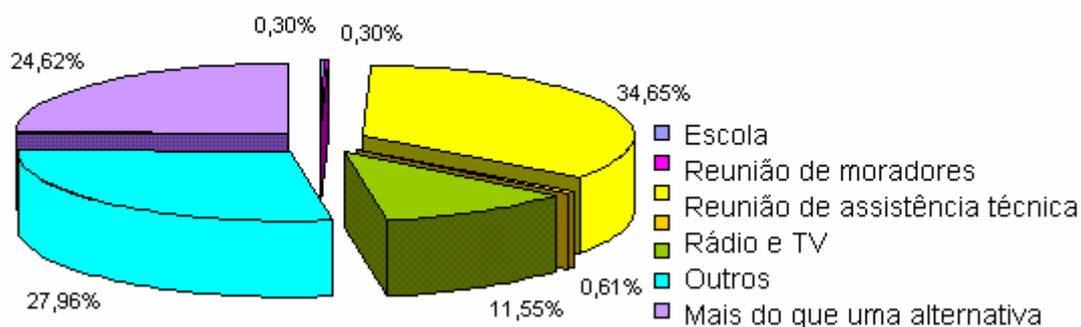


Figura 4.20: Fontes informativas onde os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste ouviram falar da legislação dos agrotóxicos.

Fazendo o cruzamento das fontes de informação de onde os produtores ouviram falar da legislação dos agrotóxicos constata-se diferença estatística entre as classes ($\chi^2 = 298,04$; $P < 0,05$), portanto as classes são estatisticamente distintas.

A figura também evidencia que dos sete locais citados a freqüência de citação demonstrou-se mais significativa nas “reuniões de assistência técnica” (n= 114) e através do “rádio e TV” (n=92). Confrontando ambas obteve-se $\chi^2 = 2,34$; $P > 0,05$ o que indica que são estatisticamente iguais.

4.2.4 Produtividade agrícola e o uso dos agrotóxicos

A introdução ao uso de agrotóxicos no Brasil foi considerada uma alternativa para o desenvolvimento, uma vez que o aumento da produção agrícola aqueceria toda a economia. Assim seria alcançado o desenvolvimento no meio rural e urbano através da venda e introdução de maquinário agrícola, insumos, ampliação da área cultivada e da rede de transportes e incremento ao fomento das pesquisas na área das culturas anuais.

No que diz respeito à percepção pelos produtores do uso de agrotóxicos relacionados à produtividade agrícola a Figura 4.21 permite inferir que 5,18% consideram o uso muito bom, 66,84% dizem ser bom, 3,89% péssimo, 1,30% não sabem e 22,80% mencionaram outras explicações.

De acordo com os dados obtidos $\chi^2=585$; $P < 0,05$ as classes são estatisticamente diferentes.

Percebeu-se que os agricultores sabem que os agrotóxicos não aumentam a produção por hectare, mas fazem o uso desse tipo de produto devido às técnicas de produção agrícola. Ainda alegam que a aplicação de agrotóxicos diminui a mão-de-obra necessária para o cultivo e reduz o tempo de trabalho necessário. Segundo os produtores, tais valores somados, diminuem o custo de produção contribuindo em melhoria da renda.

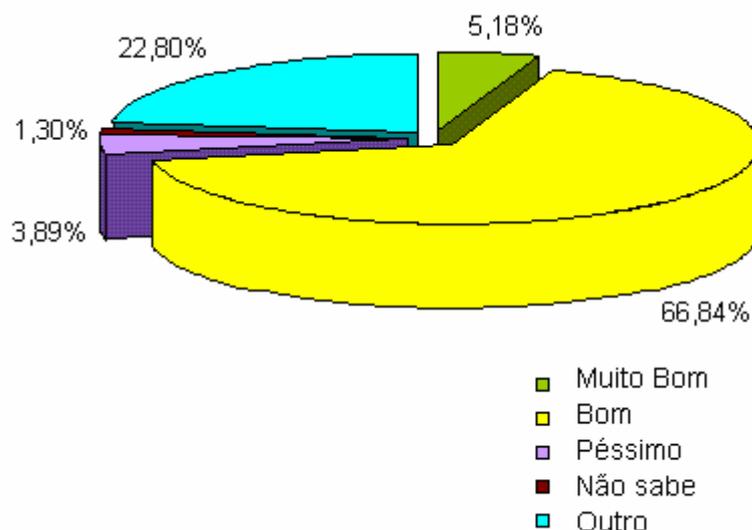


Figura 4.21: Percepção do uso de agrotóxicos X produtividade pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Alguns produtores afirmam que gostariam de adotar novas técnicas de produção, mas não o fazem por falta de orientação técnica ou por fatores econômicos. A carência de assistência técnica foi descrita por vários agricultores.

Brugnerotto (2003) comenta o papel da assistência técnica dizendo que o responsável técnico é o elemento que transmite os ditames da empresa junto ao agricultor. Os técnicos do governo, em muitos casos não prestam assistência técnica em função da burocracia, por serem poucos e com recursos limitados para trabalhar junto com as comunidades. Torna-se, portanto, difícil prestar assistência técnica adequada para introdução de um novo modelo agrícola.

4.2.5 Tipos de agrotóxicos empregados na SDR de São Miguel do Oeste

No que se refere ao uso de agrotóxico, o questionário procurou identificar “tipos de agrotóxicos utilizados”.

Os dados coletados permitiram estabelecer que apenas seis (1,55%) dos produtores rurais da SDR de São Miguel do Oeste não fazem uso de agrotóxicos em seus sistemas agrícolas, o número se eleva em certas ocasiões para 7 (1,81%) pelo fato de um produtor não aplicar, mas ter parte de suas terras arrendadas para alguém que faz uso de agrotóxicos.

A Figura 4.22 permite evidenciar que no tocante “a função” os agrotóxicos mais utilizados são os herbicidas perfazendo 97,93%, já o uso de inseticidas ficou restrito a 0,26%.

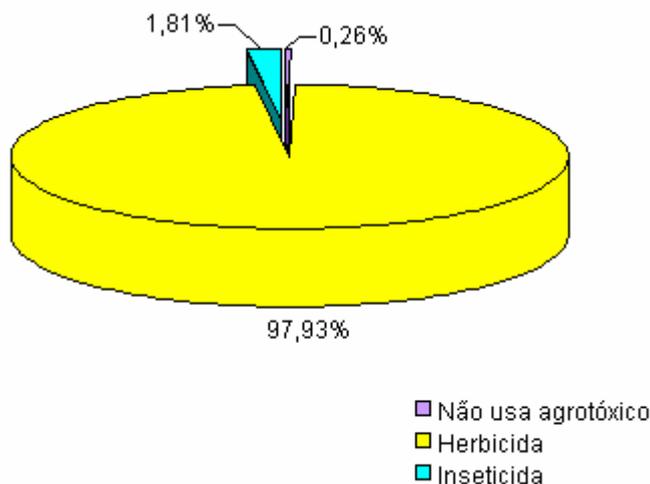


Figura 4.22: Tipos de agrotóxicos utilizados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

A utilização de herbicidas, é apontada pelos produtores, como uma forma de facilitar o cultivo e diminuir a mão-de-obra. As outras faces do uso desse grupo de substâncias são desconsideradas pelos agricultores. Geralmente, os riscos acarretados a saúde dos aplicadores, dos moradores da região em que são aplicados e para aqueles que consomem os alimentos produzidos com o uso destes produtos não são mencionados. Os malefícios de ordem ambiental também são pouco citados, provavelmente pelo fato de não serem vislumbrados com uma análise superficial.

Pode-se afirmar que estatisticamente existiu diferença significativa entre as classes dos tipos de agrotóxicos empregados nas propriedades rurais ($\chi^2 = 1465,5$; $P < 0,05$).

Informações coletadas no SINDAG (2006) demonstram que no Brasil em 2004, do valor total das vendas de agrotóxicos 40% eram provenientes de herbicidas, 31% de fungicidas e 24% de inseticidas.

4.2.6 Culturas agrícolas em que são aplicados agrotóxicos

Em relação ao sistema de cultivo e espécies cultivadas com uso de agrotóxicos, constatou-se predominância do sistema de policultura, com mão-de-obra familiar, característica típica de comunidades rurais de origem européia, uma vez que as propriedades dedicam-se a três ou mais atividades agropecuárias. Na Figura 4.23, apresentada a seguir, estão algumas culturas agrícolas da região.



Figura 4.23: Culturas agrícolas (milho, fumo, soja e hortaliças).

Dentre as “espécies cultivadas”, encontramos o milho (*Zea mays*) representando 83,16% e o fumo (*Nicotiana tabacum*) com 8,81% conforme a Figura 4.24. A cultura do milho serve de base para as atividades como a bovinocultura leiteira (pastagens), suinocultura e avicultura.

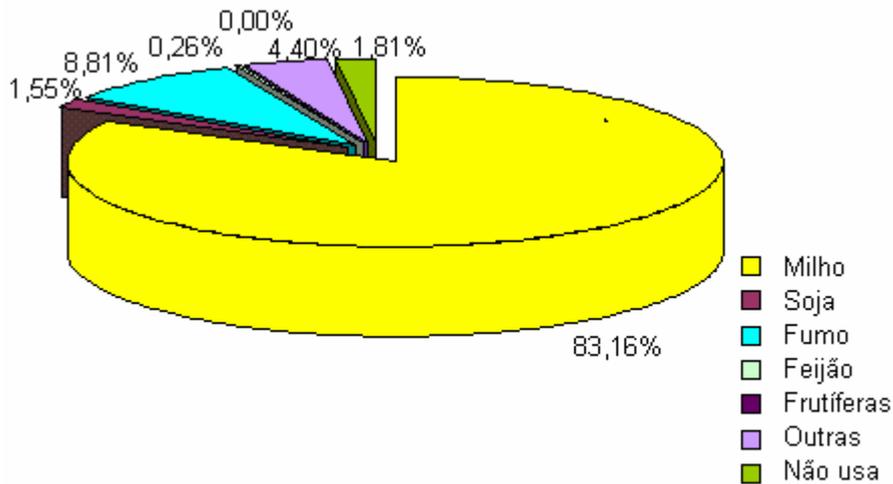


Figura 4.24: Culturas que utilizam agrotóxico na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Percebe-se que estatisticamente existiu diferença significativa entre os tipos de culturas ($\chi^2 = 1540$; $P < 0,05$).

Há predomínio na área plantada da cultura do milho (*Zea mays*), isso pode explicar o fato da maior utilização dos herbicidas (97,93%) em relação aos inseticidas (0,26%), devido ao sistema de plantio direto. A Figura 4.25 demonstra uma área de milho onde foi aplicado herbicida para o controle das ervas tidas como daninhas, dentre elas o leiteiro (*Euphorbia heterophylla*).



Figuras 4.25 – Área em que foi aplicado herbicida no município de Paraíso – SC.

Durante a entrevista, percebeu-se que os produtores de fumo, recebem assistência das empresas fumageiras. Deixando transparecer que recebem orientação e visitas técnicas periódicas. Também foi comentado, que o cultivo exige maior quantidade de agrotóxico se comparada com o milho, por exemplo. Contudo, fatores como a renda obtida, linhas de crédito agrícola disponibilizados pelas fumageiras, garantia de compra da produção, seguro em caso de perdas por intempéries (granizo, seca, vendaval, entre outros), preço pré-estabelecido, fornecimento de insumos e EPIs acabam levando o produtor a permanecer na atividade.

Já de acordo com informações coletadas junto ao SINDAG (2007) , a cultura da soja no ano de 2006, foi a que utilizou maior quantidade de agrotóxico, representando 38,5% do valor gasto em agrotóxicos no país naquele ano.

4.2.7 Área cultivada com agrotóxicos

Os dados da Figura 4.26 demonstram que as “áreas agrícolas” cultivadas com o uso de agrotóxicos na região têm em média de 1 a 5 hectares o que perfaz 41,45%, 30,05% aplicam agrotóxicos em área de 6 a 10 hectares, 12,69% em áreas de 11 a 15 hectares, 4,66% em áreas de 16 a 20 hectares e 9,59% em áreas superiores a 20 hectares.

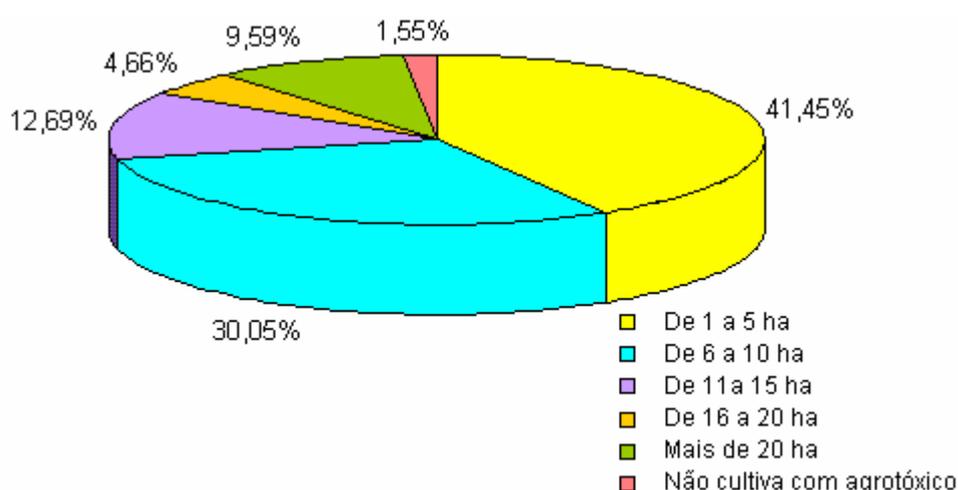


Figura 4.26: Percentual de distribuição em hectares da área cultivada com agrotóxicos por produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Estatisticamente existiu diferença significativa entre as áreas das propriedades rurais cultivadas com agrotóxicos ($\chi^2 = 285,4$; $P < 0,05$).

Conforme citado anteriormente somente 6 produtores não fazem uso de agrotóxicos, sendo que destes 5 das propriedades apresenta até 5 hectares e 1 tem até 10 hectares. A análise estatística associando a “área” com o “uso” e “não uso” de agrotóxico permitiu constatar que as classes são estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 413$; $P < 0,05$).

4.2.8 Tempo de uso dos agrotóxicos

No que se refere ao “histórico de uso” de agrotóxicos na propriedade, constatou-se que 74,35% das propriedades fazem uso há mais de 10 anos. Apenas 1,55% dos produtores não estavam aplicando agrotóxicos em sua propriedade no momento da pesquisa (Figura 4.27).

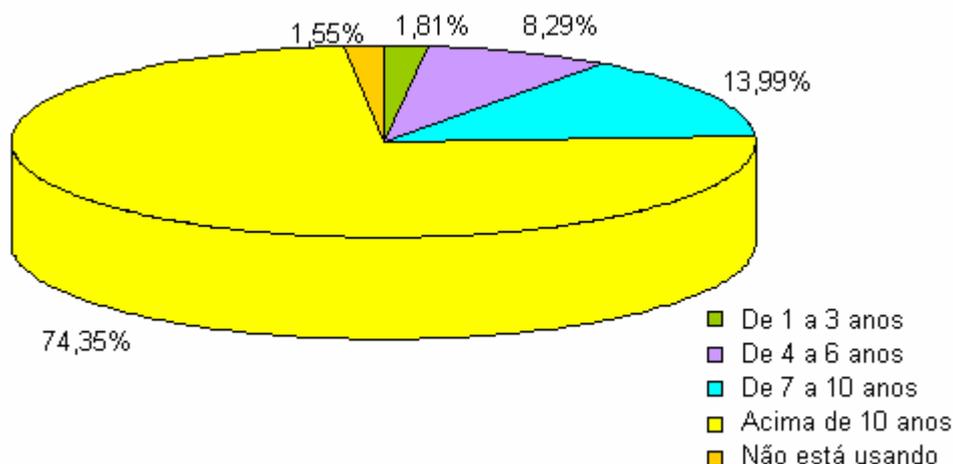


Figura 4.27: Percentual do tempo que se faz uso de agrotóxicos nas propriedades da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

No total, 74,35% dos produtores utilizam agrotóxicos há mais de dez anos. Consta-se diferença significativa entre as classes ($\chi^2 = 733$; $P < 0,05$).

Os agricultores relatam que o uso intensificou-se com a propagação das técnicas conservacionistas, principalmente com o plantio direto, que requer a

aplicação de herbicidas. Segundo os produtores, tais práticas agrícolas também reduzem os custos com a mão-de-obra.

Soares e Porto (2007) comentam que os municípios da região Sul se comparados com os da região Nordeste têm as chances de contaminação no solo e água por agrotóxicos aumentados em 3 vezes, ao passo que para a região Sudeste as chances chegam a ser 2,4 vezes. Uma possível explicação para esse fato tem a ver com o tempo e extensão do cultivo nas regiões mais afetadas.

As várias informações levantadas sobre as culturas e o uso dos agrotóxicos são interessantes para responder uma das perguntas da pesquisa, uma vez que se percebe que o modelo de produção agrícola local requer uma quantidade baixa de agrotóxicos, se comparada a outras regiões do estado e do país.

4.2.9 Responsável pela aplicação de agrotóxicos

Nas propriedades rurais visitadas na SDR de São Miguel do Oeste a “aplicação” dos agrotóxicos nas diferentes culturas é feita pelos homens, isto é 72,80% dos entrevistados preparam a calda e realizam a aplicação e 12,95% designam a tarefa para terceiros (pagam para alguém aplicar). Apenas 10,10% assinalaram mais do que uma alternativa, conforme demonstrado na Figura 4.28.

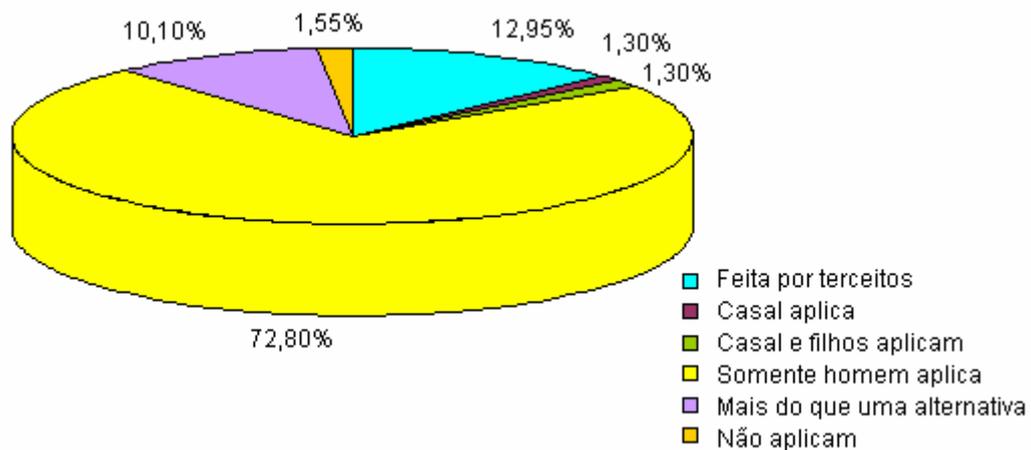


Figura 4.28: Distribuição quanto à responsabilidade de aplicação por produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Estatisticamente os resultados do gráfico evidenciam diferença estatística ($\chi^2 = 905,7$; $P < 0,05$). Os aplicadores segundo a amostragem são geralmente homens, chefes e/ou arrimos de família.

As famílias estabelecem critérios para a eleição daqueles que exercerão a função de aplicador entre seus membros. Na maioria os aplicadores são aqueles indivíduos que não apresentam problemas de saúde. Foi relatado fora da amostra que ainda existem casos de mulheres que aplicam agrotóxicos.

Pela NR 31 (Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho e na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura) está regulamentada uma série de restrições quanto ao trabalho com agrotóxicos, dentre elas é vedada à manipulação dos produtos por menores de dezoito anos, maiores de sessenta anos e por gestantes; estipula ainda que o empregador rural ou equiparado afastará a gestante das atividades com exposição direta ou indireta a agrotóxicos imediatamente após ser informado da gestação.

Observa-se também que como ocorre rotação das culturas e o fato do clima permitir o cultivo anual ininterrupto, pode-se constatar que os trabalhadores ficam expostos continuamente aos agrotóxicos.

4.2.10 Estimativa de uso dos agrotóxicos

Nas propriedades pesquisadas de acordo com a Figura 4.29 percebe-se que 45,08% utilizam 0 a 20 litros de agrotóxicos por ano, 18,91% de 20 a 40 litros e apenas 11,40% mais de 100 litros.

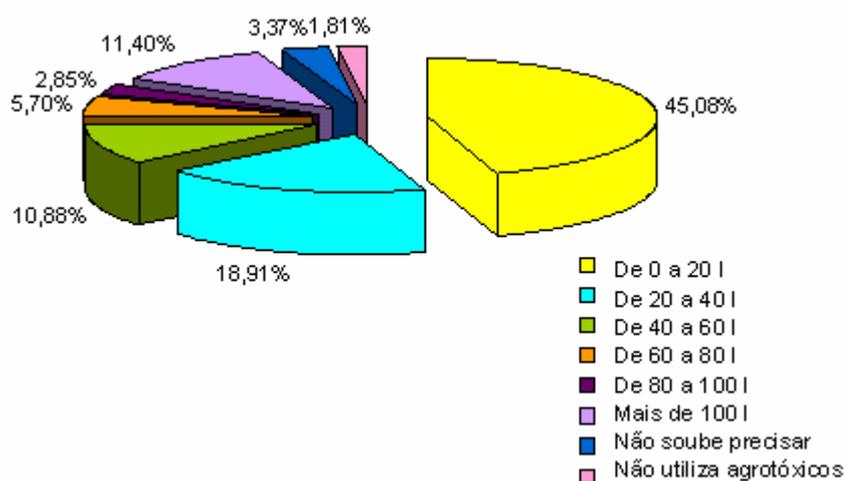


Figura 4.29: Estimativa de uso de agrotóxicos por ano em litros nas propriedades da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Dados do SINDAG (2007), apontam que no Brasil, o consumo de agrotóxico é 3,2 kg/ha cultivado. Assim, o país é tido como de consumo médio, se comparado com a Holanda (17,5kg/ha) e a Bélgica (10,7kg/ha). Devido a grande extensão da área agrícola brasileira o consumo é elevado e diferenciado conforme a região.

A quantidade utilizada na região pesquisada é baixa se comparada à utilizada em outras regiões do país. Tal realidade é constatada no trabalho Pignati, Machado e Cabral (2007) pois no município de Lucas do Rio Verde - MT o consumo é de 8,5 kg/ha, ou seja, quase três vezes maior que a média nacional.

O baixo consumo de agrotóxicos na região da SDR - SMO, se deve, como foi mencionado anteriormente, pelo fato das propriedades rurais serem pequenas e por que geralmente o cultivo com agrotóxicos ocorre em parte da propriedade em decorrência do baixo potencial de mecanização agrícola devido o terreno declivoso. A Figura 4.30 demonstra as características do relevo da região.

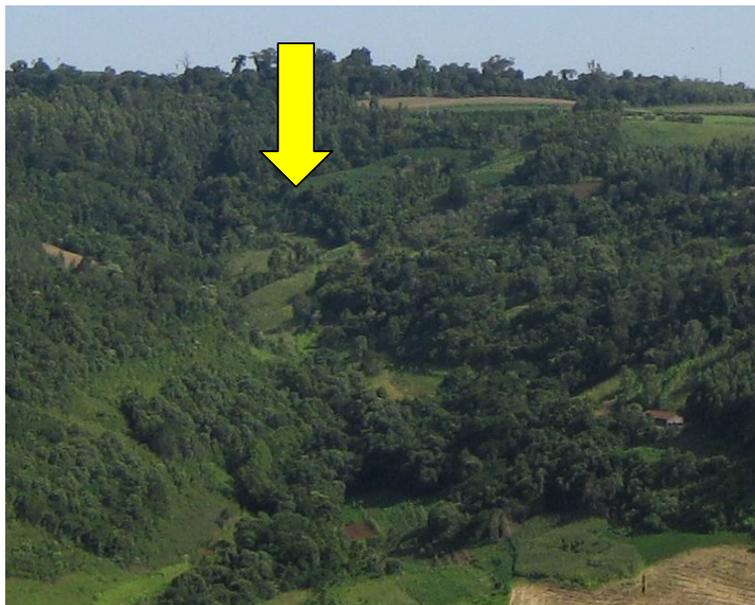


Figura 4.30 – Vista parcial demonstrando relevo do município de Iporã do Oeste – SC.

Na figura percebe-se que as alternativas “a” com quantidade de 0 a 20 litros e a “b” com 20 a 40 litros são as mais freqüentes. Sabendo que, respectivamente os valores indicados correspondem a $n=173$ e $n=73$ a análise estatística evidenciou que elas são diferentes ($\chi^2 = 41,3$; $P < 0,05$).

Durante o questionamento referente à quantidade de agrotóxicos utilizada por na propriedade em quilogramas ou litros/ano, percebeu-se dificuldades por parte de alguns produtores em precisar a quantidade exata aplicada. Constatou-se, a falta de critérios claros quanto à dosagem em relação à área, isso ficou evidente no uso de certo herbicida, onde alguns produtores usavam 2,5 litros por hectare enquanto outros aplicavam 4 litros.

Em um número significativo de propriedades o cálculo foi feito de forma rápida, pois os produtores informavam os tipos de agrotóxicos usados, a quantidade necessária por hectare e o número de aplicações. Percebeu-se ainda, que a quantidade de agrotóxico a ser utilizada é determinada pelas instruções presentes no rótulo do produto e pela prática.

Merecem destaque as informações repassadas por uma jovem produtora, pois no momento da pesquisa seu esposo estava ausente. Chamou atenção a riqueza de informações relacionadas aos tipos de agrotóxicos utilizados, quantidade usada por litro de água, época de aplicação e função. Questionada sobre seu papel na aplicação de agrotóxicos, respondeu que não participa da tarefa devido à

gravidez e as tarefas domésticas. Segundo ela seu conhecimento vem dos cursos que participa, pois nem sempre o esposo pode freqüentá-los, também é responsável pela “contabilidade da propriedade” então juntamente com o esposo anota todos os gastos e insumos necessários, já que geralmente quem aplica o produto é um diarista (trabalhador rural, contratado temporariamente pelo produtor com remuneração diária sem vínculo empregatício).

Posteriormente foi solicitado que os produtores citassem o nome dos agrotóxicos comumente empregados. Após a menção dos nomes, os produtos foram classificados quanto a sua função, ingrediente ativo, grupo químico e classe toxicológica e de periculosidade ambiental. Faz-se necessário destacar que a elaboração da tabela não foi uma tarefa fácil, uma vez que existem produtos comercializados diferentes, mas conhecidos popularmente pelo mesmo nome comercial. Devido a este fato, algumas vezes aparece na tabela o nome comercial e o indicativo de mais do que uma classe, uma vez que não se tem certeza a que produto comercial o agricultor estava se referindo.

Os resultados no que tanger a função demonstram que os produtos utilizados na SDR englobam uma ampla gama de tipos, que se destinam ao combate de ervas daninhas (herbicidas), fungos e insetos (Tabela 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7).

Tabela 4.4 – Tipos de Herbicidas empregados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

HERBICIDAS				
<i>Defensivo citado</i>	<i>Principal ingrediente ativo - Grupo químico</i>	<i>Classe toxicológica</i>	<i>Classe de periculosidade ambiental</i>	<i>Total de citações</i>
Aminol	Ácido 2,4 diclonoxiacético - Ácido ariloxialcanóico	I	I	2
Roundup	Glifosato – glicina substituída	IV	III	97
Roundup WG		IV	III	7
Glifosato		IV ou III	III	291
Trop		IV	III	23
Glifos		IV	III	11
Gliz		IV	III	4
Tordon - - 24K	Glifosato – glicina substituída 2,4 + plicloram - ácido piridinocarboxílico	IV I	III Registro Decreto 24.114/34	8
Herbi	2,4 D - ácido ariloxialcanóico	I	Registro Decreto 24.114/34	6
Gramoxone	Dicloreto de paraquate - biperidílio	II	II	8
Gramocil	Diuron + dicloreto de paraquat - uréia + biperidílio	II	II	12
Atrazina	Atrazina - triazina	III	II	1
Extrazin	Atrazina + simazina - triazina + triazina	III	Registro Decreto 24.114/34	52
Herbimix	Atrazina + simazina - triazina + triazina	III	Registro Decreto 24.114/34	85
Primatop	Atrazina + simazina - triazina + triazina	III	Registro Decreto 24.114/34	77
Primóleo	Atrazina - triazina	IV	II	16
Triamex	Atrazina + simazina - triazina + triazina	III	Registro Decreto 24.114/34	12
Deferon	2,4 D - ácido ariloxialcanóico	II	Registro Decreto 24.114/34	3
Gamit	Clamozona - isoxazolidinona	II	II	10
Plenum	fluroxipir-mepílico + picloram - ácido piridiniloxialcanóico + ácido piridinocarboxílico	II	II	8
Poast	Setoxidim – oxima ciclohexanodiona	II	III	6
Robust	Fluazifop-P-butílico + fomesafem - ácido ariloxifenoxipropiônico + éter difênílico	III	I	6
Sanson - 40 SC - AZ	Nicosulfurom - sulfoniluréia atrazina + nicosulfurom - triazina + sulfoniluréia	VI VI	II II	74
Controle	-	-	-	57
Secante	-	-	-	18

Tabela 4.5 – Tipos de Inseticida empregados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

INSETICIDAS				
<i>Defensivo citado</i>	<i>Principal ingrediente ativo - Grupo químico</i>	<i>Classe toxicológica</i>	<i>Classe de periculosidade ambiental</i>	<i>Total de citações</i>
Karaté -50 CE -Zeon 250 CS -Zeon 50 CS	lambda-cialotrina – piretróide	II III III	I II II	67
Orthene*	Acefato - organofosforado	IV	III	64
Confidor - 700 GrDa - S - 200 CE*	Imidacloprido – neonicotinóide Ciflutrina + imidacloprido - piretróide + neonicotinóide Bromuconazol – triazol	IV IV II	III II II	32
Lorsban - 10 G - 480 BR*	Clorpirifós - organofosforado	IV II	II II	5
Tamaron*	Metamidofós - organoclorados	II	II	2
Vertimec*	Abamectina - avermectinas	III	II	1
Match	Lufenuron - benzoiluréia	IV	II	1
Semevin	Thiodicarbe -metilcarbamato de oxima	III	I	1
Sevin	Carbaril - metilcarbamato de naftila	II	Registro Decreto 24.114/34	1
Futur	Triodicarbe - metilcarbamato de oxima	III	III	23
Furadan - 50 G* - 100 G* - 350 SC ou TS*	Cartofurano - metilcarbamato de benzofuranila	III II II	II II II	1
Furazin	Cartofurano - metilcarbamato de benzofuranila	I	II	4

Também são classificados como *acaricidas, * fungicidas e * nematicidas.

Tabela 4.6 – Tipos de Fungicidas empregados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

FUNGICIDAS				
<i>Defensivo citado</i>	<i>Principal ingrediente ativo - Grupo químico</i>	<i>Classe toxicológica</i>	<i>Classe de periculosidade ambiental</i>	<i>Total de citações</i>
Dithane	Mancozede – alquilenobis (ditiocarbamato)	III	II	9
Mertin	Hidróxido de fentina – organoestânico	I	II	5
Maxim - -XL	Fludioxonil – fenilpirrol Fludioxonil + metalaxil-M - fenilpirrol + acilalaninato	IV III	III II	2
Manzate *	Mancozebe - alquilenobis(ditiocarbamato)	III	Registro Decreto 24.114/34	6
Cobre - Fersol - Sandroz Br ou Mz*	Oxicloreto de cobre – inorgânico Óxido cuproso – inorgânico	IV IV	III Registro Decreto 24.114/34	4
Ridomil	Mancozebe + metalaxil-M - alquilenobis(ditiocarbamato) + acilalaninato	III II	II III	4
Rovral	Iprodiona – dicarboximida	IV	II ou III	4
Amistar	Azoxistrobina - estrobilurinas	IV	III	3
Folicul	Tebuconazol – triazol	III	II ou II	2
Antracanol	Propinebe - alquilenobis(ditiocarbamato)	II	IV	1
Opera	Epoconazol + piraclostrobina - triazol + estrobilurina	II	II	4

Também são classificados como *acaricidas, * bactericidas.

Tabela 4.7 – Tipos de defensivos empregados como reguladores de crescimento pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

REGULADOR DE CRESCIMENTO				
<i>Defensivo citado</i>	<i>Principal ingrediente ativo - Grupo químico</i>	<i>Classe toxicológica</i>	<i>Classe de periculosidade ambiental</i>	<i>Total de citações</i>
Primeplus	Flumetralina – dinitroanilina	IV	II	65

Tabela elaborada a partir das Informações disponíveis no Compêndio de Defensivos Agrícolas e no Sistema de Informações sobre Agrotóxicos (site da ANVISA <http://www4.anvisa.gov.br>).

Observando as tabelas acima é possível evidenciar que foram citados 47 nomes de produtos comerciais diferentes que são aplicados nas propriedades da SDR de São Miguel do Oeste.

Dados do SINDAG (2007) revelam que em 2003, 19,0% dos produtos em comercialização no Brasil eram da classe toxicológica I (extremamente tóxico),

25,8% da classe II (altamente tóxico), 32,0% da classe III (medianamente tóxico) e 23,2% classe IV (levemente tóxico).

Na região estudada evidenciou-se que dos 47 agrotóxicos 10,6% dos produtos utilizados são extremamente tóxicos, dentre eles foram citados os herbicidas Herbi, Aminol e Tordon, o inseticida Furazin e o fungicida Mertin. Em certa propriedade era evidente o uso do Tordon para o combate de planta conhecida como mata-campo ou assa-peixe (*Vernonia sp.*) nos piquetes, questionado sobre a situação o agricultor informou que ainda fez uso do produto comercial extremamente tóxico (faixa vermelha) mesmo sabendo que outra empresa dispõe no mercado de marca comercial na faixa de menor toxicidade.

No tocante a classe de periculosidade ambiental a maioria dos produtos pode ser classificado na classe II (muito perigoso) e na classe III (produto perigoso). Tal classificação, segundo a legislação, é feita com base em parâmetros como bioacumulação, persistência, transporte, toxicidade a diversos organismos, potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico. Os dados possibilitaram também visualizar que na classe I (produto altamente perigoso) o uso corresponde a 6,4 % (Semevin, Aminol e Robust).

O produto comercial mais mencionado foi o Glifosato, com 291 citações entre os entrevistados. Em segundo lugar, com 97 citações está o Roundup. Ambos são herbicidas que apresentam como componente químico o glifosato. Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária – 2007) o glifosato é um herbicida sistêmico empregado como pré-emergente, pós-emergente e maturador derivado do grupo das glicinas sendo na classificação toxicológica considerado pouco tóxico. Portanto, do total de nomes comerciais citados 7 são pertencentes ao grupo químico das glicinas substituídas, perfazendo 441 indicações de uso.

Percebeu-se ainda, o destaque do regulador de crescimento Primeplus indicado por 65 dos produtores. Este produto, segundo o Compêndio de Defensivos Agrícolas (1999/2003) é utilizado na cultura do fumo curado no galpão, como o caso da variedade Burley, a mais cultivada na região, uma vez que inibe o desenvolvimento dos botões axiais das plantas.

Quanto ao grupo químico, chama atenção de 69 indicações serem de defensivos classificados como organofosforados. Vários trabalhos, dentre eles Peres e Moreira (2003) citam que podem ocasionar intoxicação aguda e crônica. No primeiro caso, os sintomas são: fraqueza, cólica abdominal, vômitos, espasmos

musculares e convulsões. Já a intoxicação crônica caracteriza-se por efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato.

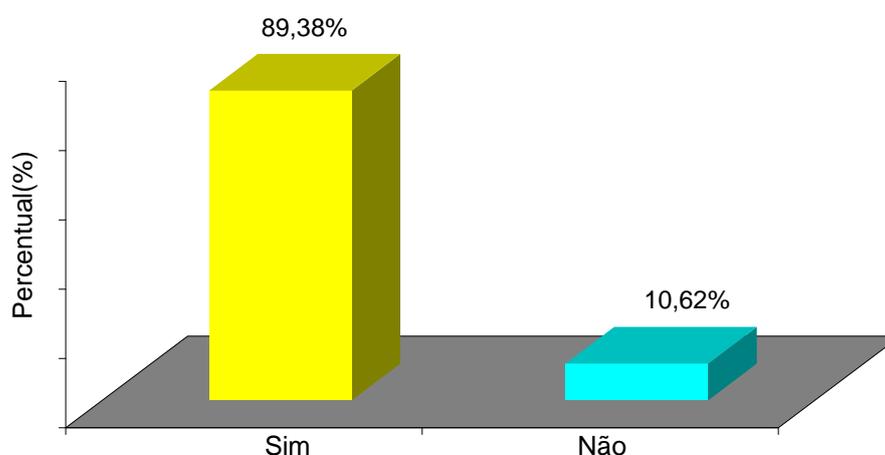
O termo secante e controle foram citados respectivamente por 57 e 18 produtores, indicando que ocorre desconhecimento do nome comercial, ingrediente ativo ou grupo químico dos herbicidas usados como pré-emergentes (secantes) e pós-emergentes (controle).

Soares e Porto (2007) comentam que existem políticas possíveis de serem adotadas que podem ser indutoras de mudanças estruturais das tecnologias produtivas, ou de comando e controle onde a saúde pública reconheça a existência de riscos graves à população. Neste último caso estão as medidas de banimento ou de uso restritivo de diversos agrotóxicos, que devem ser comprados e aplicados sob circunstâncias específicas, conforme prevê o receituário agrônomo.

Nesta ótica, um exemplo na região pesquisada é o município de Guaraciaba que estabeleceu nos limites de seu território legislação específica quanto ao uso de agrotóxicos de faixa vermelha (extremamente tóxicos).

4.2.11 Orientação do uso de EPIs

A Figura 4.31 indica que dos entrevistados 89,38% relatou que recebeu orientação para utilizar os equipamentos de proteção individual, apenas 10,62% citou não ter recebido qualquer tipo de orientação quanto ao assunto.



A Figura 4.31: Distribuição percentual quanto ao recebimento de orientação sobre o uso de EPIs pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

A análise das respostas permite inferir que existe diferença significativa entre as respostas “Sim” e “Não” ($\chi^2 = 239,4$; $P < 0,05$) no tocante ao recebimento de orientação sobre o uso dos EPIs.

Quanto ao “veículo de comunicação” pelo qual receberam orientação sobre o uso de EPIs, os residentes na área pesquisada tiveram acesso principalmente através das reuniões da assistência técnica 58,26%, 26,67% receberam orientação de outras formas, 11,30% indicaram mais do que uma alternativa, pelo rádio ou TV 1,74%, 0,87% mencionaram a escola e reunião de moradores e 0,29% outros meios de comunicação (Figura 4.32).

Os resultados obtidos na pesquisa sobre os veículos de comunicação, diferem dos constatados por Brugnerotto (2003) na região do Alto Vale do Itajaí, onde o grupo pesquisado (produtores/consumidores) cita a televisão como o principal meio para obter informações a cerca das questões sobre meio ambiente, biotecnologia e agrotóxicos.

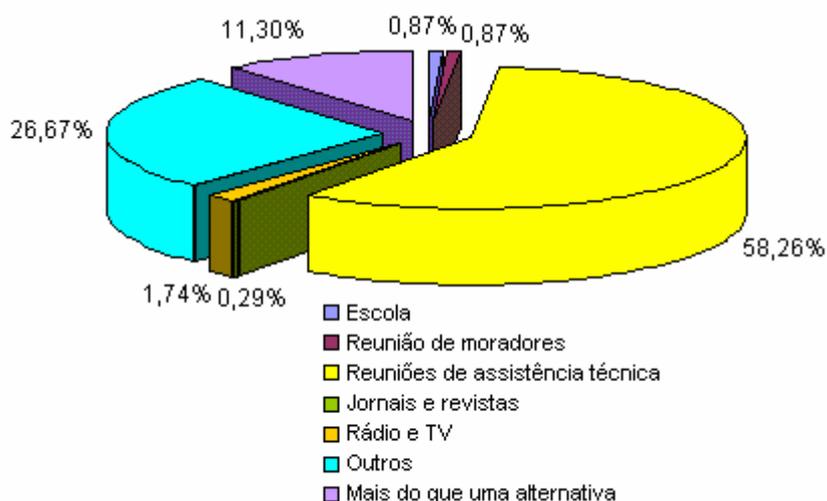


Figura 4.32: Forma de acesso às orientações sobre o uso de EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Realizando o cruzamento dos veículos de comunicação mencionados anteriormente verificou-se diferença estatística diferente ($\chi^2 = 678,4$; $P < 0,05$).

4.2.12 Sobre o preparo de agrotóxicos

A Figura 4.33 aponta o “local” em que os agrotóxicos são preparados. A maioria dos produtores entrevistados 56,22% declarou que realiza esta atividade na lavoura, ou seja, realizam a manipulação do produto e preparam a calda no local da aplicação. Contudo, 23,83% indicaram realizar o preparo em outro local (quintais, próximo a pontos de água ou outras dependências físicas da propriedade), 16,06% o faz em galpões e 2,07% em casa.

Obteve-se $\chi^2 = 385$; $P < 0,05$ o que permite dizer que os locais de preparo diferem estatisticamente entre si.

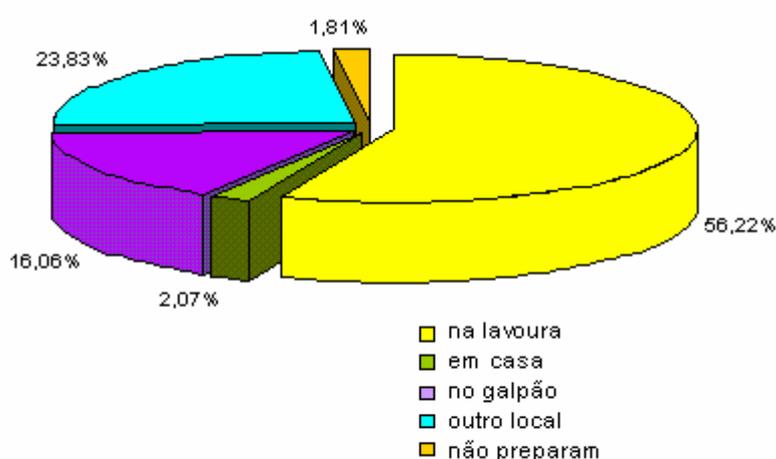


Figura 4.33: Distribuição percentual quanto ao local de preparo dos agrotóxicos nas propriedades da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Durante a entrevista foi possível evidenciar que parte dos produtores disponibiliza de armário específico para guardar os frascos de agrotóxicos. Normalmente os armários localizam-se nas dependências dos galpões, mas nem sempre a estocagem é realizada de maneira correta. Os vasilhames vazios encontravam-se geralmente na mesma área, evidenciando-se a preocupação de alguns produtores em dispô-los em locais altos ou de acesso restrito. Como por exemplo, a Figura 4.35 mostra a disposição dos agrotóxicos em prateleiras do sótão do galpão, se observou ainda que a forma da escada existente não permite o acesso por parte de crianças. Porém, em certos casos, os vasilhames, estavam em locais abertos e de fácil acesso, no chão ou armazenados com equipamentos e insumos agrícolas.



Figura 34: Armário em propriedade rural específico para armazenamento dos agrotóxicos no município de Tunápolis - SC.



Figura 35: Local de armazenamento dos agrotóxicos em propriedade rural do município de Paraíso – SC.

Posteriormente, por meio de questionamento, foi solicitado aos produtores que explicassem os procedimentos adotados durante o preparo e aplicação de agrotóxicos. Na Tabela 4.8 encontram-se os procedimentos mencionados.

Dentre os 386 produtores, foram citados 823 procedimentos, uma vez que alguns deles mencionaram mais do que um procedimento. Do total, 150 destacaram o ato de tomar banho e trocar de roupas após a aplicação de agrotóxicos, 148

mencionaram que durante o preparo inicialmente se coloca água no pulverizador e depois se acrescenta o agrotóxico, 120 indicaram que antes de iniciar o preparo da calda deve-se vestir os EPIs, 59 citaram a importância de conhecer as medidas ou dosagens de agrotóxicos recomendadas para cada litro de água, e 55 descreveram a necessidade de observar-se as condições ambientais para a aplicação.

Tabela 4.8 - Distribuição percentual dos procedimentos utilizados durante o preparo e aplicação de agrotóxicos por produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

PROCEDIMENTO	Nº	%
A aplicação é algo simples de ser feito	2	0,24%
Agitar a embalagem	1	0,12%
Após aplicação observar prazo de carência	2	0,24%
Após o uso guardar os equipamentos	48	5,83%
Colocar a água depois o agrotóxico no pulverizador	148	17,98%
Colocar o agrotóxico depois a água no pulverizador	37	4,50%
Colocar os EPIs antes de iniciar o preparo	120	14,58%
Conhecer as medidas ou dosagens adequadas	59	7,17%
Conhecer o estado de saúde do aplicador	3	0,36%
Evitar contato com o agrotóxico	3	0,36%
Guardas as embalagens vazias para devolução	18	2,19%
Indicou a necessidade de conhecer a área e planejar	12	1,46%
Indicou leitura de bula e buscar orientação	19	2,31%
Não beber, comer ou fumar durante processo	29	3,52%
Não sabe como se prepara	3	0,36%
Observar as condições ambientais para a aplicação	55	6,68%
Profissional deve ser qualificado	1	0,12%
Realizar a tríplice lavagem	43	5,22%
Ter cuidado com acidentes	2	0,24%
Ter cuidado com meio ambiente	5	0,61%
Tomar banho após o processo	150	18,23%
Usar os EPIs na aplicação	19	2,31%
Verificar o estado/condições/ regulagem do pulverizador	44	5,35%
TOTAL	823	100,00%

A análise estatística resultou em $\chi^2 = 1269$; $P < 0,05$ indicando diferença entre as variáveis. Dentre os procedimentos, destacam-se “tomar banho após o processo” com $n=150$ e “colocar água e depois o agrotóxico no pulverizador” com $n= 148$. Estatisticamente os dois procedimentos não diferem ($\chi^2 = 0,013$; $P > 0,05$).

Na Figura 4.36 percebe-se que ocorreu a aplicação de herbicida nas margens de um tanque de piscicultura. Tal fato, é um sinal de negligência ou falta de conhecimento, uma vez que existem orientações nas bulas de agrotóxicos para evitar a aplicação de agrotóxicos nas proximidades dos mananciais de água devido aos riscos de contaminação/intoxicação.



Figura 4.36: Área em que foi aplicada herbicida no município de São Miguel do Oeste - SC

4.2.13 Uso dos EPIs

O Decreto nº 98.816 190, em seu Artigo 73, inciso VIII e IX, estabelece como infração à não utilização de equipamentos de proteção à saúde do trabalhador e a utilização de agrotóxicos e componentes e afins, sem os devidos cuidados com a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Bayer (2003) menciona Castelo Branco et. al. (2002), em pesquisa realizada no Distrito Federal, relatando que, entre os agricultores entrevistados 50% não utilizavam EPIs e os demais faziam de forma incompleta, reforçando a constatação da existência de uma grande resistência do setor, a adoção irrestrita desses equipamentos. Tal fato, foi também constatado por Castilho Junior & Oliveira (2002) citado por Bayer (2003) cujo estudo demonstrou que 47% dos agricultores não usavam EPIs.

No tocante ao uso de EPIs durante o preparo e aplicação de agrotóxicos 31,87% dos produtores (Gráfico 4.37) declarou não utilizar nenhum equipamento de segurança básico, enquanto 66,32% afirmaram fazer uso. Nesta pergunta os resultados também são estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 327$; $P < 0,05$). A análise das respostas “Sim” e “Não” também difere ($\chi^2 = 46,7$; $P < 0,05$).

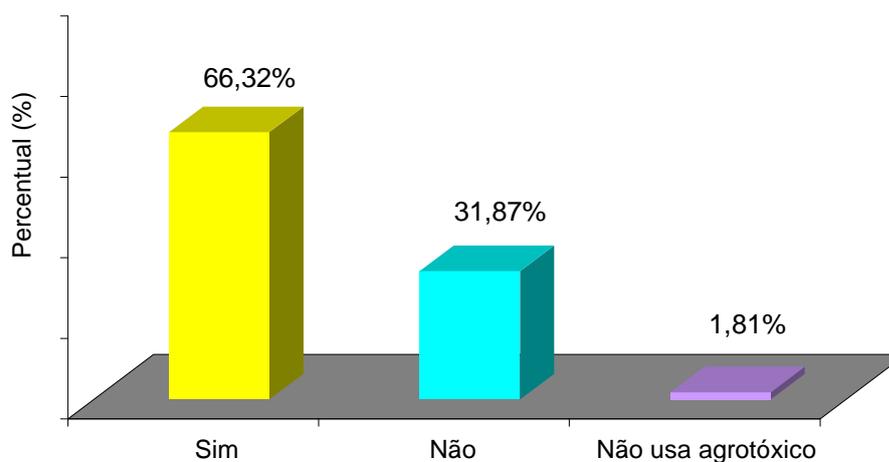


Figura 4.37: Distribuição percentual dos produtores referente ao uso de EPIs durante o preparo e aplicação dos agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

A Tabela 4.9 traz os resultados expostos pelos 256 produtores dos motivos que os fazem usar os EPIs durante o preparo e aplicação de agrotóxicos. Neste item evidenciou-se que 43,36% citaram a função dos equipamentos como proteção, 16,02% destacaram a questão saúde, 9,77% os usam para não se intoxicar e 9,38% informaram ter recebido orientação para usá-los.

Tabela 4.9 - Motivos mencionados pelos produtores para a utilização dos EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

MOTIVO	NÚMERO	PERCENTUAL
Devido à toxicidade e perigo	12	4,69%
Evitar contato corpóreo com o produto	12	4,69%
Para não se intoxicar	25	9,77%
Proteção	111	43,36%
Recebeu orientação para usar	24	9,38%
Sabe da necessidade/importância do uso	12	4,69%
Saúde	41	16,02%
Segurança	7	2,73%
Todas as pessoas usam	1	0,39%
Utiliza, mas não da forma adequada	11	4,30%
TOTAL	256	100,00%

Dentre o grupo dos produtores que não utilizam os EPIs durante o preparo e aplicação (123 indivíduos) foram listados os motivos deste não uso, conforme é ilustrado na Tabela 4.10. Percebe-se o destaque de quatro motivos, sendo que 43,36% indicaram que os EPIs são muito quentes ou é impossível usá-los pelo calor, 38,21% não tem o hábito de utilizá-los, 17,89% menciona que o uso é desconfortável e 6,50% dizem que eles causam sufocamento.

Tabela 4.10: Motivos mencionados pelos produtores para o não uso dos EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste

MOTIVO	NÚMERO	PERCENTUAL
Causa sufocamento	8	6,50%
Considera o agrotóxico pouco tóxico	6	4,88%
Falta do hábito de usar	22	17,89%
Maioria não utiliza	4	3,25%
Muito quente/calor	47	38,21%
Não dispõe ou tem acesso aos EPIs	6	4,88%
Não é prático para o uso	3	2,44%
Questão de custo	7	5,69%
Questão de tempo/pressa	3	2,44%
Uso desconfortável	17	13,82%
TOTAL	123	100,00%

Pelo que se observa na Figura 4.38, durante o preparo e aplicação 293 produtores indicaram usar calçado fechado, 219 fazem o uso de máscara, 206 disseram usar roupas impermeáveis, 188 vestem luvas e 38 agricultores utilizam óculos ou viseira de proteção.

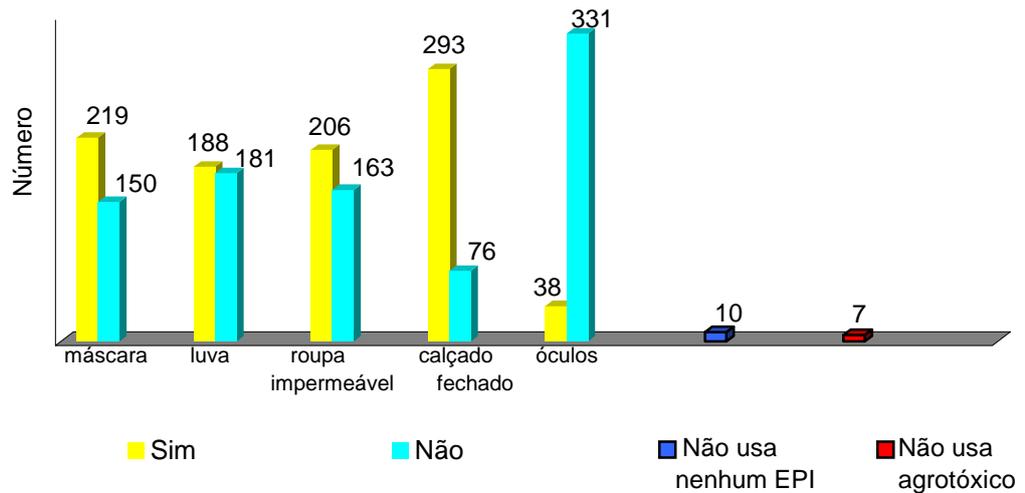


Figura 4.38: Número de agricultores que fazem uso de cada tipo de EPI na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

A análise isolada feita para cada um dos EPIs quanto ao “uso” e “não uso” contata que são estatisticamente diferentes quanto ao uso de máscara ($\chi^2 = 7,0$; $P < 0,05$), calçado fechado ($\chi^2 = 103,6$; $P < 0,05$) e óculos/ viseira de proteção ($\chi^2 = 249$; $P < 0,05$). Contudo não diferem quanto ao “uso” ou “não uso” de luvas ($\chi^2 = 0,26$; $P > 0,05$) e de roupas impermeáveis ($\chi^2 = 1,75$; $P > 0,05$).

Apenas 10 indivíduos informaram não fazer uso de nenhum equipamento de proteção individual. Na Figura 4.39, temos um flagrante de aplicação de agrotóxicos sem a utilização dos equipamentos de proteção.



Figura 4.39 – Exemplo de um produtor rural aplicando agrotóxico no município de Santa Helena – SC.

Os EPIs menos utilizados pelos produtores são os óculos (viseira), luva e roupa impermeável fato que foi justificado pelo incomodo que causam, além disso muitos produtores afirmam que vestem-se apenas de “roupas comuns”, porém separada para o serviço de aplicação de agrotóxicos.

O não uso de roupas impermeáveis é preocupante, tendo em vista que a absorção via dérmicos segundo Martin (2002) é dez vezes maior do que na via respiratória.

Os trabalhadores rurais de outras regiões pesquisadas argumentam também, que o uso completo dos EPIs em condições de campo é humanamente insuportável, causando intenso desconforto, calor e asfixia.

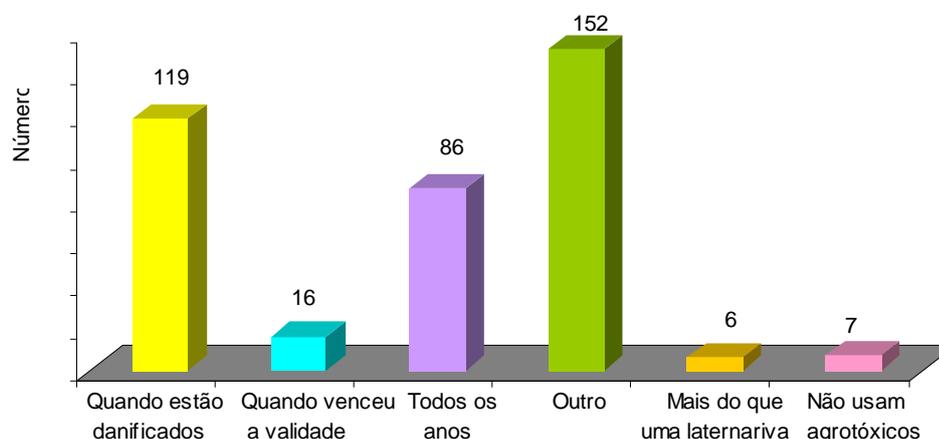


Figura 4.40: Distribuição por número de produtores quanto a realização de troca de EPIs na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

4.2.14 Informações sobre toxicidade, prazos de carência e problemas de saúde

O conhecimento sobre o uso de agrotóxicos faz-se necessário no processo da agricultura convencional. Portanto, se questionou os produtores sobre o repasse de informações prestadas durante a compra de agrotóxicos. As informações relacionavam-se a toxicidade, prazo de carência e problemas de saúde causados pelo uso de agrotóxicos.

Na Figura 4.41 constata-se que 68,9% dos produtores entrevistados disseram não receber informações referentes à “toxicidade” dos agrotóxicos comprados. O valor de $\chi^2 = 266$; $P < 0,05$, portanto as classes das respostas diferem.

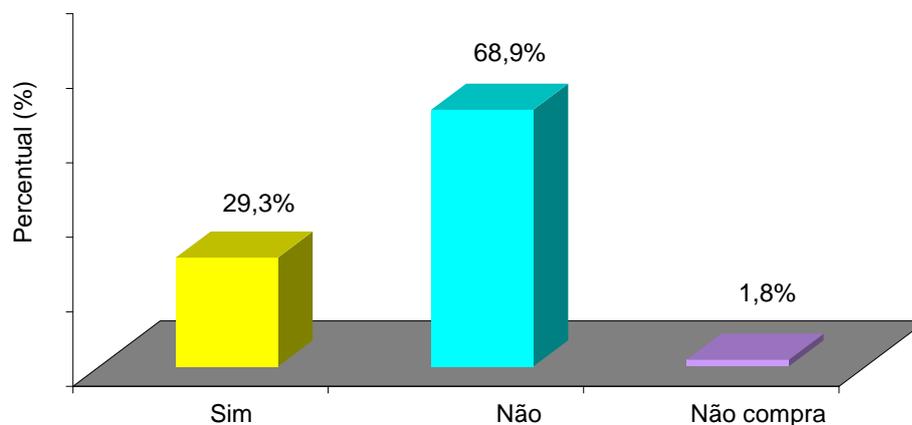


Figura 4.41: Percentual de produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que receberam informações acerca da toxicidade dos agrotóxicos.

Em segundo lugar, abordou-se a “carência do agrotóxico”, para a qual 27,72% dos produtores disseram receber informações sobre o prazo de carência dos produtos utilizados. (Figura 4.42). O valor de $\chi^2 = 278,5$; $P < 0,05$, portanto as respostas diferem.

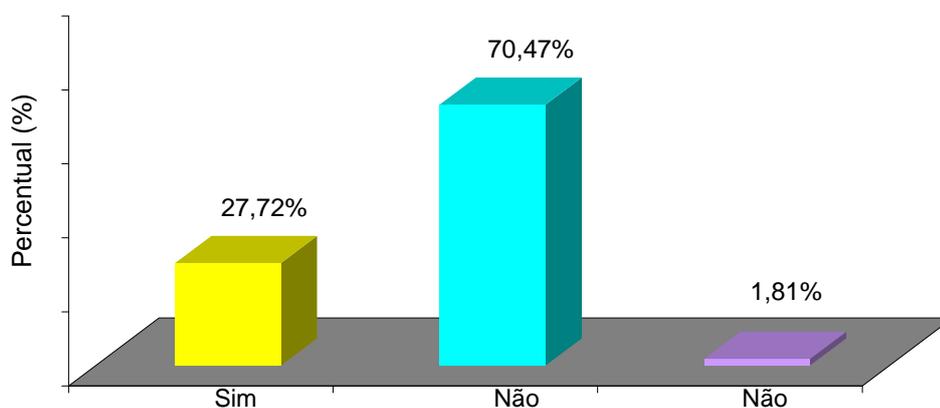


Figura 4.42: Percentual de produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que receberam informações acerca do prazo de carência dos agrotóxicos.

Quando se aborda a questão “problemas de saúde” causados pelo uso de agrotóxicos 24,87% dos entrevistados afirmaram receber informações sobre o assunto (Figura 4.43). O cálculo do qui-quadrado para as três respostas difere ($\chi^2 = 308,6$; $P < 0,05$).

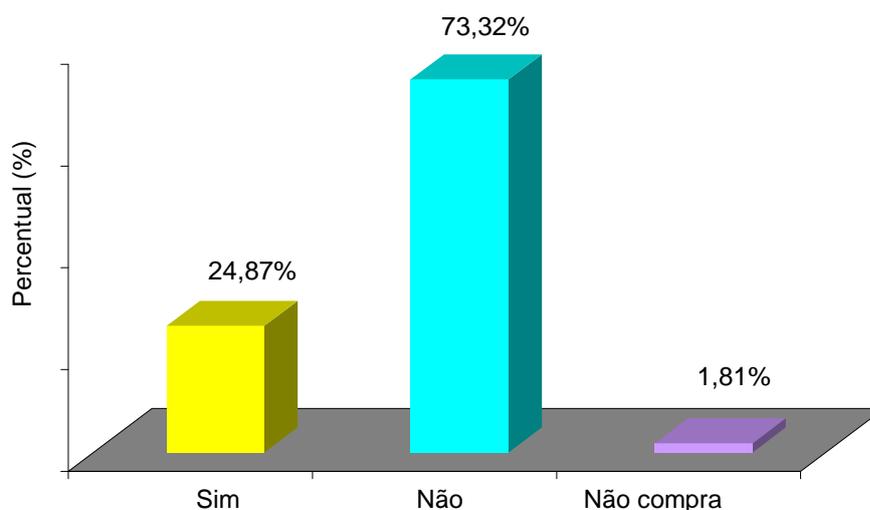


Figura 4.43: Percentual de produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste que receberam informações quanto aos problemas de saúde decorrentes do uso de agrotóxicos.

Indagados sobre quem lhes repassa as informações referentes à carência, toxicidade e problemas de saúde relacionados com os agrotóxicos, percebeu-se que maioria (57,51%) indicou a alternativa “outros”. Neste item foi citado que as informações provêm de cursos, palestra e leitura de rótulos, bulas e do receituário. As informações provenientes de “técnicos agrícolas” corresponderam a 23,06% conforme pode ser constatado na Figura 4.44.

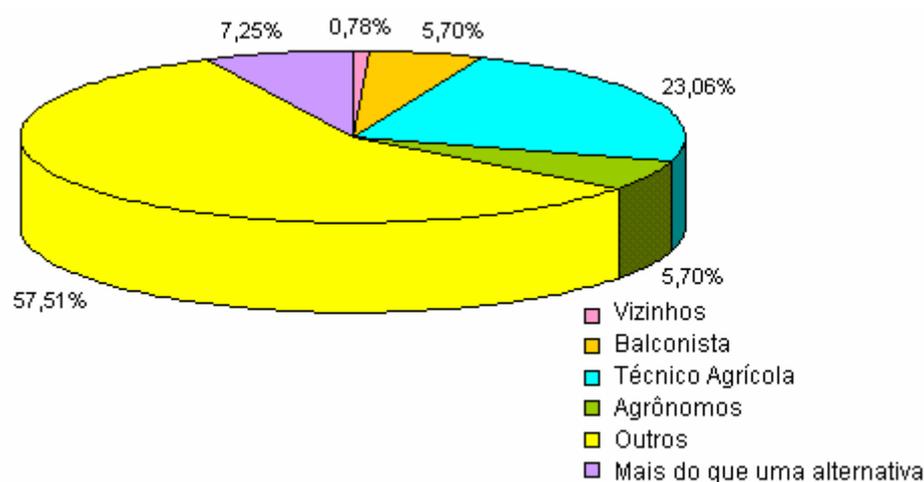


Figura 4.44: Distribuição percentual dos responsáveis pelo repasse das informações referentes à toxicidade, carência e problemas de saúde para os produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Comparando-se o valor do repasse realizado, a alternativa “outros” n= 222 e “técnico agrícola” n=89 constatou-se que as classes são estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 56,8$; $P < 0,05$).

Os produtores relatam que existe somente interesse na venda do agrotóxico, a explicação dos itens citados só ocorre quando solicitado ou na compra de um produto novo.

4.2.15 Intoxicações

Abordar casos de intoxicação por agrotóxicos implica em mencionar saúde/doença.

Para Capra (1988) saúde/doença pode ser considerado um “processo dinâmico multifuncional que interfere no desenvolvimento do ser humano”. Este tem um caráter subjetivo, ligado ao processo de percepção individual das necessidades e desejos das pessoas, no contexto e no meio ambiente, onde se relacionam; um caráter social que determina essa percepção individual de acordo com nossas crenças, hábitos, costumes, sentimentos e nossa história de vida. Por último, a saúde apresenta um caráter processual, relacionado a mudanças contínuas que acontecem, internamente ao organismo em busca da homeostase “que é mantida por dois princípios: um de auto-regulação e outro de auto-regeneração, estabelecido pelo próprio sistema”. Outro caráter que diz respeito à saúde, relaciona-se com a tendência que os organismos têm de formar estruturas multiniveladas, associadas os sistemas integrados e auto-organizadores formando subsistemas relativamente autônomos e ao mesmo tempo parte de um todo maior.

Assim, a pesquisa questionou os produtores sobre o conhecimento de casos de intoxicação, identificando que 78,50% dos entrevistados conhecem alguma pessoa que já foi intoxicada por agrotóxicos, 21,50% não conhecem ninguém que foi intoxicado conforme o Figura 4.45.

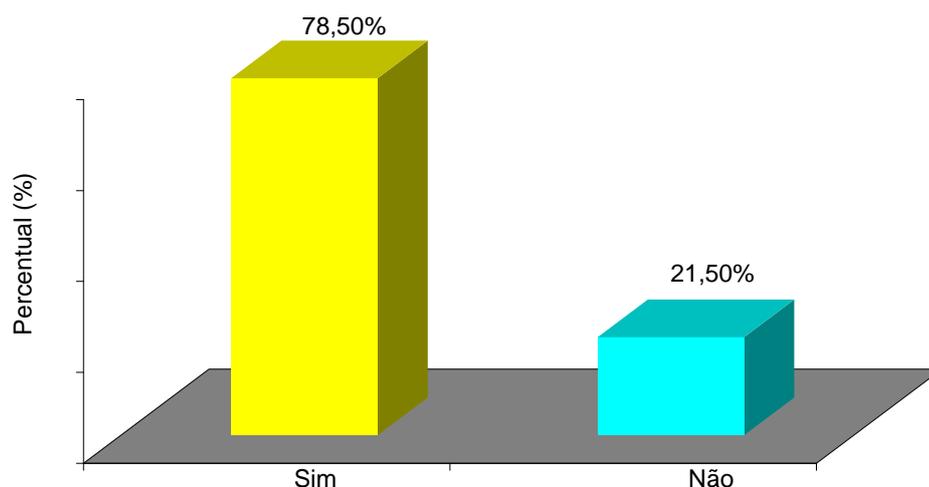


Figura 4.45: Distribuição percentual referente ao conhecimento da ocorrência de intoxicações por agrotóxicos pelos produtores rurais de São Miguel do Oeste.

As respostas “sim” e “não” inseridas no gráfico apresentam diferenças significativas ($\chi^2 = 125,4$; $P < 0,05$).

Dos casos de intoxicações relatados ocorreram 72,61% fora da propriedade, 15,84% dentro da propriedade e 11,55% indicaram que os casos de intoxicação ocorreram em ambas as situações, segundo indicam o Figura 4.46. As três variáveis também diferem ($\chi^2 = 211$; $P < 0,05$).

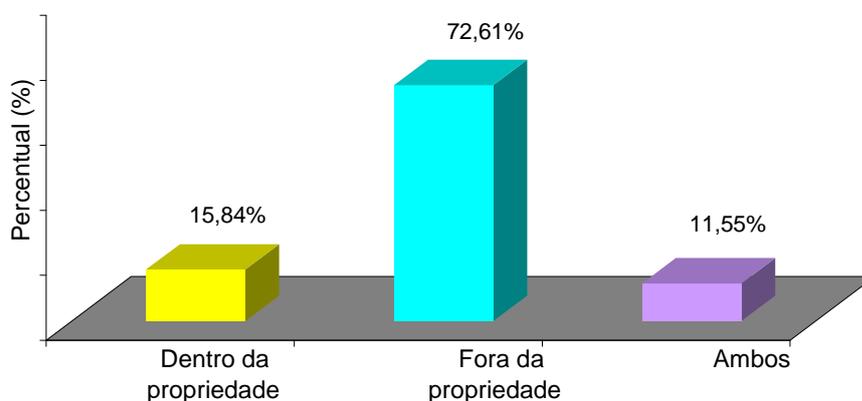


Figura 4.46: Distribuição percentual do local de ocorrência das intoxicações informadas pelos produtores rurais da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

As informações obtidas coincidem em geral, com as constatações realizadas por vários autores, em pesquisas realizadas com populações agrícolas de diferentes regiões do país, no que se referem à obtenção dos agrotóxicos, o seu uso incorreto e relatos de intoxicações (Araújo et al., 2000 e Moreira et al., 2003).

A população amostral relatou 26 sintomas de intoxicação diferentes conforme a Tabela 4.11. Dentre eles os mais freqüentes são os casos de vômito com 25,07%, dor de cabeça com 14,64%, tonturas com 10,42%, mal estar com 9,89%, problemas de estômago e fraqueza com respectivamente 5,94% cada um.

Tabela 4.11 - Distribuição percentual dos sintomas de intoxicação indicados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

SINTOMAS	Nº de citações	%
Ansiedade	1	0,13%
Câncer	7	0,92%
Depressão	9	1,19%
Desmaio	17	2,24%
Diarréia	30	3,96%
Dor de cabeça	111	14,64%
Dor no corpo e ossos	19	2,51%
Falta de apetite	8	1,06%
Febre	10	1,32%
Fraqueza	45	5,94%
Impotência sexual	1	0,13%
Intoxicação	14	1,85%
Irritação nos olhos	4	0,53%
Lábios secos	1	0,13%
Mal estar	75	9,89%
Morte	9	1,19%
Palidez	1	0,13%
Pressão alta	5	0,66%
Problemas de estômago	45	5,94%
Problemas de pele	19	2,51%
Problemas hepáticos	12	1,58%
Problemas no SN	23	3,03%
Problemas respiratórios	10	1,32%
Sudorese/Calor	5	0,66%
Tontura	79	10,42%
Vômito	190	25,07%
Não sabe	8	1,06%
TOTAL	758	100,00%

**Observação: SN significa sistema nervoso*

A exposição aos agrotóxicos resulta na combinação de sinais ou sintomas que determinam o quadro clínico das intoxicações. Pode também resultar em

sintomas inespecíficos, que podem ser confundidos com manifestações de doenças comuns.

Soares et al., (2003) comenta que os agricultores desconhecem os efeitos crônicos danosos à saúde relacionados ao uso dos agrotóxicos.

Dados do SINTOX revelam que em 2003 Santa Catarina teve registrado 497 casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, sendo que 305 eram indivíduos do sexo masculino, 168 do sexo feminino e 24 eram de sexo ignorado.

Garcia e Filho (2005) citam dados divulgados em 2005 pela OMS (Organização Mundial de Saúde) em conjunto com a OIT (Organização Internacional do Trabalho) em que foram estimados 7 milhões de casos de intoxicações agudas e de longo termo e 70 mil óbitos provocados por agrotóxicos anualmente no mundo, sobretudo em países em desenvolvimento.

4.2.16 Destino das Embalagens

No tocante ao destino dado às embalagens de agrotóxicos vazias, no momento da realização da pesquisa, percebeu-se que os produtores entrevistados conheciam a necessidade da futura devolução dos vasilhames. Com esse objetivo guardavam as embalagens esperando o momento da recolha feita pelas empresas na própria propriedade ou comunidade rural ou eles mesmos as devolviam no local de compra.

Questionados sobre o destino dado às embalagens os agricultores indicaram fazer uso de alternativas múltiplas, conforme as circunstâncias e conveniências de espaço e tempo para dar um destino final às embalagens de agrotóxicos. Entre os procedimentos encontram-se as seguintes destinações: 0,26% as jogam na fossa, 3,11% são queimadas, 43,26% são devolvidas a casa agropecuária, 5,70% são lançadas no meio ambiente, 34,97% indicaram outras alternativas, como deixar guardada em galpão esperando recolha (Figura 4.47).

Os 34,97% enfrentam uma série de dilemas, dentre eles não possuem mais nota fiscal do produto, a compra foi realizada a mais de dois anos ou falta à informação que as Prefeituras Municipais não promovem mais a recolha nas comunidades rurais.

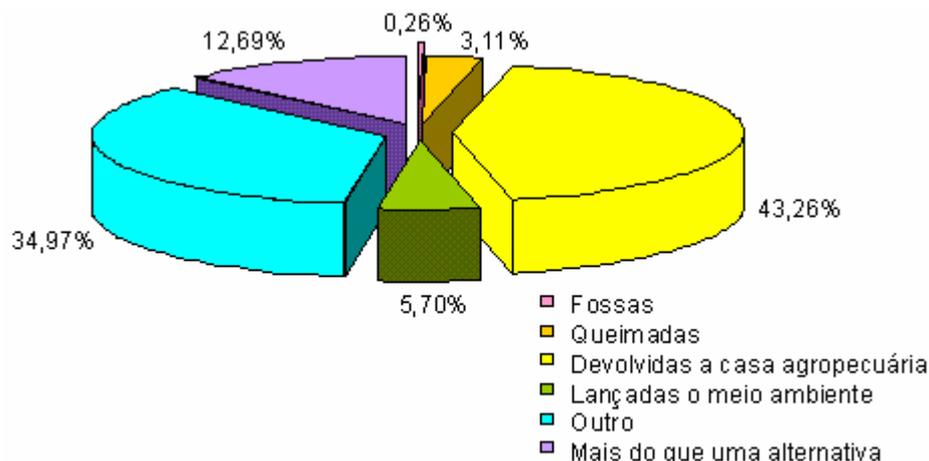


Figura 4.47: Destino dado às embalagens de agrotóxicos pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Comparando-se as alternativas com maiores indicações “devolvidas a casa agropecuária” com $n=167$ e “outro” com $n=135$ não se percebe diferença estatística, ($\chi^2 = 3,4$; $P > 0,05$). Já as análises entre os valores daqueles que dão destino incorreto às embalagens de agrotóxicos lançando-as em fossas ($n=1$), queimando-as ($n=12$) e lançando-as no meio ambiente ($n=22$) resultou ($\chi^2 = 19$; $P < 0,05$). Assim, percebe-se que as alternativas apontadas como incorretas são estaticamente diversas.

É obrigatório devolver as embalagens aos estabelecimentos comercializadores. Cabe aos estabelecimentos, proceder o recolhimento e destinação adequada das embalagens, o que é previsto na Lei 9974 de 06 de junho de 2000, que alterou a Lei 7.802/89. Também é incumbência da empresa produtora e comercializadora, juntamente com o poder público, desenvolver campanhas educativas visando à devolução das embalagens (Decreto 3.550 de 27 de julho de 2000).

Apesar da exigência da devolução das embalagens prevista em lei e de campanha publicitária vinculada por meio televisivo no período de realização da pesquisa, percebeu-se que 9,07% dos produtores ainda davam destino inadequado aos vasilhames de agrotóxicos. Uma vez que, ainda continuam queimando-as ou jogando as mesmas em fossas ou no meio ambiente.

Neste sentido, dois fatos interessantes são demonstrados através das Figuras 4.48 e 4.49. No primeiro caso se observa embalagens e pulverizadores dispostos a

céu aberto esperando a recolha. Já na Figura 4.49 temos um depósito de embalagens construído em uma comunidade rural, segundo informações coletadas, o mesmo destina-se a recolha de agrotóxicos produzidos por 10 empresas. Um agricultor residente nas proximidades é o responsável pelo recebimento das embalagens. As empresas, por sua vez, realizam a coleta de forma periódica, bem como, mantém contato com o agricultor via telefone solicitando e repassando informações diversas.



Figura 4.48: Embalagens de agrotóxico vazias esperando recolha no município de Paraíso – SC.



Figura 4.49: Depósito de Embalagens de agrotóxicos no município de Paraíso – SC.

Peres et. al., (2003) relata que, anualmente, os agrotóxicos comercializados no país e colocados no mercado chegam perto de 130 milhões de unidades de embalagens, deste total somente 10% a 20% são recolhidas e destinadas adequadamente. O autor ainda afirma que as embalagens de pesticidas podem constituir uma fonte de contaminação direta ou indireta tanto para o homem, animais bem como para o ambiente em geral.

4.2.17 Treinamento para aplicação de agrotóxicos

No que se refere à participação em “cursos ou treinamentos” para manuseio, utilização e aplicação de agrotóxicos 59,33% dos produtores declarou nunca ter participado deste tipo de atividade (Figura 4.50).

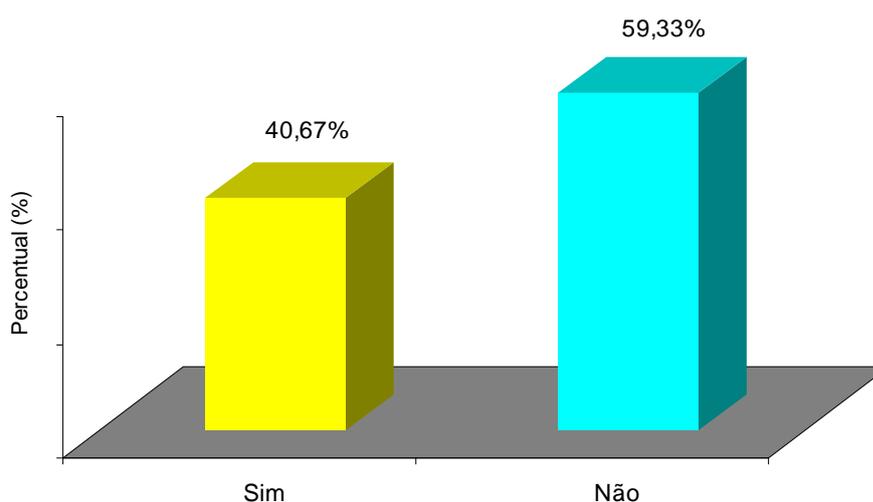


Figura 4.50: Distribuição percentual dos produtores quanto à realização de treinamento para a aplicação de agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Dos produtores que disseram ter realizado capacitação, 60,5% informaram ter feito o treinamento por intermédio de outras instituições como o SENAR (Serviço de Aprendizagem Rural) e das empresas fumageiras, 10,2% indicaram a EPAGRI, 5,7% empresa fabricante de agrotóxico e 9,6% citaram mais do que uma das alternativas anteriores (Figura 4.51). Chama atenção o fato que os cursos realizados não são recentes, indicando que os mesmos ocorreram em média há mais de quatro ou cinco anos atrás.

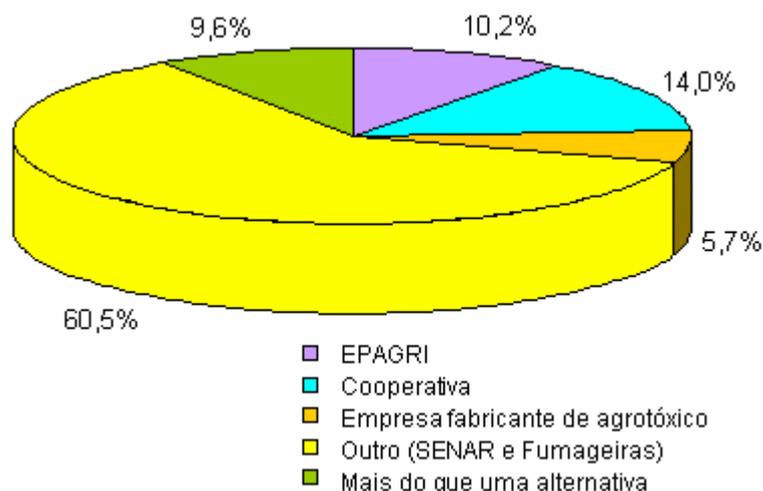


Figura 4.51: Distribuição percentual quanto à instituição que organizou os treinamentos sobre manipulação e aplicação de agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Na figura também se percebe o destaque da alternativa “outros” com $n=95$ e “Cooperativa” $n=22$. Estatisticamente elas se diferem ($\chi^2 = 45,9$; $P < 0,05$).

Dados citados por Garcia e Filho, (2005) em trabalho realizado pela FUNDACENTRO (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho) os problemas relacionados aos agrotóxicos são decorrentes de seu uso inadequado. Principalmente na não observação das orientações e instruções contidas nos rótulos e bulas dos produtos e pela ausência dos cuidados necessários para o manuseio e aplicação e a não utilização dos EPIs. Assim, a solução para esse problema seria a “educação” do usuário dos agrotóxicos através de “treinamentos para o uso adequado” ou “uso correto e seguro”.

Visando conhecer as necessidades no tocante a ações educativas na região da SDR de São Miguel do Oeste se realizou um questionamento abordando a questão. Dentre os itens a serem abordados em uma capacitação sobre agrotóxicos, os produtores participantes da amostra citaram como ponto indispensável os riscos e benefícios dos agrotóxicos com 29,02% ($n=112$) como primeira prioridade. Todos os itens mencionados foram considerados importantes e deveriam ser abordados em segundo lugar por 20,21% ($n=78$) dos produtores, conforme ilustra a Tabela 4.12.

Do total da amostra 2,85% ($n=11$) não quiseram responder a questão, pois caso fosse ministrado um curso referente a agrotóxicos e os mesmos viessem a ser convidados a participar não o realizariam. Os motivos alegados mostram-se variados, tais como já possuir conhecimento sobre o assunto ou na sua visão o

conhecimento que possuem já atende suas necessidades no que se refere à prática de aplicação de agrotóxicos.

Tabela 4.12 - Distribuição por ordem de prioridade dos itens a serem abordados em capacitação sobre aplicação de agrotóxicos na opinião dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

OPÇÕES	Ordem de prioridade	1ª		2ª		3ª	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Riscos e benefícios dos agrotóxicos		84	21,76	49	12,69	50	12,95
Classificação quanto princípios químicos e utilização		28	7,25	62	16,06	38	9,84
Procedimentos na hora da compra		11	2,85	9	2,33	17	4,40
Forma de transportar e armazenar os agrotóxicos		4	1,04	23	5,96	21	5,44
Regulagem de máquinas/equipamentos de aplicação		34	8,81	51	13,21	48	12,44
Informações sobre os EPIs		13	3,37	39	10,10	30	7,77
Cuidados adotados no manuseio e aplicação de agrotóxicos		112	29,02	48	12,44	53	13,73
Todas deveriam ser abordadas		78	20,21	78	20,21	78	20,21
Não indicaram pois não realizariam o curso		11	2,85	11	2,85	11	2,85
Branca		11	2,85	16	4,15	40	10,36
TOTAL		386	100,00	386	100,00	386	100,00

Na visão de Moreira et al., (2002) as campanhas educativas que consideram o nível educacional e intelectual dos trabalhadores rurais necessitam ser realizadas. Neste aspecto, o desenvolvimento de atividades específicas e periódicas, principalmente com crianças e adolescentes, a serem realizadas nas escolas locais, certamente se constituirá num excelente modo de combater a situação em médio prazo.

Através da associação dos dados referentes ao uso dos agrotóxicos, conhecimento dos prazos de carência, toxicidade, problemas de saúde, intoxicações e destino das embalagens nos levam a concluir que o grau de conhecimento e informação do tocante aos temas tem limitações e lacunas. Tais fatos, respondem parcialmente a segunda pergunta de pesquisa.

4.2.18 Conhecimento em relação à regulagem dos pulverizadores

Indagados sobre o conhecimento que possuem em relação à “regulagem dos pulverizadores” os produtores citaram inúmeras alternativas representadas na Tabela 4.13.

Os dados permitem inferir que parte significativa dos produtores representando 42,25% realiza a regulagem pela sua prática, 16,20% mencionaram que aprenderam a fazer a regulagem através de orientações recebidas em cursos de capacitação, 14,08% indicou ter conhecimento relativo à necessidade de troca de bicos, vazão, tipos de agrotóxicos, dosagem necessária por área e 7,04% informaram que foram orientados de como proceder à regulagem quando compararam o pulverizador, isto é na própria empresa ou durante a entrega na propriedade.

Tabela 4.13 - Distribuição percentual do conhecimento dos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste em relação à regulagem dos pulverizadores.

CONHECIMENTO	Nº	%
Na compra foi orientado de como proceder	30	7,04%
Não precisa regular	1	0,23%
Não sabe regular	4	0,94%
Nenhum conhecimento	9	2,11%
Orientação em cursos	69	16,20%
Outras pessoas realizam a regulagem e aplicação	20	4,69%
Pouco conhecimento	7	1,64%
Prática	180	42,25%
Só o que se refere à máquina costal	6	1,41%
Técnicos das fumageiras orientaram	21	4,93%
Tem boa noção	11	2,58%
Troca de bicos, vazão, tipos de veneno, dosagem	60	14,08%
Vizinhos, amigos, parentes ensinaram	8	1,88%
TOTAL	426	100,00%

* O somatório de nº ultrapassa ao número de produtores (386) uma vez que alguns deles citaram mais do que uma alternativa.

4.2.19 Número de aplicações realizadas em média em um ano

Analisando as respostas dos produtores relativas ao “número de aplicações de agrotóxicos” realizadas em uma área “X” durante um ano agrícola observou-se que 76,68% dos produtores realizam entre uma a três aplicações por ano, conforme a Figura 4.52.

As opções apontadas são consideradas estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 572,7$; $P < 0,05$).

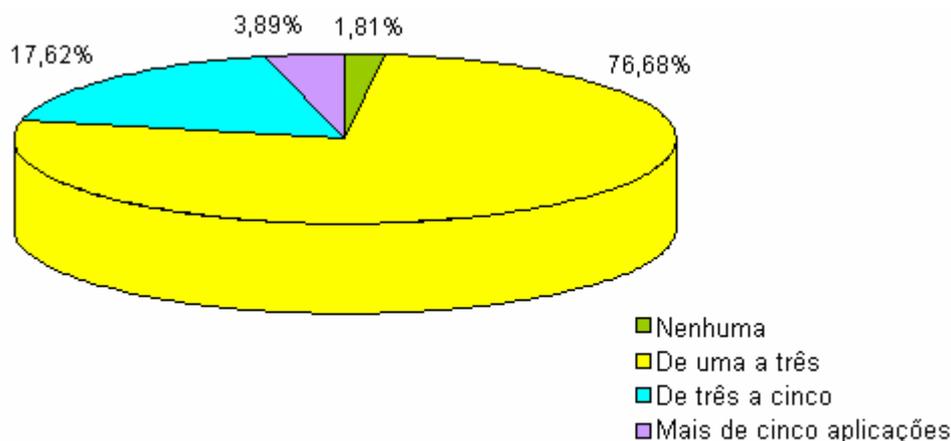


Figura 4.52: Número aplicações de agrotóxicos em uma área “X” por ano pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

4.2.20 Decisão/ necessidade de aplicação

Quando questionados sobre os critérios em que se baseia a decisão de aplicar agrotóxicos 80,31% dos produtores responderam que o fazem pela prática/experiência, por meio de uma análise visual da cultura. Somente 11,14% realizam aplicações com base na orientação técnica conforme a Figura 4.53.

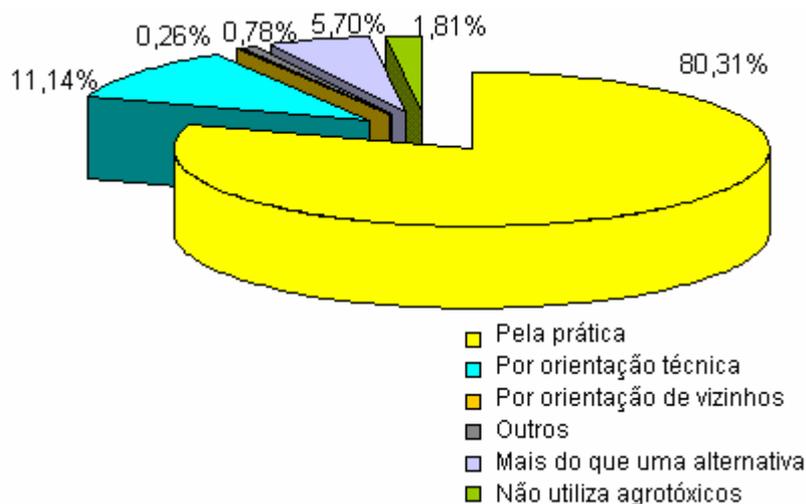


Figura 4.53: Critérios que orientam a aplicação de agrotóxicos pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Neste caso, as classes apontadas também são estaticamente diferentes ($\chi^2 = 1145,6$; $P < 0,05$).

Os entrevistados deixam evidente que consultam um profissional quando ocorre um fato novo na cultura, como uma “nova praga” ou quando o “veneno não faz o efeito esperado”. Em caso contrário, compram os mesmos produtos dos anos anteriores ou aqueles indicados pelos vizinhos, baseando-se na eficácia/resultados obtidos.

Este resultado mostra-se negativo, uma vez que os profissionais que procedem a orientação técnica seriam mais habilitados para realizar a indicação do produto a ser aplicado, quantidade recomendada e melhor momento de aplicação.

4.2.21 Destino dado à solução de agrotóxico

Alencar et al., (1998) alerta que não só as embalagens são fontes potenciais de contaminação ambiental. Também o são os restos de caldas, água da limpeza de equipamentos, restos de agrotóxicos ou agrotóxicos fora das especificações ou vencidos.

A utilização de agrotóxicos leva a formação de solução que muitas vezes é tida como um rejeito ou resíduo, cujo destino pode estar relacionado à contaminação ambiental ou intoxicação humana.

Neste sentido, evidenciou-se na pesquisa que o restante da solução (calda de agrotóxicos) recebe destinos diversos, conforme apresentado na Figura 4.54.

A calda que resta no pulverizador, geralmente recebe destino incorreto, segundo as especificações técnicas. Segundo 52,59% dos produtores, a calda é aplicada mais uma vez em parte da área, onde ocorreu a pulverização. Dos entrevistados, 24,35% apontaram outra alternativa não citada na pesquisa (joga na fossa, enterra), 10,36% informaram que guardam a solução em um recipiente fechado para reutilizar, 3,89% indicaram mais do que uma das alternativas propostas, 3,63% aplicam na beira das estradas e 3,37% têm o hábito de deixar a calda no pulverizador misturando-a com outro agrotóxico na próxima aplicação, desde que com a mesma função.

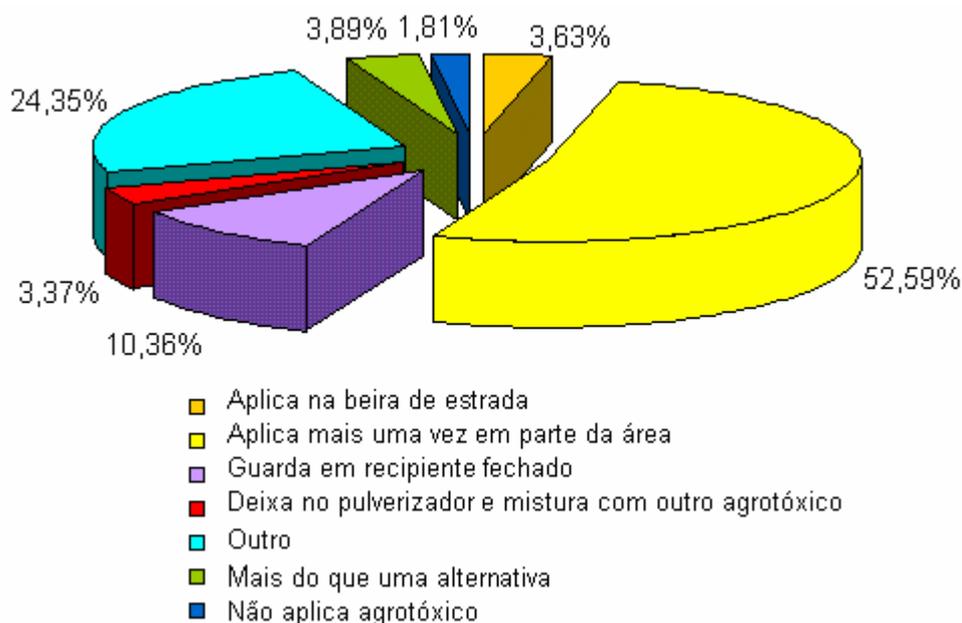


Figura 4.54: Distribuição Percentual do destino dado às sobras de solução de agrotóxicos na Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

O uso da estatística permitiu inferir que entre as classes com frequência significativa “aplicar mais uma vez em parte da área” com $n=203$ e “outro” $n=94$ se observa diferença em virtude do ($\chi^2 = 40,07$; $P < 0,05$).

4.2.22 Procedimentos adotados quando é necessário usar os agrotóxicos

Durante a pesquisa, os produtores foram questionados sobre os procedimentos comumente adotados por ocasião do preparo e aplicação dos agrotóxicos. Assim, os procedimentos apresentados no questionário foram numerados em ordem de prioridade, conforme é demonstrado na Tabela 4.14.

Dentre os procedimentos, o planejamento da aplicação foi a primeira prioridade, totalizando 32,4% ($n= 125$) das indicações e em segundo lugar, foi citada a verificação na área de locais em que não se deve ocorrer aplicação devido às possibilidades de contaminação com 36,5% ($n =141$).

Tabela 4.14 - Distribuição por ordem de prioridade dos procedimentos adotados pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste quando percebem a necessidade de uso de agrotóxico.

OPÇÕES	ORDEM DE PRIORIDADE		1ª		2ª		3ª	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Planeja a aplicação	125	32,4	88	22,8	100	25,9		
Verifica se na área existem locais que não devem ser contaminados	42	10,9	141	36,5	92	23,8		
Vistoria os EPIs que vai usar	6	1,55	38	9,84	44	11,4		
Chama um agrônomo ou técnico agrícola	32	8,29	28	7,25	9	2,33		
Vai a empresa agropecuária e descreve a situação	108	28	35	9,07	9	2,33		
O técnico visita a propriedade para orientações	34	8,81	22	5,7	14	3,63		
Não indicaram a alternativa	32	8,29	27	6,99	111	28,8		
Não usam agrotóxicos	7	1,81	7	1,81	7	1,81		
TOTAL	386	100	386	100	386	100		

O nível de capacitação dos produtores para realizar a escolha e aplicação dos agrotóxicos pode ser considerado baixo. Os dados demonstram também, que a tarefa geralmente é realizada por iniciativa própria, sem consulta aos profissionais. A escassez e pouca freqüência das capacitações também precisam ser repensadas, tendo em vista que o processo de comunicação rural deve ser ininterrupto para obter resultados significativos.

4.2.23 Observação de condições meteorológicas para a aplicação

Saab (2004), cita que entre os diversos fatores que devem ser considerados no momento de decidir sobre a aplicação dos agrotóxicos, estão os fatores climáticos como a temperatura, umidade relativa do ar e vento, características do terreno, tipo de vegetação e distância a ser percorrida.

Contudo, existem outros fatores relacionados à dinâmica de trabalho como direção, ritmo e movimentos na lança de pulverização que por vezes fogem ao controle do aplicador.

Visando identificar se os produtores observam as condições climáticas, eles foram indagados sobre o assunto.

Inicialmente a Figura 4.55 mostra que 97,67% dos produtores afirmam observar as condições meteorológicas para aplicação dos agrotóxicos. Do total, 1,81% não aplica agrotóxicos e apenas 0,52% diz não observar estes aspectos, realizando assim a atividade de forma alheia e independente dos fatores meteorológicos.

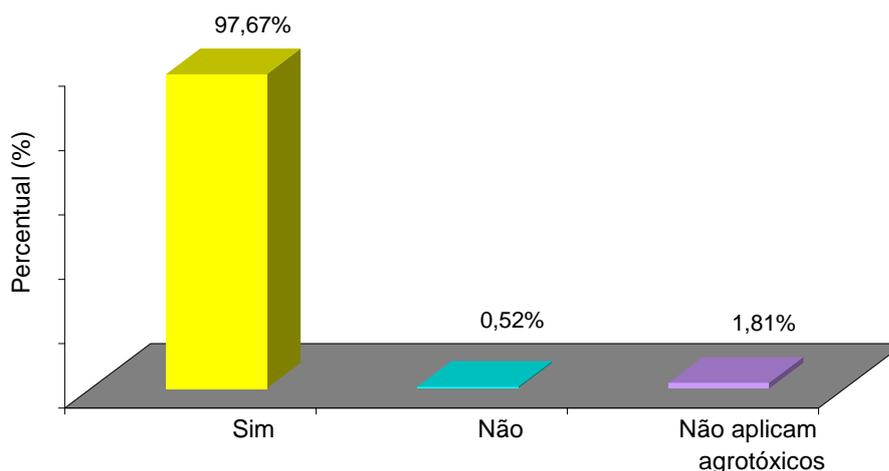


Figura 4.55: Distribuição percentual sobre observação de condições meteorológicas para aplicação de agrotóxicos.

A comparação entre as respostas “sim” e “não” por meio da estatística confirma que elas são diferentes ($\chi^2 = 375$; $P < 0,05$).

Os dados, que constam na Figura 4.56 transparecem as condições meteorológicas mais observadas pelos produtores, sendo que em primeiro lugar está a umidade relativa do ar ($n = 299$), em segundo a temperatura ($n = 261$) e em terceiro a movimentação do ar – direção e velocidade ($n = 245$). Aspectos como a estabilidade do ar e inversão térmica só foram lembrados por 18 produtores e a observação da topografia do terreno apenas mencionada por 3 indivíduos e 2 citaram outros aspectos.

De acordo com Saab (2004), 30% dos agrotóxicos aplicados sofrem perda por deriva, ou seja, são depositados fora do local onde foi dirigido. A velocidade do vento é responsável por esse feito. Segundo ele, se fosse observada a velocidade do vento se diminuiria 10% da deriva, o que indicaria economia financeira e menor contaminação do ambiente.

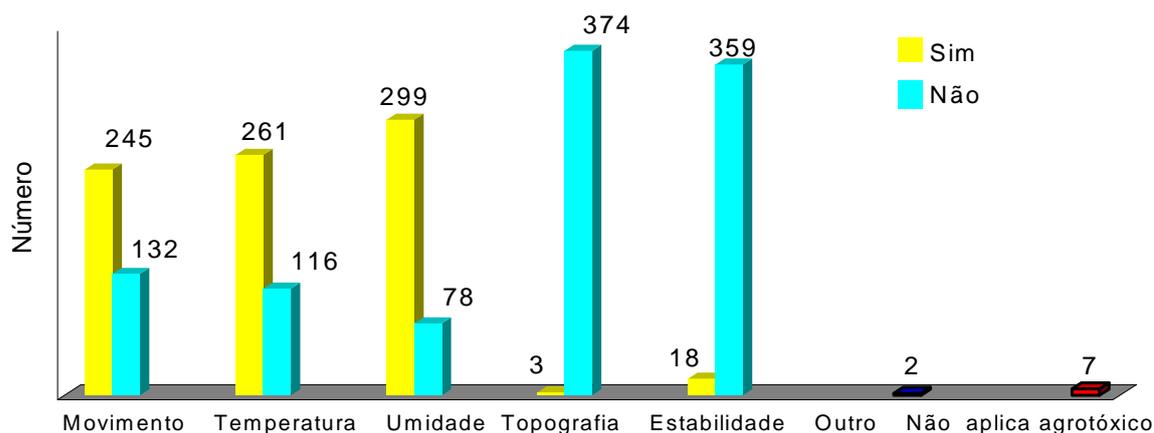


Figura 4.56: Condições meteorológicas observadas para aplicação de agrotóxicos.

Os resultados e as discussões apresentados neste capítulo permitem elaborar possíveis respostas para as perguntas da pesquisa. Abaixo, são apresentadas algumas considerações a respeito das mesmas.

Na região, verifica-se a desconsideração ou descumprimento parcial das “leis ambientais”, referentes à utilização dos agrotóxicos. Isto fica evidente quando 31,87% dos produtores informaram não usar nenhum EPI e pelo destino inadequado que 9,07% dos entrevistados davam as embalagens de agrotóxicos, que eram jogadas em fossas, queimadas ou lançadas no meio ambiente. Também, 24,35% dos produtores informaram dar destino inadequado as sobras da calda, pois a solução era enterrada ou lançada em fossas.

Isto revela, a falta de acesso à legislação, já que 85,23% dos produtores informaram ter ouvido falar nela, mas só 27,72% tiveram acesso à mesma.

Já o “grau de conhecimento” e “informações” relacionadas à toxicidade, carência e problemas de saúde são deficitários, pois quando questionados sobre o recebimento de informações pertinentes aos três assuntos os percentuais obtidos respectivamente foram: 29,3%, 27,72% e 24,87%.

Evidentemente que pela metodologia utilizada na pesquisa não é possível quantificar numericamente o “grau de conhecimento” das três variáveis acima e de outras como uso de EPIs e o destino das embalagens. Contudo, é possível analisar diversos aspectos inerentes ao conhecimento/informações através das atitudes adotadas e da descrição de suas práticas, quanto do uso dos agrotóxicos.

O “nível de capacitação” dos produtores para realizar a escolha e aplicação dos agrotóxicos deixa a desejar, a ponto de ser considerado insuficiente, uma vez que somente 40,67% dos entrevistados indicaram ter realizado algum tipo de treinamento. Além disso, existe a agravante de que os cursos foram ministrados há mais de quatro ou cinco anos. Assim, decisão de aplicação (80,31%) e a regulação dos equipamentos (42,25%) são regidas pela “prática”. Questionados sobre os temas a serem abordados em futuras capacitações 29,02% dos produtores indicaram como primeira prioridade os riscos e benefícios dos agrotóxicos e como segunda prioridade 20,21% dos entrevistados apontaram todos os itens mencionados na pergunta do questionário. Não se pode deixar de mencionar ainda, que segundo os percentuais verificados nas Figuras 4.20 e 4.44 as atividades de assistência técnica ao produtor rural mostram-se insuficientes em alguns aspectos.

Também se constatou que o “modelo de produção agrícola regional” é de ordem familiar, baseando na policultura com diversificação das atividades agropecuárias, merecendo destaque o cultivo de milho e fumo, que requerem o uso de agrotóxicos em escala menor, quando comparada a outras regiões do país e do estado. Tal fato, deve-se inicialmente pela área das propriedades e por aspectos do relevo regional, sendo que 41,45% dos produtores entrevistados cultivam com agrotóxico, áreas de 1 a 5 hectares e 30,05% áreas de 6 a 10 hectares. Mesmo assim, os produtores são expostos freqüentemente aos agrotóxicos, pois 76,68% indicaram realizar de uma a três aplicações ao ano em determinada área. Como as propriedades apresentam mais do que uma área agricultável, o número de aplicações realizadas evidentemente é superior. Outro agravante é o tempo de exposição aos agrotóxicos uma vez que 74,35% das propriedades pesquisadas os utilizam há mais de dez anos. E que é vasta a gama de produtos utilizados, perfazendo um total de 47 formulações comerciais diferentes. Destaca-se ainda, o uso dos herbicidas como o glifosato e roundup, que substituem atividades como a capina e roçadas.

A busca por sistemas alternativos de cultivo ainda é reduzida, uma vez que parcela ínfima da amostra (6 produtores) informaram cultivar sem o uso de agrotóxicos.

A “percepção” dos produtores quanto ao uso dos agrotóxicos é variável. Muitas vezes, há falta de informação e conhecimento, quanto aos riscos a que estão expostos ao fazer uso destas substâncias.

O diferencial de percepção pode ser constatado em várias situações da pesquisa. Por exemplo, no uso de EPIs, onde 31,87% dos agricultores não os utilizava por motivos variáveis, alegando que são desconfortáveis e quentes. Caso as aplicações ocorressem nos períodos recomendados tais fatos seriam amenizados ou inexistentes. Já 66,32% utiliza os EPIs, embora nem sempre completos e tem clareza em seu uso evita intoxicações preservando a saúde.

Também chama atenção, o relato oral dos procedimentos adotados durante o preparo e aplicação dos agrotóxicos, pois dos produtores entrevistados apenas 19 lembraram de mencionar o uso dos EPIs, 29 indivíduos indicaram que não se deve beber, fumar ou comer durante as atividades, 150 frizaram a necessidade de tomar banho após a aplicação e 43 destacaram a necessidade da tríplice lavagem das embalagens.

A diversidade de respostas nas duas perguntas mostra que muitos produtores possuem a noção da necessidade de alguma proteção para a manipulação, mesmo que este conhecimento não seja colocado em prática de forma efetiva.

Quanto à percepção que os agrotóxicos constituem risco à saúde e ao meio ambiente, os produtores também se agrupam de forma diferente. Há um segmento que indica riscos dos agrotóxicos, pois os descrevem como: veneno, algo perigoso, que mata a pessoa, prejudica a vida e saúde, contaminam o solo, água, alimentos. Outra parcela os descreve como produtos ou substâncias classificados como herbicidas, secantes e inseticidas, usados para controlar ervas invasoras, pragas, parasitas e insetos, além de ajudarem a aumentar a renda, diminuir a mão-de-obra, facilitar a vida no campo. Outra evidência significativa são os dados levantados sobre as intoxicações, onde foram levantados vários sintomas diferentes. O grupo portanto, fornece indícios de conhecer em parte os riscos a que estão expostos.

Enfim, no Apêndice D é disponibilizada a proposta da Cartilha informativa sobre o uso de agrotóxicos na SDR de São Miguel do Oeste. Na mesma, são descritos alguns conceitos pertinentes aos agrotóxicos, a caracterização da SDR - SMO e uma síntese dos principais resultados obtidos na pesquisa.

V CONCLUSÕES

Os resultados apresentados, embora limitados e fragmentados nas análises realizadas permitem algumas conclusões no que diz respeito aos objetivos propostos pela pesquisa demonstrando a situação local no tocante aos aspectos e referentes ao uso dos agrotóxicos na região que compõem a da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste.

Pode-se afirmar, que de acordo com os resultados apresentados que:

- A metodologia empregada atendeu objetivo proposto de realizar uma caracterização socioeconômica da população residente na área;
- Os produtores têm baixa escolaridade (77,98% cursaram o ensino fundamental incompleto) e parte deles cotidianamente faz uso do idioma alemão, portanto, há dificuldade na interpretação das bulas dos agrotóxicos, domínio da terminologia técnica empregada e compreensão das informações contidas;
- A renda familiar dos entrevistados limita-se a dois salários mínimos mensais, as propriedades utilizam-se basicamente da mão-de-obra familiar, observa-se o envelhecimento da mesma. Tal realidade, dificulta a mudança comportamental em relação ao uso dos agrotóxicos mantendo as técnicas adquiridas pela prática;
- No tocante a definição do que seja meio ambiente houve dificuldades no uso da terminologia ambiental, mas existe consciência da inserção do homem neste contexto;
- O modelo de produção agrícola local, baseado na policultura, requer baixas quantidades de agrotóxicos, devido ao relevo e extensão das áreas cultivadas. Porém, é vasta a gama e tipos de agrotóxicos utilizados com exposição freqüente dos produtores rurais;

- Poucos produtores não fazem uso de agrotóxicos em seus sistemas agrícolas, evidenciando a necessidade de políticas públicas voltadas à implantação de modelos de produção agrícolas alternativos (por exemplo, a produção orgânica);
- Os entrevistados têm consciência parcial dos danos provocados à saúde pelo uso de agrotóxicos, no entanto, consideram os agrotóxicos importantes para o cultivo agrícola;
- A maioria dos produtores já ouviu falar da legislação sobre agrotóxicos e correlatos, contudo poucos tiveram acesso e conhecimento do documento por escrito. As leis ambientais são parcialmente desconsideradas ou descumpridas;
- A agricultura familiar da região que compreende a Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste faz uso de 47 nomes comerciais de agrotóxicos diferentes, nas classes dos herbicidas, inseticidas, fungicidas e reguladores de crescimento. O emprego se dá basicamente nas culturas de milho e fumo em decorrência das áreas cultivadas. Os herbicidas Glifosato e Roundup são os mais utilizados. Do total, 10,6% são classificados como extremamente tóxicos segundo a “Dose Letal” e 6,4% são produtos altamente perigosos de acordo com a classificação de periculosidade ambiental;
- Quanto à destinação final das embalagens, percebe-se que os produtores estão informados sobre a obrigatoriedade da devolução. Porém, na prática devolução dos vasilhames deixa a desejar ;
- Embora um número significativo de indivíduos tenha relatado que utiliza os equipamentos de proteção individual, na realidade estes equipamentos nem sempre são utilizados de forma adequada para a proteção. Fato indicado, pelo uso parcial dos equipamentos e periodicidade da sua troca;

- Os casos de intoxicações por agrotóxicos relatados são freqüentes na região pesquisada;
- A assistência técnica é deficiente em alguns aspectos. Destaca-se que somente 34,65% dos entrevistados foram orientados via reuniões técnicas quanto à legislação, já o repasse de informações sobre toxicidade, prazo de carência e problemas de saúde ocorre na hora da compra e ficou restrito respectivamente a 29,3%, 27,72% e 24,87%. Além disso, 40,67% da amostra realizaram algum tipo de capacitação no que refere a utilização e aplicação de agrotóxicos. Portanto, os produtores rurais ainda não dispõem de assistência periódica, capaz de orientá-los e promover a utilização racional e segura dos agrotóxicos;
- A percepção dos produtores é variável, em alguns casos falta informação e conhecimento quanto aos riscos decorrentes da manipulação e aplicação inadequada dos agrotóxicos;
- A região necessita de políticas efetivas ligadas à fiscalização, controle, acompanhamento, aconselhamento técnico e capacitação; no que se refere à comercialização, recolha de embalagens e aplicação dos agrotóxicos;
- Embora existam normas que regulamentam o uso de agrotóxicos no Brasil, a fiscalização não é efetiva. O cumprimento da legislação esbarra em questões sociais, econômicas, culturais e políticas de cada região;
- As perguntas levantadas na pesquisa puderam ser respondidas no decorrer do trabalho, ressaltando que de forma geral em todas elas observou-se à necessidade incremento no repasse de informações.

VI RECOMENDAÇÕES FINAIS

Visando a continuidade de trabalho por outros pesquisadores, que por acaso sintam a necessidade de realizar trabalhos nesta área que vissem a compreensão dos fatores envolvendo o uso dos agrotóxicos, ficam as seguintes sugestões:

- Introdução de outros parâmetros para avaliar o nível de compreensão do produtor rural da SDR de São Miguel do Oeste quanto à compreensão de rótulos e bulas, considerando o baixo nível de escolaridade da população amostrada e sua influência sobre a utilização, destino das embalagens casos de intoxicação;
- Avaliar o cumprimento da determinação legal referente à devolução das embalagens vazias pelos produtores rurais;
- Devido à falta de informação a respeito da legislação ambiental e de capacitação técnica a respeito do uso e aplicação de agrotóxicos nas propriedades sugere-se a implantação e incremento de ações educativas capazes de suprir tais carências;
- Estabelecimento e adoção por parte do poder público local de políticas ambientais sustentadas pelo arcabouço jurídico e legal e apoiadas por uma estrutura administrativa e em programas de educação ambiental;
- Desenvolvimento de atividades de comando e controle através da ação conjunta dos órgãos competentes das três esferas do governo, mas através da participação municipal na gestão ambiental no que se refere a sua competência.

VII REFERÊNCIAS

ALAVANJA, Michel C. R. ; BONNER, Matthew. Pesticides an Human Cancers. **Cancer Investigation**, 23: 700 - 711, 2005. Copyright @Taylor &Francis LLC.

ANDEF – **Associação Nacionais de Defesa Vegetal**. Disponível em: <http://www.undef.com.br/>. Acessado em 14 de Jan/06.

ALENCAR, et al. Descarte de embalagens de Agrotóxicos. **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, v. 8, Jan/Dez., 1998, p. 9 – 26.

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <http://www.4.anvisa.gov.br/> Acessado em Maio de 2008.

BAYER, Andréia Tozzo Marafon. **Avaliação do cumprimento da legislação ambiental nas propriedades rurais: estudo de caso do Município de Caçador** (Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental). Blumenau: FURB, 2003.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística Aplicada as Ciências Sociais**. 3ª ed. Florianópolis: UFSC, 1999. 284 p.

BEDIN, Mara Lucia. **Uma leitura sobre os trabalhadores rurais com enfoque em meio ambiente, saúde e qualidade de vida** (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção). Florianópolis: UFSC, 2003.

BEST, Gerry. RUTHVEN, Douglas. **Pesticides - Developments, Impacts, and Controls**. Royal Society of Chemistry. 1995. nº 174.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 305 p.

BONONI, Gabriel. O Brasil que planta também recicla. p. 24-26. **Rev. A Granja**. Jan. 2006 nº 285.

BRASIL, Santa Catarina. Constituição Estadual. **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Disponível em Disponível em <http://www.sc.gov.br/legjurisp/constituicao>. Acessado em 18 de Fev/06

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Cartilha do Trabalhador Rural: prevenção de acidentes e uso de agrotóxicos**. Fundacentro - SP. Disponível em <http://www.mte.gov.br/tem>. Acessado em 16 de Jan/06.

BRUGNEROTTO, Onilde. **Avaliação da percepção ambiental sobre agrotóxicos e biotecnologia moderna da população do Alto Vale do Itajaí-SC**. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental). Blumenau:FURB 2003. 172p.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. 7 ed. São Paulo. Cultrix, 1988.

Caracterização Regional - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste - 2003. Disponível em http://icepa.rct-sc/Publicacao/diag-nostico/S_MIGUEL_DO_OESTE.pdf. Acessado em 20 de Jan/06.

COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS . Guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola e fitossanitários. Ed. Organização Andrei LTDA. 1999/2003.

COUTO, José Luiz Viana do Couto. **Riscos de Acidentes na Zona Rural: Agrotóxicos**. Disponível em <http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/vene1.htm>. Acessado em Março de 2006 e Agosto de 2007.

CURI, R. **Representações sociais do trabalho rural-infante juvenil e dos agrotóxicos: um estudo de campo no município de Nova Fraiburgo**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro, 1999.

DALMAZO, N.L.; SORRENSON, W.J.; FIGEIRÓ, N. **Objetivos e atitudes dos pequenos agricultores diante de novas tecnologias**. Florianópolis: EPAGRI, 2002, 103p. (EPAGRI documentos 2088).

Defensivos Agrícolas: Expectativa de demanda em 2007. **Análise e Indicadores do Agronegócio**. v. 2, n.7 Junho de 2007. Disponível em www.sindag.com.br. Acessado em 09/Out. 2007.

DELGADO, Isabella Fernandes; PAUMGARTTEN, Francisco Jose Roma. Intoxicações e o uso de pesticidas por agricultores do Município de Paraty do Alferes, Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**. n. 01, v. 20, Jan/Fev. 2004.

EPAGRI - **Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina** - Gerência Regional de São Miguel do Oeste. Disponível em www.epagri.rct.sc.br/epagri/index.usp. Acessado em 12 de Jan/06.

ESPÍRITO SANTO, Evelise Nunes do. **As transformações da agricultura nos municípios do estado de Santa Catarina no período de 1920 – 1985** (Tese de Doutorado em Programa de Economia Aplicada). Faculdade Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz: Piracicaba - SP, 151p. 1998.

FARIAS, Neice Muller Xavier; FASSA, Ana Cláudia Gastal; FACCHINI, Luiz Augusto. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 12, Jan./Mar. Rio de Janeiro, 2007.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Casos registrados de intoxicação e/ou envenenamento, Brasil 2005**. Disponível em <http://www.fiocruz.br/sinitox/>. Acessado em 22 de Nov/2007.

FEHLBERG, Lorena C; LUTZ, Leonardo V.; MOREIRA, Adriana H. Agrotóxicos e seus efeitos sócio-culturais: Zona Rural do Valão de São Lourenço, Santa Tereza, ES, Brasil. **Natureza on line** 1(2) p.51-55. Disponível em <http://www.naturezaonline.com.br>. Acessado em 12 de Jan/06.

FONTANA, Airton.(Org.) **Construindo a sustentabilidade: uma perspectiva para o desenvolvimento regional**. São Miguel do Oeste: McLee, 2001. 133p.

_____. **Construindo o caminho: uma educação orgânica. Experiência do Assentamento Conquista na Fronteira**. São Miguel do Oeste: MacLee, 1991.137p.

GARCIA, Eduardo G. **Segurança e saúde no trabalho rural: a questão dos agrotóxicos**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001, p.182.

GARCIA, Eduardo G.; FILHO, José Prado Alves. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacento, 2005.

GASPAR, Simone Maria F.S. et al. Avaliação de Risco de Pesticidas aplicados no Município de Arari, Maranhão, Brasil: Base para programa de controle ambiental do rio Mearim. **Pesticidas: ecotoxicol, e meio ambiente**.Curitiba v. 15, p. 42-54: Jan/Dez 2005.

GEREMIA, Emerson Felipe. **O uso de agrotóxicos e suas conseqüências**. Trabalho de Iniciação científica. UNOESC, São Miguel do Oeste, Set/2001. (Orientador Airton Fontana).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 08 de Nov/05.

INSTITUTO CEPA/SC - Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2002-2003 e 2005-2006. Disponível em <http://www.icepa.com.br/Publicacoes/sintese-2004.pdf> e http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/sintese_2006/sintese_2006.pdf. Acessado em 08 de Nov/05 e 22 de Nov/2007.

inpEV - Instituto Nacional de Processamento e Embalagens Vazias. Disponível em <http://www.inpev.org.br>. Acessado em 14 de Mar/06.

JOLLIVET, Marcel; PAVÉ, Alain. **O meio ambiente: questões e perspectivas para a pesquisa.** In: **Gestão dos recursos naturais e desenvolvimento: novos desafios para a Pesquisa ambiental.** Paulo Vieira e Jaques Weber (Org.) São Paulo: Cortez, p. 53 –112, 1997.

LAGE, Janaina. **Municípios descartam embalagens de agrotóxicos a céu aberto, diz IBGE.** Disponível em www.folha.uol.com.br/folha, de 13/05/05. Acessado em 14 de Dez/05.

LENNERT, Maria de Fátima Ternes. **Segurança e Saúde dos Trabalhadores Rurais no Município de Corupá - SC.** (Especialização em Medicina no Trabalho). Florianópolis:UFSC, 2003.

MARTIN, Mara Calliari. **Agrotóxicos e a Saúde. Conferência apresentada no 8º Encontro Nacional de Ensino Agrícola e 6º Encontro Estadual de Ensino Agrícola,** realizado em Camboriú - SC, Out/Nov de 2002. 1CD-ROM.

MCCAULEY et.al.. Studing health outcomes in farmworker populations exposed to pesticides. **Environmental Health Perspectives.** v. 114, nº 6: p.953-960, June 2006. Disponível em: www.ehponline.org/membrers/2006/8526/8526.pdf. Acessado em 24 de julho de 2007.

MELO, Raimundo Simão de. Meio Ambiente do Trabalhador Rural. **Revista Eletrônica da Procuradoria Regional do Trabalho da 15ª Região.** Disponível em www.prt.15.gov.br/rural.html. Acessado em 16 de Jan/06.

MENDONÇA, Reginaldo T.; MARINHO, Jaqueline L. Discussão sobre intoxicações por medicamentos e agrotóxicos no Brasil de 1999 a 2002. **Revista Eletrônica de Farmácia.** v. 2(2), p.45-63, 2005.

MOREIRA, Josino C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso e agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Fraiburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, 7(2) p.299-311, 2002.

MUSA, Cristiane Inês. **Meio ambiente e Religião: Uma leitura a partir das denominações religiosas cristãs da sub-bacia do Ribeirão Araranguá** (Dissertação de Mestrado do Curso de Engenharia Ambiental). FURB: Blumenau, 2005. Disponível em http://www.mover.ufsc.br/pdfs/Musa_2005_Religio_meio_ambiente.pdf. Acessado em Maio de 2008.

OLIVEIRA SILVA, Jefferson José et al. Influência de fatores na contaminação por agrotóxico, Brasil. Rev. **Revista de Saúde Pública** 35(2) p.130-135, 2001. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/rsp>.

PARREIRA, Fabrício Vilela et al. Monitoramento de pesticidas e outros poluentes orgânicos em recursos hídricos utilizando dispositivos de membranas semipermeáveis. Pesticidas; **Revista Ecolotoxicol e meio ambiente**, Curitiba, v.14. Jan/Dez 2005, p. 109 -120.

PERES, Frederico et al. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Saúde Pública** 35(6) p.564-570, 2001. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/rsp>.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa (Orgs). **É veneno ou remédio? Agrotóxicos, saúde e meio ambiente**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003, 384 p.

PIGNATI, Wanderlei Antonio; MACHADO, Jorge M. H.; CABRAL, James F. Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde - MT. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12 n.1 Rio de Janeiro, Jan./Mar. 2007.

PINHEIRO, Sebastião. **Cartilha dos Agrotóxicos**. Porto Alegre: Copyright Fundação Jiquira Candiru, 1998.

PIRES, Dario Xavier et al. Uso de Agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. 21(2), p.598-605, Mar/Abr 2005.

PIRES, Dario Xavier; CALDA, Eloisa Dutra; RECENA, Maria Celina Piazza. Intoxicações provocadas por agrotóxicos, de uso agrícola, na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v.21, n.3, May/June 2005.

RULL, Rudolph P.; RITZ, Beate. Historical Pesticide Exposure in California Using Pesticide Use Reports and Land-Use Surveys: An Assessment of Misclassification Error and Bias. . **Environmental Health Perspectives**. v. 111, nº 13: p.1582-1589, October 2003. Disponível em: <http://depts.washington.edu/pnash/publicatioons.php> Acessado em 24 de julho de 2007.

SAAB, Otávio Jorge Grigole Abi. **Indicador de velocidade do vento**. Seminário: Ciências Agrárias: Londrina - PR v. 5, n. 1, p.21 –26, Jan/Mar. 2007.

SANTANA, Elizabete Laet; MACHINSKI JUNIOR. **O uso de praguicidas por trabalhadores do setor agrícola atendidos ambulatorialmente em Maringá no período de 2002 a 2003**. Acta Scientiarum Health Sciences. Maringá. V. 26, n.2, p. 325 –329, 2004.

Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde. **Relatório de Situação - Santa Catarina**. 1º ed. 2005. Disponível em <http://www.saude.gov.br/svs>. Acessado em 18 de Fev./06.

SENAR – **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SC)**. Diagnóstico sobre intoxicação por agrotóxicos em Caçador será apresentado em Belém. Disponível em

http://www.senar.com.br/v2/downloads/programa_sst/ATT00025.pdf -Acessado em Dez./07.

SILVA, Ilsa I. da G. **Saúde e segurança em um sistema produtivo agrícola com uso de agrotóxicos: uma análise ergonômica uso de agrotóxicos: uma análise ergonômica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2003.

SINTAG - Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos de Defesa Agrícola. Disponível em <http://www.sintag.com.br/new/informatio/set-out> 05. Acessado em 20 de Nov/05 e 12Out/2007.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. v. 19, nº 4, Rio de Janeiro, Jun/Ago 2003.

SOARES, Wagner; MORO, Sueli; ALMEIDA, M.V.Renan. **Produtividade e Saúde do Trabalhador Rural: uma análise custo-benefício do uso de agrotóxico em Minas Gerais - Brasil**. In: IV Encontro Regional de Estudos do Trabalho, 2001, Porto Alegre. Anais ABET, 2001

SPADOTTO, Claudio A. Agroquímicos: Ambiente em perigo. **Revista Cultivar**. Ano IV, nº 43, Set. 2002, p. 20-26

STOPPELLI, Illona Maria de Brito Sá. **Agricultura, ambiente e saúde: uma abordagem sobre o risco do contato com os agrotóxicos a partir de um registro hospitalar de referência regional** (Tese de Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental). USP: São Paulo, 2003.

STRIEDER, Roque. **Produção agrícola integrada: a emergência humana do trabalhador agrícola**. São Miguel do Oeste: McLee, UNOESC, 2000. 171p.

TAKAHASHI, Yoshiyuki; OGIYAMA Kazuhiro. Development of estimation methods for applied pesticide in farmlands. **Jornal of Pesticide Science**. 32(2), p. 139-140, 2007. Disponível em: www.jstage.jst.go.jp/article/pestics/32/2/139/_pdf. Acessado em 24 de julho de 2007.

TEIXEIRA, Marcus Rodrigues; PAES, José Mauro Valente. Destinação das embalagens de Agrotóxicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 224, p. 24-28, 2005.

TRAPÉ, A. Z. **O caso dos agrotóxicos**. In: BUSCHINELLI, J. T.P.; ROCHA, L.E.; RIGOTTO, R.M. (Org.). Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis; Vozes, 1994.

VIII APÊNDICE

Aspectos da Aplicação de Agrotóxicos na Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste – SC

Questionário/Perguntas de Entrevista

Eliane Ana Witt - PPGEA/FURB

A.QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO PARA OS PRODUTORES DA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL - SDR DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC

- 1.Idade:**
 (a) 15-19 anos;
 (b) De 20 -29anos;
 (c) De 30-39 anos;
 (d) De 40-59 anos;
 (e) Mais de 60 anos.
- 2.Nível de escolaridade:**
 (a) Analfabeto;
 (b) Ensino fundamental incompleto;
 (c) Ensino fundamental completo
 (d) Ensino Médio incompleto;
 (e) Ensino Médio ;
 (f) Ensino Superior.
- 3.Religião:**
 (a) Católica;
 (b) Evangélica;
 (c) Luterana;
 (d) Não possui;
 (e) Outra: _____
- 4.Gênero:**
 (a) Feminino (b) Masculino
- 5.Estado Civil:**
 (a) Solteiro;
 (b) Casado;
 (c) Viúvo;
 (d) Outro: _____
- 6.Número de Membros da Família residindo na propriedade rural:**
 (a) de 2 - 4 pessoas;
 (b) de 4 - 6 pessoas;
 (c) de 6 - 8 pessoas;
 (d) de 8 -10 pessoas;
 (e) Outros: _____
- 7.Quanto à condição agrária:**
 (a) Proprietário;
 (b) Arrendatário;
 (c) Parceiro;
 (d) Ocupante;
 (e) Outro: _____
- 8.Área total da propriedade:**
 (a) Até 5 hectares;
 (b) De 5 a 10 hectares;
 (c) De 10 a 15 hectares;
 (d) D e 15 a 20 hectares;
 (e) Mais de 20 hectares.
- 9.Renda Familiar mensal:**
 (a) Sem rendimento;
 (b) Até 3 salários mínimos;
 (c) De 3 a 10 salários mínimos;
 (d) De 10 a 20 salários mínimos;
 (e) Mais de 20 salários mínimos.
- 10.Bens móveis e imóveis da propriedade:**
 (a) carro;
 (b) casa própria; ()alvenaria
 ()madeira
 ()mista
 (c) trator;
 (d) telefone.
- 11. Eletrodomésticos:**
 (a) geladeira;
 (b) freezer;
 (c) máquina de lavar;
 (d) forno elétrico/microondas;
 (e) computador.

**B.QUESTIONÁRIO PARA OS PRODUTORES DA SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO REGIONAL - SDR DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC
SOBRE O TEMA DA PESQUISA**

1. O que você entende por meio ambiente?

2. O que é agrotóxico para você?

3. Você já ouviu falar na legislação que trata dos agrotóxicos?

- (a) Sim (b) Não

3.1 Onde?

- (a) Escola;
(b) Reunião de moradores;
(c) Reuniões de assistência técnica;
(d) Jornais e Revistas;
(e) Rádio e TV;
(f) Outros: _____

4. Você teve acesso à legislação que trata da utilização dos agrotóxicos?

- (a) Sim (b) Não

5. Quanto à produtividade, o que você acha do uso de agrotóxicos na produção agrícola?

- (a) Muito bom;
(b) Bom;
(c) Péssimo;
(d) Não sei;
(e) Outro: _____

6. Quais os tipos de agrotóxicos mais utilizados na propriedade?

- (a) Inseticida;
(b) Herbicida;
(c) Fungicida;
(d) Outros: _____

7. Em que tipos de cultura são utilizados?

- (a) Milho;
(b) Soja;
(c) Fumo;
(d) Feijão;
(e) Frutíferas;
(f) Outras: _____

8. Qual é a área cultivada com o uso de agrotóxicos?

- (a) De 1 a 5 ha;
- (b) De 6 a 10 ha;
- (c) De 11 a 15 ha;
- (d) De 16 a 20 ha;
- (e) Mais de 20 ha.

09. Há quanto tempo vem sendo utilizando agrotóxico na propriedade:

- (a) De 1 a 3 anos;
- (b) De 4 a 6 anos;
- (c) De 7 a 10 anos;
- (d) Acima de 10 anos.

10. Quanto à aplicação de agrotóxicos:

- (a) É feita por terceiros (pagam para aplicar);
- (b) O casal aplica;
- (c) Aplicação feita por casal e filhos;
- (d) Somente o homem aplica.

11. Qual é a estimativa de uso de agrotóxicos na propriedade por ano (kg ou l)?

11.1 Mencione o nome dos mais usados:

12. Você recebeu orientação sobre o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)?

- (a) Sim
- (b) Não

12.1 Onde?

- (a) Escola;
- (b) Reunião de moradores;
- (c) Reuniões de assistência técnica;
- (d) Jornais e Revistas;
- (e) Rádio e TV;
- (f) Outros: _____

13. Em que local é preparado o agrotóxico:

- (a) na lavoura;
- (b) em casa ;
- (c) no galpão;
- (d) outro local: _____

13.1 Qual é o procedimento de preparo?

14. Durante o preparo e aplicação dos agrotóxicos você faz o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) ?

- (a) Sim (b) Não

14.1 Por quê?

14.2 Quais EPIs são utilizados?

- (a) máscara; (b) luvas; (c) roupa impermeável; (d) calçado fechado; (e) óculos.

14.3 Você realiza as trocas dos EPIs:

- (a) Quando eles estão danificados;
 (b) Quando o prazo de validade informado pelo fabricante venceu;
 (c) Todos os anos, quando compra os agrotóxicos compra EPIs novos;
 (d) Outro: _____

15. Quando você compra agrotóxico recebe informações sobre:

15.1 Toxicidade do agrotóxico:

- (a) Sim (b) Não

15.2 Prazo de carência do agrotóxico:

- (a) Sim (b) Não

15.3 Problemas de saúde causados pelo uso dos agrotóxicos:

- (a) Sim (b) Não

15.4 Quem lhe repassa essas informações?

- (a) Vizinhos;
 (b) Balconista;
 (c) Técnico agrícola;
 (d) Agrônomo;
 (e) Outros: _____

16. Você conhece alguém na sua propriedade, ou não, que já foi intoxicado por agrotóxicos?

- (a) Sim () dentro da propriedade () fora da propriedade

- (b) Não

16.1 Quais foram os sintomas relatados por essa pessoa?

17. Qual é o destino das embalagens de agrotóxicos utilizados na propriedade?

- (a) Fossa;
 (b) São queimadas;
 (c) Devolvida a casa agropecuária;
 (d) Lançada no meio ambiente;
 (e) Outro: _____

18. Você recebeu algum treinamento para aplicar os agrotóxicos?

- (a) Sim (b) Não

18.1 A capacitação foi organizada por que instituição:

- (a) EPAGRI;
 (b) Cooperativa;
 (c) Empresa fabricante do agrotóxico;
 (d) Outro: _____

18.2 Em uma capacitação sobre aplicação de agrotóxicos na sua opinião que itens deveriam ser abordados (enumere em ordem de prioridade):

- () riscos e benefícios dos agrotóxicos;
- () classificação quanto aos princípios químicos e forma de utilização;
- () procedimentos na hora da compra;
- () forma de transportar e armazenar os agrotóxicos;
- () regulagem de máquinas/equipamentos de aplicação;
- () informações sobre os EPIs;
- () cuidados adotados no manuseio e aplicação dos agrotóxicos.

19. Qual é o conhecimento que você possui em relação à regulagem dos pulverizadores? _____

20. Numa mesma área de terra quantas aplicações de agrotóxicos são feitas em média em um ano?

- (a) nenhuma;
- (b) de uma a três;
- (c) de três a cinco;
- (d) mais de cinco aplicações.

21. Como sabe quando se faz necessário usar agrotóxicos de controle em determinada cultura:

- (a) pela prática;
- (b) por orientações técnicas;
- (c) por sugestão de vizinhos;
- (d) Outro: _____

22. Ao aplicar agrotóxicos, resta uma quantidade da solução no pulverizador, você:

- (a) aplica na beira da estrada;
- (b) aplica na mais uma vez em parte da área;
- (c) guarda em recipiente fechado;
- (d) deixa no pulverizado e mistura com o outro agrotóxico;
- (e) Outro: _____

23. Quando percebe a necessidade do uso de agrotóxico, na propriedade, que procedimentos são tomados (enumere):

- () planeja a aplicação;
- () verifica se na área existem locais que não devem ser contaminados;
- () revisita os EPIs que vai usar;
- () chama um agrônomo ou técnico agrícola;
- () vai a empresa agropecuária e descreve a situação;
- () o técnico visita a propriedade para orientações.

24. Você observa as condições meteorológicas para a aplicação:

- (a) Sim
- (b) Não

24.1 Quais?

- (a) movimento do ar (direção e velocidade);
- (b) temperatura;
- (c) Umidade relativa do ar;
- (d) topografia;
- (e) estabilidade do ar - inversão térmica
- (f) Outro: _____

APÊNDICE B – Modelo do Termo de Consentimento e Compromisso

TERMO DE CONSENTIMENTO

EU, _____ CI
(opcional) _____ autorizo o uso dos dados obtidos através do questionário na elaboração da dissertação, desde que não seja feita qualquer forma de identificação pessoal.

Assinatura

Local: _____
Data: _____

.....

TERMO DE COMPROMISSO

EU, **Eliane Ana Witt** portadora da **CI 2.359.130**, responsável pela realização da **Pesquisa sobre Aspectos da Aplicação de Agrotóxicos na Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste – SC**, comprometo-me em utilizar as informações obtidas nos questionários para a elaboração de Dissertação de Mestrado do PPGEA/ FURB sem qualquer forma de identificação pessoal .

Assinatura

São Miguel do Oeste, 2007.

APÊNDICE C – Tabelas complementares

Tabela 8.1 - Comparativo dos Gêneros quanto à condição agrária, área de terra e renda anual.

Condição Agrária	TOTAL		Área das propriedades em hectares			Renda anual em salários mínimos										
	♀	♂	♀	♂		sem		até 3		4 a 10		11 a 20		+ 20		
						♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Proprietário	83	259	1 a 5	13	20			2	1	5	4	6	8	7		
			6 a 10	19	30		1	1	4	3	5	4	5	11	15	
			11 a 15	21	79				4		4	8	23	13	48	
			16 a 20	13	34						1	4	7	9	26	
			+ 20	17	96					8		7	1	15	16	66
Arrendatário	1	16	1 a 5													
			6 a 10		3										3	
			11 a 15		5								1		4	
			16 a 20												1	8
			+ 20	1	8											1
Parceiro	1	17	1 a 5	1	1								1	1		
			6 a 10		5							1		4		
			11 a 15													
			16 a 20		2					1					1	
			+ 20		9											9
Ocupante	0	0														
Outro	2	7	1 a 5													
			6 a 10		2				1						1	
			11 a 15													
			16 a 20	1	2								1	1	1	
			+ 20	1	3						1					3

Observação: símbolo ♀ indica gênero feminino e ♂ masculino.

Tabela 8.2 - Aspectos Socioeconômicos dos Produtores Rurais da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste - SC

Característica	Alternativas	Número	Percentual	Total
Gênero	(a) Feminino	87	22,54%	386
	(b) Masculino	299	77,46%	
Idade	(a) 15 - 19 anos	4	1,04%	386
	(b) De 20 - 29 anos	22	5,70%	
	(c) De 30 - 39 anos	86	22,28%	
	(d) De 40 - 59 anos	222	57,51%	
	(e) Mais de 60 anos	52	13,47%	
Nível de escolaridade	(a) Analfabeto	2	0,52%	386
	(b) Ensino Fund. Incompleto	301	77,98%	
	(c) Ensino Fund. Completo	27	6,99%	
	(d) Ensino Médio incompleto	13	3,37%	
	(e) Ensino Médio completo	42	10,88%	
	(f) Ensino Superior	1	0,26%	
Religião	(a) Católica	373	96,63%	386
	(b) Evangélica	12	3,11%	
	(c) Não Possui	1	0,26%	
	(d) Outra	0	0,00%	
Estado civil	(a) Solteiro	34	8,81%	386
	(b) Casado	341	88,34%	
	(c) Viúvo	5	1,30%	
	(d) Outro	6	1,55%	
Número de membros residindo na propriedade	(a) De 2 -4 pessoas	269	69,69%	386
	(b) De 5 - 6 pessoas	88	22,80%	
	(c) De 7 - 8 pessoas	20	5,18%	
	(d) De 8 - 10 pessoas	6	1,55%	
	(e) Outros	3	0,78%	
Quanto à condição agrária	(a) Proprietário	342	88,60%	386
	(b) Arrendatário	17	4,40%	
	(c) Parceiro	18	4,66%	
	(d) Ocupante	0	0,00%	
	(e) Outro	9	2,33%	
Área total da propriedade	(a) Até 5 hectares	35	9,07%	386
	(b) De 5 a 10 hectares	59	15,28%	
	(c) De 10 a 15 hectares	105	27,20%	
	(d) De 15 a 20 hectares	52	13,47%	
	(e) Mais de 20 hectares	135	34,97%	
Renda Familiar Anual	(a) Sem rendimento	1	0,26%	386
	(b) Até 3 salários mínimos	20	5,18%	
	(c) De 4 a 10 salários mínimos	28	7,25%	
	(d) De 10 a 20 salários mínimos	80	20,73%	
	(e) Mais de 20 salários mínimos	257	66,58%	
Bens móveis e imóveis da propriedade	(a) Carro	298	77,20%	298
	(b) Casa	375	97,15%	375
	alvenaria	152	40,53%	110
	madeira	48	12,80%	
	mista	175	46,67%	
(c) Trator	110	28,50%		
(d) Telefone	322	83,42%	322	
Eletrodomésticos	(a) geladeira	386	100,00%	386
	(b) freezer	384	99,48%	384
	(c) máquina de lavar roupa	380	98,45%	380
	(d) forno elétrico/microondas	300	77,72%	300
	(e) computador	69	17,88%	69

APÊNDICE D – Modelo da Cartilha Informativa



CARTILHA INFORMATIVA

ASPECTOS DA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NA REGIÃO NA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC

CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS p. 02

RESULTADOS DA PESQUISA p.06

PRECAUÇÕES QUANTO AO USO DE AGROTÓXICOS p. 09

AUTORA: ELIANE ANA WITT

EDITORIAL

Esta Cartilha Informativa tem como meta divulgar as informações obtidas durante o trabalho de dissertação sobre os Aspectos da Aplicação dos Agrotóxicos na Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste - SC.

Quando bem utilizados os agrotóxicos impedem a ação dos seres considerados danosos à produção agrícola. Entretanto, a falta de orientação para a aplicação adequada, aliada ausência dos equipamentos de proteção individual e o destino inadequado das embalagens de agrotóxicos provocam problemas de saúde e de ordem ambiental.

Portanto, sabendo que o consumo destas substâncias envolve grandes somas de dinheiro, interesses, legislação, comunicação, capacitação, questões de saúde e de gestão ambiental resolveu-se divulgar os resultados da dissertação. Cumprindo deste modo a função científica, ética e de responsabilidade social para com aqueles que de forma direta contribuíram com a pesquisa.

Por outro lado, esperasse que o material apresentado sirva de apoio em atividades de educativas desenvolvidas nas Unidades Escolares.

O QUE SÃO AGROTÓXICOS?

Agrotóxicos segundo a Lei Federal nº 7.802, de 11/07/89, regulamentada pelo decreto nº 98.816, no seu artigo 2, inciso I, são:

Produtos e componentes de processos 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 em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, disseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Dada a grande diversidade de produtos, existem cerca de trezentos princípios ativos em mais de duas mil formulações comerciais diferenciadas no Brasil, os agrotóxicos são classificados quanto: a sua função, toxicidade e periculosidade ambiental.

Classes dos Agrotóxicos quanto à função

Grupo A	Inseticidas	Destinados a eliminar insetos
Grupo B	Fungicidas	Usados para combater os fungos que atacam plantas e cereais objetiva preventiva para diminuir os fungos que atacam as plantas
Grupo C	Herbicidas	Destinados a diminuir ou impedir o crescimento das plantas daninhas
Grupo D	Ricicidas	Usados no combate a raízes (raiz) e tubérculos (lesma)
Outros	Moluscicidas	acaros, nematodos e os fungos formicidas
	Acaricidas	para controle de ácaros e nematodos em plantas e animais
	Fungicidas	fungicidas e insetos
	Nematocidas	

Classes Toxicológicas

Os agrotóxicos são diferenciados por grupos, de acordo com sua classificação de toxicidade e relacionados à "Dose Letal 50" (mg/kg de massa corpórea).

Grupo	DL50	IGEM (mg/kg)
Estricnóticos	0,5mg/kg	1ppm-agrarias
Anestésicos	500	agrarias-100ppm
Mitotóxicos	5000	100ppm-200ppm
Paralíticos	50000	200ppm-10ppm
Morfo	500000	10ppm-1ppm

Toxicidade, é portanto, a capacidade de uma substância causar efeito adverso a saúde. Interferem na toxicidade de uma substância a dosagem e sensibilidade do organismo exposto.

Classes de toxicidade - Rotulagem

A diferenciação de um agrotóxico em função de sua utilização, modo de ação, potencial ecotoxicológico ao homem, aos seres vivos e ao meio ambiente, pelo Artigo 2 do Decreto 4.074 de 04 de Janeiro de 2002 é:

Classe I	Estricnóticos	Risco Venenoso
Classe II	Anestésicos	Risco Acutal
Classe III	Mitotóxicos	Risco Agudo
Classe IV	Ruocumitoparalíticos	Risco Crônico

Fonte: Adaptado de <http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/vene2.htm>

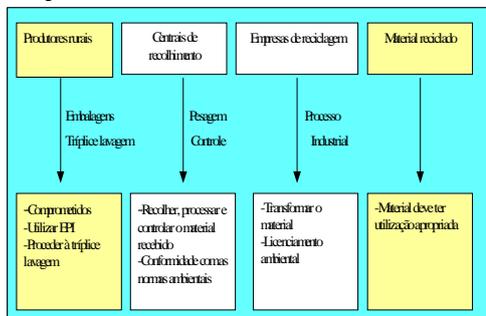
DESTINO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

O Brasil é o terceiro maior consumidor mundial de agrotóxicos, representando negócios de mais de US\$ 2,5 bilhões de dólares. Graças à pressão ambientalista e da sociedade organizada, hoje é obrigatória a coleta das embalagens vazias de agrotóxicos, sendo regulamentada nas Leis 9.605/1998 e Lei 9.974/2000.

É de responsabilidade do setor privado (produtor, revenda e indústria) o destino das embalagens; o setor público atua na fiscalização do cumprimento da lei e cabe ao usuário devolver as embalagens usadas ao revendedor ou posto de recebimento.

As informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destino final das embalagens devem constar nas bulas e rótulos.

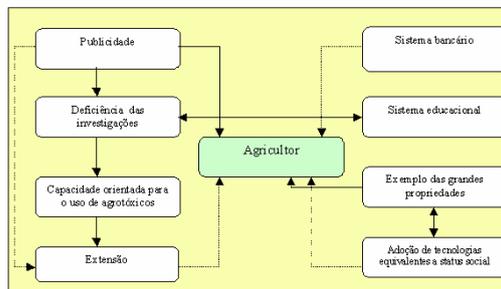
Para Teixeira e Paes (2005), os usuários/agricultores deverão seguir os procedimentos abaixo, para a devolução das embalagens e vasilhames de agrotóxicos e não queimar, enterrar, abandonar no solo, jogar na água ou deixar nas beiras de rios ou estradas.



Fonte: Teixeira e Paes 2005.

INFLUÊNCIAS PARA O USO

Na figura abaixo é representada a influência exercida pelas indústrias sobre os agricultores em nível de formação profissional foi apresentada por Trapé (1994).



Influência direta: setas cheias em sentido único. Influência indireta: setas tracejadas. Influência inter-relacionada: setas em duplo sentido.

Fonte: Adaptada de Trapé (1994, p.588)

O esquema permite visualizar as influências exercidas sobre o agricultor para que faça uso dos agrotóxicos. De forma direta, agem a publicidade e o exemplo das grandes propriedades, através da pressão das empresas fabricantes por meio das campanhas publicitárias que destacam somente as "vantagens" dos seus produtos e a rentabilidade econômica. Indiretamente estimula a utilização dos agrotóxicos à extensão rural, o uso das tecnologias que refletem um status social e o sistema bancário. Apresentam papel significativo também o sistema educacional e deficiência no sistema de investigação.

3

Também são responsabilidades do usuário de agrotóxicos:

- Armazenar na propriedade, em local apropriado, as embalagens vazias até a sua devolução;



Embalagem em armário próprio

Embalagens a céu aberto

- Transportar e devolver as embalagens vazias, com seus rótulos e tampas na unidade de recebimento indicada na nota fiscal pelo canal de distribuição, no prazo de até um ano, contanto da data da sua compra. Se, após o prazo, remanescer produto na embalagem, é facultada sua devolução em até 6 meses após o término da validade;

- Manter em seu poder, para fins de fiscalização, os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agrônômica (dois anos) e a nota fiscal de compra do produto.

4

CARACTERIZAÇÃO REGIÃO DA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC

A Região da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR) de São Miguel do Oeste faz parte do Extremo-Oeste Catarinense. Quando da sua criação, a SDR de São Miguel do Oeste era formada por 18 municípios, perfazendo uma área de 3.567,5 km². No momento da pesquisa abrangia 12 municípios, totalizando 2.199,4 km².



Vista parcial de Barra Bonita - SC

Na área predominam solos com declive, rasos, pedregosos e de boa produtividade natural, onde predominou a Floresta Mista do Rio Uruguai, aparecendo intercaladas, pequenas e esparsas áreas de pinhais nas regiões mais elevadas e de relevo suavizado.

A ocupação espacial moderna iniciou-se nos meados da década de 1930 e intensificou-se a partir dos meados da década de 1940. O povoamento foi estimulado por um processo de colonização em função de políticas públicas e levado a efeito por companhias privadas. A base humana foi formada por imigrantes de descendência europeia, destacando-se as etnias alemã e italiana oriundas, predominantemente, dos núcleos de colonização do Rio Grande do Sul (FONTANA, 2001).

Uma das primeiras atividades econômicas estabelecidas foi à extração de madeira que ocorreu, principalmente, nas áreas com reservas de araucárias e outras madeiras de lei como imbuia, cedro e louro. As serrarias, ao explorar a madeira, melhoraram a infraestrutura viária. Após a década de 1940, a venda da madeira, muitas vezes extraída pelos próprios agricultores, tinha a finalidade de acumular recursos financeiros e a de preparar o terreno para principiar o cultivo de produtos agrícolas de subsistência e comerciais.

A economia desta região baseia-se na agropecuária, despontando como principal produto agrícola o milho, seguido pelo fumo de galpão (Burley). Ocorre também o plantio de soja por médios e grandes produtores, além de feijão e arroz em regime de subsistência. Despontam a citricultura, fruticultura de caroço e, mais atualmente, a viticultura e cultivo de mandioca.

A produção leiteira ocorre em praticamente todas as propriedades rurais, com rebanhos especializados ou mistos e com grandes disparidades tecnológicas entre os criadores. A atividade leiteira assumiu grande importância econômica e social após a redução da atividade suíncola. Paralelamente à agricultura, as famílias dedicam-se à suinocultura e à avicultura de corte, praticadas em regime de integração. (EPAGRI, 2005).

Municípios da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste em 2006.



Fonte: ICEPA - 2005 (Adaptado)

5

RESULTADOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no 12 municípios que formam a SDR através de um questionário aplicado para 386 produtores rurais.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Na caracterização socioeconômica da região percebeu-se que os produtores da região têm baixa escolaridade (77,98% cursaram o ensino fundamental incompleto) e parte deles cotidianamente faz uso do idioma alemão. Portanto, há dificuldade na interpretação das bulas dos agrotóxicos, domínio da terminologia técnica empregada e compressão das informações contidas



Vista parcial de propriedade rural do município de Belmonte - SC

As propriedades utilizam-se basicamente da mão-de-obra familiar, observa-se o envelhecimento da mesma. Tal realidade dificulta a mudança comportamental em relação ao uso dos agrotóxicos mantendo as técnicas adquiridas pela prática.

Quanto a condição agrária 88,60% dos produtores rurais são proprietários, 34,97% das propriedades tem mais de 20 hectares, a renda familiar limita-se em média a 02 salários mínimos mensais.

Tabela dos aspectos socioeconômicos

Característica	Alternativas	Número	Percentual	Total
Gênero	(a) Feminino	87	22,54%	386
	(b) Masculino	299	77,46%	
Idade	(a) 15 - 19 anos	4	1,04%	386
	(b) De 20 - 29 anos	22	5,70%	
	(c) De 30 - 39 anos	86	22,28%	
	(d) De 40 - 59 anos	222	57,51%	
	(e) Mais de 60 anos	52	13,47%	
Nível de escolaridade	(a) Analfabeto	2	0,52%	386
	(b) Ensino Fund. Incompleto	301	77,98%	
	(c) Ensino Fund. Completo	27	6,99%	
	(d) Ensino Médio incompleto	13	3,37%	
	(e) Ensino Médio completo	42	10,88%	
	(f) Ensino Superior	1	0,26%	
Religião	(a) Católica	373	96,63%	386
	(b) Evangélica	12	3,11%	
	(c) Não Possui	1	0,26%	
	(d) Outra	0	0,00%	
Estado civil	(a) Solteiro	34	8,81%	386
	(b) Casado	341	88,34%	
	(c) Viúvo	5	1,30%	
	(d) Outro	6	1,55%	
Número de membros residindo na propriedade	(a) De 2 - 4 pessoas	269	69,69%	386
	(b) De 5 - 6 pessoas	88	22,80%	
	(c) De 7 - 8 pessoas	20	5,18%	
	(d) De 9 - 10 pessoas	6	1,55%	
	(e) Outros	3	0,78%	
Quanto a condição agrária	(a) Proprietário	342	88,60%	386
	(b) Arrendatário	17	4,40%	
	(c) Parcelero	18	4,66%	
	(d) Ocupante	0	0,00%	
	(e) Outro	9	2,33%	
Área total da propriedade	(a) Até 5 hectares	35	9,07%	386
	(b) De 5 a 10 hectares	59	15,28%	
	(c) De 10 a 15 hectares	105	27,20%	
	(d) De 15 a 20 hectares	52	13,47%	
	(e) Mais de 20 hectares	135	34,97%	
Renda Familiar Anual	(a) Sem rendimento	1	0,26%	386
	(b) Até 3 salários mínimos	20	5,18%	
	(c) De 4 a 10 salários mínimos	28	7,25%	
	(d) De 10 a 20 salários mínimos	80	20,73%	
	(e) Mais de 20 salários mínimos	257	66,58%	
Bens móveis e imóveis da propriedade	(a) Carro	298	77,20%	375
	(b) Casa	375	97,15%	
	(c) Alvenaria	152	40,53%	
	(d) Madeira	48	12,80%	
Eletrodomésticos	(a) Geladeira	386	100,00%	386
	(b) Freezer	384	99,48%	
	(c) Máquina de lavar roupa	380	98,45%	
	(d) Forno elétrico/microondas	300	77,72%	
(e) Computador	69	17,88%	69	

6

ASPECTOS RELACIONADOS AO USO DOS AGROTÓXICOS

Quanto ao tema da pesquisa “Agrotóxicos” evidencia-se que no tocante ao conceito de meio ambiente, houve dificuldade no uso da terminologia ambiental, mas existe consciência da inserção do homem no meio.

Os resultados apontam que os produtores já ouviram falar da legislação que trata dos agrotóxicos e correlatos, mas apenas 27,72% tiveram acesso por escrito sendo que 34,65% apontaram que o repasse foi feito pela assistência técnica.

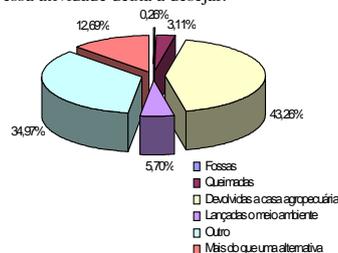
As propriedades pesquisadas utilizam basicamente mão-de-obra familiar, observa-se o envelhecimento da mesma. Tal realidade, dificulta a mudança comportamental em relação ao uso dos agrotóxicos.

O modelo de produção agrícola local, baseado na policultura, requer baixas quantidades de agrotóxicos, devido ao relevo e extensão das áreas cultivadas. Porém é vasta a gama e tipos de agrotóxicos utilizado e a exposição é frequente. Foram identificados na região o uso de 47 agrotóxicos diferentes, os herbicidas são os mais empregados com 97,93% destacando-se o Glifosato e o Roundup. O emprego se dá basicamente nas culturas de milho e fumo em decorrência do tamanho das áreas cultivadas. Do total utilizado 10,6% eram extremamente tóxicos, como por exemplo os herbicidas Herbi, Aminol e Tordon, o inseticida Furazin e o fungicida Mertin.

Um número significativo de indivíduos relatou que utiliza os equipamentos de proteção individual, na realidade nem sempre estes equipamentos são utilizados de forma adequada para a proteção. Fato constatado pelo uso parcial dos equipamentos e periodicidade da sua troca.

Questionados a respeito do recebimento de informações 29,3% diz ter recebido orientação quanto toxicidade, 27,72% foram informados dos prazos de carência e 24,87 sobre os problemas de saúde ocasionados pelo uso dos agrotóxicos. Os casos de intoxicações por agrotóxicos são relatados frequentemente.

Quanto a destinação final das embalagens percebe-se que os produtores estão informados da obrigatoriedade da devolução. Porém, na prática essa atividade deixa a desejar.



Destino dado às embalagens de agrotóxicos pelos produtores da Secretaria de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste .

A percepção dos agricultores quanto ao agrotóxicos é variável, em alguns casos falta informação e conhecimento quanto os riscos decorrentes da manipulação inadequada desses produtos. A região necessita de políticas ligadas à fiscalização, controle, capacitação e acompanhamento técnico no que se refere à comercialização, recolha de embalagens e aplicação dos agrotóxicos.

7

CUIDADOS COM O MEIO AMBIENTE



Rio das Flores - Paraíso - SC

➤ O abastecimento e limpeza dos equipamentos deve ser feito em local próprio evitando que os resíduos dos agrotóxicos não venham a poluir as fontes e mananciais de água;

➤ Nunca captar água diretamente de cursos ou coleções de água com os equipamentos de aplicação de agrotóxicos

➤ Nunca despejar os resíduos de calda dos equipamentos e de pulverização nos rios ou lugares em que as chuvas arrastem as sobras para os cursos de água;

➤ Manter distância mínima de 250 metros das fontes e mananciais de captação de água para as populações, núcleos populacionais, escolas, habitações e locais de recreação, quando utilizar equipamentos atomizadores ou canhões. No caso de equipamentos de tração motora, de barra ou costais, a distância mínima é de 50 metros;

➤ Adotar medidas de manejo de solo e controle de erosão para evitar que as partículas de solo com agrotóxicos sejam arrastadas para as fontes mananciais de água;

EFEITOS TÓXICOS DOS AGROTÓXICOS

Todos os agrotóxicos podem provocar danos à saúde das pessoas, dos animais domésticos e silvestres e ao meio ambiente. Por isso, é importante que você saiba a maneira correta de utilizá-los.

Os agrotóxicos podem entrar no seu organismo pelas vias:

DERMICA	Produto entra pela pele.
RESPIRATÓRIA	Produto é inalado.
ORAL	Produto é ingerido.

Os efeitos no organismo dependem basicamente dos seguintes fatores:

- *Tipo de agrotóxico utilizado;
- *Quantidade absorvida;
- *Idade da pessoa;
- *Estado nutricional;
- *Condições de saúde

INTOXICAÇÕES

As pessoas expostas aos agrotóxicos podem sofrer intoxicações dos tipos:

AGUDAS	Efeito imediato.
CRÔNICAS	Efeito a longo prazo (dias, meses, anos).

Alguns sintomas de intoxicação são:

- *Dor de cabeça;
- *Mal estar e cansaço;
- *Tontura;
- *Náuseas e vômito;
- *Dor de barriga e diarreia;
- *Suor e salivação excessiva .

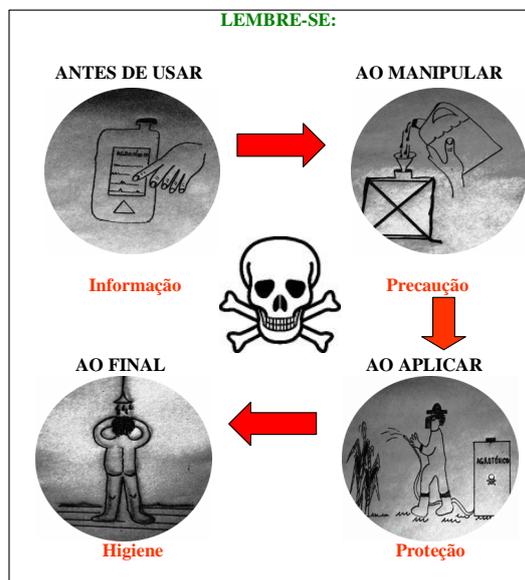
Há pelo menos cinquenta agrotóxicos que são potencialmente carcinogênicos para o ser humano. Para Lennert (2003) que cita Silva (2003) outros efeitos são a neurotoxicidade retardada, lesões no sistema nervoso central, redução de fertilidade, reações alérgicas, formação de catarata, evidências de mutagenicidade, lesões no fígado, efeitos teratogênicos entre outros, compondo assim, o quadro de morbimortalidade dos expostos aos agrotóxicos.

8

PRECAUÇÕES QUANTO AO USO DE AGROTÓXICOS

- Durante a manipulação de agrotóxicos, preparo de calda ou aplicação dos produtos, é obrigatório o uso de equipamento de proteção individual (EPI);
- Mantenha afastadas das áreas tratadas, as crianças, os animais e pessoas desprotegidas, durante e após a aplicação dos agrotóxicos;
- Os agrotóxicos devem ser acondicionados em sua embalagem original bem fechada, em lugar seco, ventilado, longe do fogo e guardado em armário específico para agrotóxicos;
- Equipamentos com vazamentos não devem ser utilizados;
- Os bicos, mangueiras, válvulas, orifícios, entre outros não devem ser desentupidos com a boca;
- Verifique o funcionamento do equipamento usando apenas água;
- Aplique os agrotóxicos na dosagem recomendada;
- Em todos os momentos do preparo e aplicação evite o contato com o produto;
- Manipule e aplique agrotóxicos durante as horas mais frescas do dia e sem ventos fortes;
- Durante o manuseio e aplicação de agrotóxicos **não beba, coma ou fume**;
- Evite misturar duas ou mais formulações para aplicação, salvo estejam devidamente autorizadas pelo órgão competente e por esta receita;
- Nunca deixe embalagem aberta;
- Respeite o intervalo de segurança para reentrar em lavouras tratadas observando as recomendações do rótulo, bula ou folheto explicativo;

- Caso não existam recomendações, aguardar pelo menos 24 horas de intervalo entre o tratamento da lavoura e a reentrada;
- As embalagens de agrotóxicos vazias não devem ser reutilizadas;
- Após a utilização de agrotóxicos, remover as roupas protetoras para lavagem e tomar banho com bastante sabão e água fria.



9

VOCÊ SABIA QUE:



- Segundo dados do SINDAG (2007), o Brasil é um país de consumo médio de agrotóxicos (3,2 kg/ha) se comparado com a Bélgica (10,7kg/ha) e a Alemanha (4,4kg/ha).
- O consumo varia segundo a cultura. No tomateiro, por exemplo a média de utilização por safra é de 40 kg/ha;

- Garcia (2001) diz que a imprecisão da tecnologia empregada é um agravante, uma vez que 50% a 80% dos agrotóxicos que são aplicados vão para o ambiente;

- Saab (2004) diz que 30% do agrotóxico aplicado sofre perda por deriva, ou seja, é depositado fora do local onde foi dirigido. A velocidade do vento é responsável por esse feito. Segundo ele, se fosse observada a velocidade do vento se diminuiria 10% da deriva, o que indicaria economia financeira e menor contaminação do ambiente;

- Informações do SINDAG demonstram que no Brasil em 2004 do valor total das vendas de agrotóxicos 40 % era proveniente de herbicidas, 31% de fungicidas e 24% de inseticidas. Ainda em 2003, 19,0% dos produtos em comercialização no Brasil eram da classe toxicológica I (extremamente tóxico), 25,8% da classe II (altamente tóxico), 32,0% da classe III (medianamente tóxico) e 23,2% classe IV (levemente tóxico);

- Peres et. al., (2003) relata que, anualmente, os praguicidas comercializados no país e colocados no mercado chegam perto de 130 milhões de unidades de embalagens, deste total somente 10% a 20% são recolhidas e destinadas adequadamente.

- Pesquisa do IBGE constatou que 978 dos 5.560 municípios brasileiros descartam embalagens de agrotóxicos em vazadouros em céu aberto. Em todo o país, apenas 600 municípios possuem posto ou central de recebimento de embalagens de agrotóxicos. Neste grupo, de acordo com o mesmo autor, o estado de Santa Catarina é destaque com a maior proporção de postos de recebimento;

Responsável: Eliane Ana Witt

Impressão:

Tiragem:

Pesquisa completa disponível em:

Dúvidas e sugestões: elianewitt@yahoo.com.br

Data: 19/12/07

10

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)