UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL

ÉVELLYN APARECIDA ESPÍNDOLA

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE RISCO DO USO DE AGROTÓXICOS EM ÁREAS RURAIS: UM ESTUDO JUNTO AOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO DE BOM REPOUSO (MG)

São Carlos
Estado de São Paulo
2011

ÉVELLYN APARECIDA ESPÍNDOLA

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE RISCO DO USO DE AGROTÓXICOS EM ÁREAS RURAIS: UM ESTUDO JUNTO AOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO DE BOM REPOUSO (MG)

Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da Universidade de São Paulo (USP), para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Assoc. Evaldo Luiz Gaeta Espíndola

São Carlos
Estado de São Paulo
2011

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

E77a

Espíndola, Évellyn Aparecida
Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais : um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG) / Évellyn Aparecida Espíndola; orientador Evaldo Luiz Gaeta Espindola. -- São Carlos, 2011.

Tese (Doutorado-Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2011.

1. Impactos Ambientais. 2. Agricultores. 3. Percepção de risco. 4. Uso de agrotóxicos. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): Bacharel EVELLYN APARECIDA ESPINDOLA.

Tese defendida e julgada em 29.04.2011 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Dr. **FREDERICO FABIO MAUAD – (Substituto)** — Aprovada
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

Prof. Dr. **FREDERICO YURI HANAI** — APROVADA
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

Profª. Drª. **ELISABETE GABRIELA CASTELLANO** — Aprovada
(Centro Universitário Central Paulista/UNICEP)

Prof. Dr. **JOÃO ALBERTO DA SILVA SÉ** — Aprovada
(Centro Universitário de Araraquara/UNIARA)

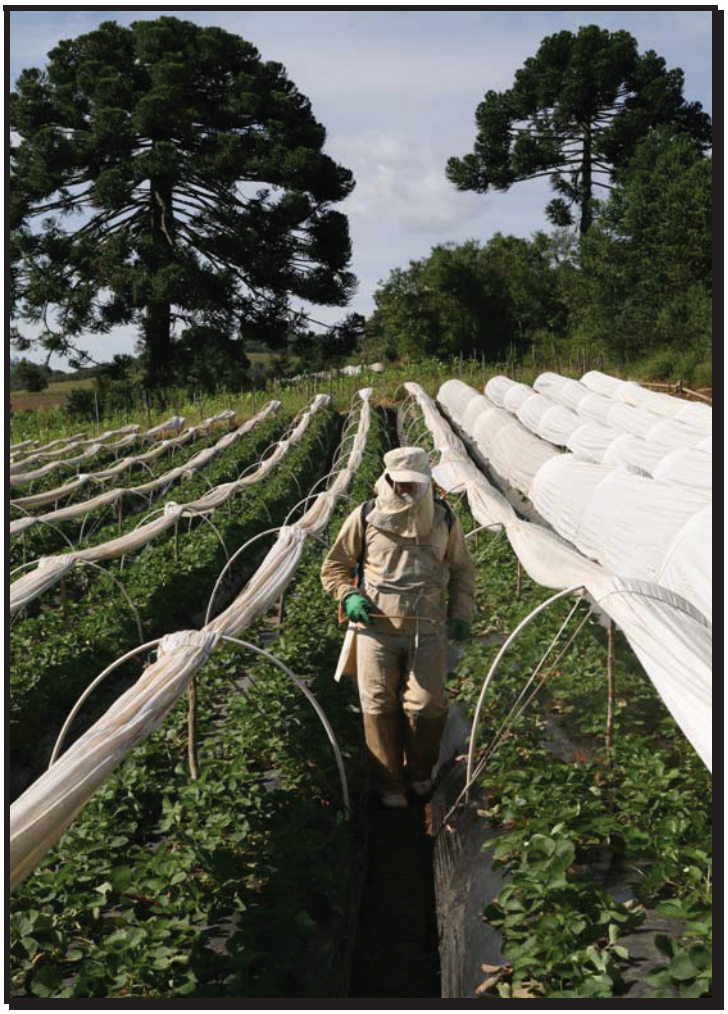
Profª. Drª. **JANDIRA LIRIA BISCALQUINI TALAMONI** — Aprovada
(Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"/UNESP/campus de Bauru)

Prof. Associado **EVALDO LUIZ GAETA ESPINDOLA**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Engenharia Ambiental

Prof. Associado **PAULO CÉSAR LIMA SEGANTINE**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

DEDICATÓRIA

A todos os agricultores de Bom Repouso (MG), pois sem eles não seria possível o desenvolvimento e conclusão desta tese. Assim, espero que esta sirva de subsídios para dias melhores, que com certeza virão! Afinal, como mencionado por José Saramago "...a prioridade absoluta tem que ser o Ser Humano. Acima desse não reconheço nenhuma outra prioridade"



"Duas coisas instruem o homem, qualquer que seja a sua natureza: o instinto e a experiência"

Blaise Pascal

AGRADECIMENTOS

"...porque, bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante".

(Augusto Branco)

À ***Deus***, por sempre renovar as minhas forças e abençoar as minhas grandes conquistas.

Aos meus ***pais*** e a toda ***minha família*** pelo amor e apoio incondicional durante todos os momentos. Em especial ao meu filho ***Yuri***, meu maior e melhor projeto: *sem você nenhuma de minhas vitórias teria sentido*. *Obrigado por existir em minha vida*!

Ao ***Prof. Dr. Evaldo Luiz Gaeta Espíndola***, pela orientação e, sobretudo, pelo incentivo ao retorno a vida acadêmica. Sem seu apoio tenho certeza que todo caminho percorrido seria mais difícil. Obrigado de coração!

À ***Universidade Federal de São Carlos*** (UFSCar), pelas liberações semanais para que eu pudesse desenvolver e concluir este doutoramento.

Ao ***Departamento de Serviço Social*** (DeSS/ProACE/ UFSCar), através de sua chefia, ***A. S. Maria Helena P. Rosalini***, que sempre apoiou e compreendeu minhas idas a campo, disciplinas e congressos. Obrigada Lena!

As minhas amigas do DeSS, ***A.S. Isabel Cristina Frederico***, ***Nair Sato*** e **Psic. Márcia J. Pedro**. Especialmente a Belzinha que segurava as barras nos meus dias de afastamento.

Ao ***Departamento de Matemática da UFSCar***, através da Empresa Júnior de Estatística (EJA), no auxílio com os gráficos.

Ao ***Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental*** (PPG-SEA), da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo (USP), pela oportunidade.

Aos funcionários do PPG-SEA e do Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada (***Nelson, José Luiz*** e ***Sonia***) pela atenção sempre recebida. A ***Claudete***, agora no Departamento de Engenharia de Produção, por todo o auxílio durante a minha vivência no PPG-SEA.

As minhas amigas ***Mara***, ***Edna*** e ***Clarice***, pelas boas horas convividas e pelos cafés com "papo bobagens" na copinha do NEEA (afinal nem sempre devemos falar sério!). Valeu meninas!

Ao ***Amandio de Menezes Nogueira***, técnico do Núcleo de Estudos em Ecossistemas Aquáticos (NEEA/CRHEA/SHS/EESC/USP), pela amizade nos meus mais difíceis momentos, pelas conversas e pelas risadas de nós mesmos. Amigos como você (que são guardados no lado esquerdo do peito) tornam a vida mais leve e são raros de encontrar. Que a nossa amizade seja eterna. Obrigada!

À amiga ***Dulcelaine Nishikawa***, pela "*grande mão*" na realização das entrevistas.

A todos os ***amigos do Núcleo de Estudos em Ecossistemas Aquáticos***, pelas conversas e trocas de experiências nas longas jornadas no laboratório, e aqueles que aqui não foram citados, mas que com certeza fizeram parte desse caminho trilhado.

Aos ***agricultores do município de Bom Repouso/MG***, por participarem dessa pesquisa e especialmente a todos aqueles que nos acompanharam aos bairros, indicando estradas, "*abrindo as porteiras*" e facilitando os diálogos.

RESUMO

ESPÍNDOLA, E.A. **Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais: um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG)**. 2011. 147f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

O município de Bom Repouso, localizado no Estado de Minas Gerais, possui cerca de 50% de sua população residindo em área rural, revelando-se, a cada ano, como um dos maiores produtores de batata e morango em nível nacional. No entanto, estudos prévios desenvolvidos na região têm demonstrado que, entre outras atividades impactantes, encontra-se a do uso intensivo de fertilizantes e agrotóxicos, colocando em risco a saúde da população local e a dos ecossistemas. Pelo exposto surge a hipótese de que parte dos impactos encontrados pode ser decorrente da falta de informações e compreensão dos agricultores, associado ao baixo nível de escolaridade e negligência ao uso desses produtos. Considerando-se essa temática, procurou-se identificar e analisar a percepção de agricultores do município de Bom Repouso em relação aos riscos à saúde e ao meio ambiente, inerentes ao uso intensivo de agrotóxicos, bem como contribuir com pesquisas já realizadas no campo da percepção ambiental e como subsídios às estratégias de Comunicação e o Gerenciamento de Riscos por parte do Poder Público na região. Para tanto, foram utilizados alguns instrumentos metodológicos como visitas a campo e observação (entre 2009-2010), elaboração de uma planilha de Avaliação Preliminar de Perigo (APP) por parte da pesquisadora, bem como a aplicação da mesma planilha a 50 agricultores (selecionados entre os 22 bairros do município e, preferencialmente, naqueles com maior desenvolvimento da agricultura), em julho de 2010, avaliando sua percepção sobre os perigos e riscos associados ao modelo vigente de produção. Dados pretéritos (obtidos em 2005-2007) também foram incorporados na pesquisa, os quais possibilitaram reconhecer o perfil socioeconômico dos agricultores e um pouco da estruturação local. Por meio dos resultados obtidos verifica-se a expansão da agricultura no município nos últimos anos, implicando em problemas sociais e ambientais relacionados à falta de planejamento no setor e a forma de condução da atividade. Por outro lado, considerando as hipóteses levantadas, é possível inferir que não existe falta de informações em relação ao uso de agrotóxicos e seus efeitos, pois em sua maioria (70%) os entrevistados têm noção dos perigos e riscos associados, implicando em danos a saúde e ao meio ambiente, embora suas atitudes (como o não uso do EPI, armazenamento e forma de utilização do produto) demonstrem total negligência. Portanto, as atividades agrícolas mal planejadas decorrem mais de outros aspectos, como os culturais, além da falta de incentivo econômico e político para que outras formas alternativas da agricultura sejam fomentadas na região. Desta forma, verifica-se que os agricultores acabam realmente sendo agentes ativos do processo, mas, por outro lado, se tornam vítimas da própria situação, ou seja, das práticas agrícolas existentes.

Palavras-chave: Agricultores; Percepção de Riscos; Uso de Agrotóxicos; Impactos Ambientais

ABSTRACT

ESPÍNDOLA, E.A. **Risk perception analysis of the use of pesticides in rural areas: a study together with farmers in the city of Bom Repouso (MG)** 2011. 147f. Thesis (Doctorate) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

The city of Bom Repouso, localized in the State of Minas Gerais, has around 50% of its population residing in rural areas, making itself, year by year, one of the biggest potato and strawberry producers in the nation. However, previous studies developed in the region have demonstrated that, among other impacting activities, there is the extensive use of pesticides, putting the health of the population as well as the health of the ecosystems in danger. From the above, arises the hypothesis that part of the impact found can derive from the lack of information and comprehension from the farmers, together with a low scholarity level and the neglect when using these products. Bearing this thematic in mind, we tried to identify and analyze the perception of farmers from the city of Bom Repouso regarding health and environmental risks, inherent from the widespread use of pesticides, as well as to contribute with research already carried out in the field of environmental perception and as subsides to strategies of Risk Management and Communication from the Public Power in that region. For this, some methodological instruments were used, such as visitation to the fields and observation (from 2009-2010), elaboration of a Preliminary Assessment of Danger (PAD) worksheet by the researcher, and the application of the same worksheet with 50 farmers (selected among the 22 neighborhoods from the city and, preferentially, in the ones with the most development in farming), in July 2010, assessing their perception about danger and risks associated to the current production model. Preterit data (obtained in 2005-2007) were also incorporated in the research, which allow us to recognize the social-economical profile of the farmers and some of the local structure. Through the obtained results, the expansion in farming in the city in the last few years can be seen, implying in social and environmental problems related to the lack of planning in the sector and also the conduction of activities. On the other hand, considering the arisen hypotheses, it is possible to infer that there is no lack of information regarding the use of pesticides and its effects, since the majority (70%) of the interviewed people have notion of the dangers and risks, implying in damages to their health and to the environment, but nonetheless, their attitudes (such as the non use of PPE, wrong storage and use of the product) demonstrate total neglect. Therefore, badly planned farming activity result from other aspects, such as cultural for example, besides the lack of economical and political incentive so that other alternative forms of farming could be funded in the region. Thus, it can be seen that farmers are in fact active agents in the process, but, on the other hand, are victims of their own situation, that is, the existing farming practices.

Key-words: Farmers; Risk Perception; Pesticide Use; Environmental Impacts

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desmatamento das margens dos leitos de rios.....*27*

Figura 2 - Localização da bacia hidrográfica de montante do rio Mogi-Guaçu e do município de Bom Repouso.....*46*

Figura 3 - Vista da área urbana do município de Bom Repouso e de uma de suas típicas propriedades rurais onde se observa as áreas desmatadas para plantio e formação de pasto.....*46*

Figura 4 - Plantação de batatas em Bom Repouso.....*48*

Figura 5 - Plantação de morango (lado esquerdo) e vista de área urbana destacando-se o avanço das lavouras em áreas mais próximas ao núcleo urbano (lado direito). *49*

Figura 6 - Imagem de Nossa Senhora das Graças, padroeira do município, durante a 1º "Festa do Cavalo" em 2008. 50

Figura 7 - Plantações de morango em solo de declive na região de Bom Repouso. 51

Figura 8 - Esgoto escorrendo a céu aberto (lado esquerdo) e lançamento direto de esgoto em corpos d'água (lado direito). *52*

Figura 9 - Construção precária de fossa negra. *53*

Figura 10 - Bairros do município de Bom Repouso. Em destaque, localização dos bairros selecionados para o presente estudo (escala 1:40.000). *54*

Figura 11 - Descrição das principais atividades desenvolvidas no decorrer do presente estudo.....56

Figura 12 - Realização de entrevistas em diferentes bairros de Bom Repouso (MG), entre 12 e 15 de julho de 2010 .....*58*

Figura 13 - Resultados das chuvas atípicas que ocorreram em julho/2010 na região e situação das estradas que interligam os bairros no município de Bom Repouso *59*

Figura 14 - Características topográficas do município de Bom Repouso.....*59*

Figura 15 - Atividades exercidas pelos entrevistados em Bom Repouso, conforme pesquisa realizada entre 2005-2006 .....*69*

Figura 16 - Percentual de respostas obtidas para o item “”Aquisição de produtos fora do setor comercial (sem receituário)”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*74*

Figura 17 - Percentual de respostas obtidas para o item “”Uso de produtos indicados por outras pessoas e não por engenheiro agrônomo”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*75*

Figura 18- Instalações precárias utilizadas por trabalhadores de áreas rurais em lavouras da região de estudo 77

Figura 19 - Percentual de respostas obtidas para o item “Não observância de medidas de segurança durante o transporte de produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*78*

Figura 20 - Percentual de respostas obtidas para o item “Armazenamento inadequado do produto”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*79*

Figura 21 - Percentual de respostas obtidas para o item “Estocar produtos próximos a moradia”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*79*

Figura 22 - Local de armazenamento de produtos utilizados nas lavouras (lado esquerdo) e acondicionamento do morango (lado direito) no mesmo local, no município de Bom Repouso.....80

Figura 23 - Local de armazenamento dos produtos, em uma das propriedades visitadas, sendo que do lado esquerdo se verifica a adoção de correntes como forma de segurança e do lado direito a distância entre a residência e o local de armazenamento 81

Figura 24 - Percentual de respostas obtidas para o item “Não entendimento da bula dos produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*82*

Figura 25 - Percentual de respostas obtidas para o item “Não entendimento da cor indicativa de toxicidade”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*83*

Figura 26 - Agricultor da região de Bom Repouso/MG, pulverizando plantação de morango, sem o uso de EPIs.....*85*

Figura 27 - Agricultores trabalhando descalços na lavoura de morango. *85*

Figura 28 - Percentual de respostas obtidas para o item “Ausência de proteção ao preparar o produto” correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*86*

Figura 29 - Percentual de respostas obtidas para o item “Ausência de proteção ao aplicar o produto”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*86*

Figura 30 - Agricultor com roupas de uso comum e aplicador costal na pulverização de área de plantio de morango *88*

Figura 31 - Local de armazenamento de morangos em proximidade a roupas e calçados de uso comum e de utilização nas lavouras *89*

Figura 32 - Percentual de respostas obtidas para o item “Alimentar-se, beber ou fumar durante o preparo dos produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*90*

Figura 33 - Percentual de respostas obtidas para o item “Alimentar-se, beber ou fumar durante aplicação dos produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....90

Figura 34 - Local de armazenagem das embalagens para os morangos. Em destaque a garrafa térmica.....91

Figura 35 - Respostas dos agricultores de Bom Repouso/MG à pergunta “Com quem aprendeu a trabalhar com agrotóxicos”.....*92*

Figura 36 - Percentual de respostas obtidas para o item “Misturar diferentes produtos sem conhecimento/orientação”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*93*

Figura 37 - Local e materiais utilizados no preparo das caldas para utilização nas culturas (lado esquerdo) e armazenamento do produto excedente (lado direito). ...*94*

Figura 38 - Percentual de respostas obtidas para o item “Desentupir os bicos de aplicadores com a boca”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*96*

Figura 39 - Percentual de respostas obtidas para o item “Aplicação do produto em horários inadequados”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*97*

Figura 40 - Percentual de respostas obtidas para o item “Permanência de outras pessoas durante a aplicação dos produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso. 100

Figura 41 - Percentual de respostas obtidas para o item “Permanência de animais durante a aplicação dos produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*100*

Figura 42 - Agricultores aplicando agrotóxicos na presença de pessoas sem nenhuma proteção e presença de animais domésticos nas lavouras.....101

Figura 43 - Percentual de respostas obtidas para o item “Lavagem das embalagens e utensilios de aplicação do produtos em corpos d’água”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*102*

Figura 44 - Percentual de respostas obtidas para o item “Utilização de produtos em areas próximas aos corpos d’água”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*103*

Figura 45 - Percentual de respostas obtidas para o item “Ausência de cuidados na lavagem das roupas utilizadas na aplicação dos produtos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*105*

Figura 46 - Percentual de respostas obtidas para o item “Uso dos utensílios da lavagem de roupas para outros fins domésticos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*105*

Figura 47 - Local onde são guardadas as roupas/EPIs e onde também são armazenadas as caixas de papelão em que serão embalados os morangos e materiais para embalagem do morango deixados sobre o solo, próximos aos canteiros.....*106*

Figura 48 - Percentual de respostas obtidas para o item “Reaproveitamento das embalagens”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*107*

Figura 49 - Percentual de respostas obtidas para o item “Descarte inadequado das embalagens”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*108*

Figura 50 - Disposição inadequada de embalagens de agrotóxicos. Fonte: Acervo Projeto Mogi-Guaçu (2004-2006*)*.....*108*

Figura 51 - Percentual de respostas obtidas para o item “Não observância do período de carência”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*111*

Figura 52 - Percentual de respostas obtidas para o item “Consumo próprio de produtos tratados com agrotóxicos”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*111*

Figura 53 - Periculosidade ambiental (lado esquerdo) e classificação toxicológica (lado direito) dos produtos mais citados pelos agricultores de Bomm Repouso, de acordo com resultados obtidos por Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), durante pesquisa entre 2005-2006.....*113*

Figura 54 - Agricultor em lavoura de morango orgânico. *115*

Figura 55 - Percentual de respostas obtidas para o item “Prática de negligenciar sintomas/não procurar assistência médica”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso. *117*

Figura 56 - Agricultores trabalhando em cultura de morango, onde são demonstradas as posições a que se submetem durante as horas trabalhadas.....*120*

Figura 57 - Percentual de respostas obtidas para o item “Importância do consumo de água de boa qualidade na irrigação das lavouras”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.....*122*

Figura 58 - Percentual de respostas obtidas para o item “Consumo doméstico de água de boa qualidade nas residências”, correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso. *122*

Figura 59 - Fossas biodigestoras instaladas em propriedades rurais de Bom Repouso entre 2005-2006 e posterior monitoramento para avaliação de possíveis patógenos e eficiência do processo. *123*

Figura 60 - Situação das estações de tratamento de água em bairros de Bom Repouso e das nascentes que são utilizadas para abastecimento doméstico em alguns bairros *124*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classe toxicológica, cor de faixa no rótulo do produto e dose letal 50 (DL50). Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas.....*33*

Tabela 2 - Aspectos abordados na Planilha de Análise Preliminar de Perigo *64*

Tabela 3 - Nível de escolaridade de produtores do município de Bom Repouso, MG, com base em entrevistas realizadas no ano de 2005/2006.....*71*

Tabela 4 - Número de pessoas que compõem a família, de acordo com os agricultores que foram entrevistados entre 2005-2006 em Bom Repouso.....*71*

Tabela 5 - Bairros selecionados e totais de entrevistas realizadas em Julho de 2010, em Bom Repouso.....*72*

Tabela 6 - Bairros selecionados, número de entrevistas e percentual de respostas obtidas para os graus **nenhum perigo**, **mais ou menos perigoso** e **muito perigoso** em Bom Repouso.....*125*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 21

2. HIPÓTESE..... 25

3. OBJETIVOS..... 26

4. JUSTIFICATIVA..... 26

5. REVISÃO DA LITERATURA..... 28

5.1. *Agrotóxicos: breve histórico*..... 28

5.1.1. *Definições*..... 31

5.1.2. *Origem e classificação*..... 32

5.1.3. *O uso de agrotóxicos e a contaminação humana e ambiental*..... 33

5.2. *Avaliação dos riscos à saúde e ao meio ambiente*..... 40

5.2.1. *Os sujeitos e a percepção de riscos*..... 42

6. METODOLOGIA DE PESQUISA..... 45

6.1. *O município de Bom Repouso (MG): origem, localização e caracterização da área de investigação*..... 45

6.1.1. *Os bairros selecionados para a pesquisa*..... 53

6.2. *A abordagem metodológica*..... 56

6.2.1. *As etapas da pesquisa em Bom Repouso (MG)*..... 58

6.2.1.1. *Pesquisa bibliográfica*..... 60

6.2.1.2. *A fase exploratória de campo*..... 62

6.2.1.3. *Planilha de Análise Preliminar de Perigo (APP)*..... 63

6.2.1.4. *Aplicação da planilha de Percepção de Risco à Saúde e ao Meio Ambiente*..... 63

6.2.1.5. *Análise dos dados*..... 67

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 68

7.1. *A caracterização socioeconômica preliminar dos agricultores de Bom Repouso (MG)*..... 68

7.2. *A percepção de riscos dos agricultores de Bom Repouso (MG) em relação ao uso de agrotóxicos e seus efeitos à saúde e ao meio ambiente*..... 71

7.3. *Uma análise da percepção geral dos agricultores de Bom Repouso*..... 124

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 127

9. RECOMENDAÇÕES..... 133

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 135

ANEXOS..... 147

Modelo de Planilha de Avaliação Preliminar de Perigo..... 149

Modelo de Planilha de Percepção de Risco à Saúde e ao Meio Ambiente..... 150

APÊNDICE..... 151

Mosaico de fotos do município de Bom Repouso, Minas Gerais..... 153

1. INTRODUÇÃO

A apropriação sem critérios do território e dos recursos naturais gerou níveis elevados de comprometimento na qualidade do meio ambiente, sendo que nos últimos anos o modelo de desenvolvimento vigente demonstrou ser insustentável, sem a preocupação com o retorno social e a conservação dos recursos naturais. Para Capra (2003), os problemas globais que estão danificando a natureza e a vida humana de uma maneira alarmante podem se tornar irreversíveis, sendo encontrada ampla documentação a respeito da extensão e da importância desses problemas.

Os danos ambientais que atualmente existem, e que são frutos da ação do homem, nasceram da concepção errônea de desenvolvimento. Estes são caracterizados pela forma como as sociedades se relacionam com o meio ambiente, ou seja, os danos ambientais são frutos das diferentes atividades com efeitos ambientais, como o crescimento populacional desordenado, a má utilização dos recursos naturais e a falta de se perceber a importância de se manter o equilíbrio ecológico, entre as demais formas de vida, na busca do desenvolvimento sustentável, que se tornou o grande desafio da humanidade.

A Bacia Hidrográfica do Alto rio Mogi-Guaçu, onde está localizada a cidade de Bom Repouso, é um exemplo claro das conseqüências do uso errôneo dos recursos naturais, com conseqüências diretas e indiretas aos ecossistemas e também à população local. De acordo com os primeiros levantamentos do censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2010), o município possui cerca de 50% de sua população em área rural (objeto deste estudo), sendo região singular por suas riquezas e potenciais hídricos, o que a tornou conhecida e referida como a "*rota das águas*" ou a "*cabeceira das águas*", no tempo dos bandeirantes. Estudos de Queiróz (2009) apontam que somente nos limites municipais de Bom Repouso foram catalogadas 759 nascentes em uso e prioridades em ordem decrescente para consumo humano, dessedentação de animais e irrigação.

Esta região, que compreende, em especial, as micro-bacias do Rio Mogi-Guaçu, Rio Espraiado e Rio do Peixe, drena áreas com forte influência de impactos potenciais ou já efetivos advindos da ausência e/ou ineficiência de planejamento das atividades de uso e ocupação do solo exercidas na bacia e que têm seus reflexos nos recursos ambientais e na qualidade de vida das populações. Este quadro,

quando aliado às políticas públicas inadequadas, tem propiciado a ocorrência crescente de perturbações ambientais, com reflexos negativos e muitos deles irreversíveis sobre a saúde dos sistemas aquáticos integrantes dessa bacia, bem como a diminuição dos padrões de qualidade de vida das populações ali residentes, como amplamente discutido em Queiróz (2009).

Dentre os principais impactos ambientais já efetivos na região estão incluídas as lavouras tradicionais instaladas em áreas inaptas e em áreas de preservação permanente (APP); os usos intensivos de fertilizantes e agrotóxicos; a supressão da mata nativa de encosta e de topo de morros e das áreas que margeiam nascentes e córregos; o uso crescente de sistemas de irrigação que promovem redução da vazão de nascentes e córregos ou mesmo levam ao desaparecimento destes corpos d'água; a disposição inadequada do esgoto sanitário e a falta de orientação e planejamento para evitar os efeitos do turismo de massa (ESPÍNDOLA & BRIGANTE, 2009).

Espíndola, Brigante & Eler (2003), realizando uma análise do uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do Alto Mogi-Guaçu, identificaram atividades industriais, urbanas e principalmente agrícolas que causam diversos impactos ambientais negativos na extensão de toda a bacia. Os autores comentam também o fato da irrigação de culturas de batata e morango provocarem o desaparecimento de inúmeras nascentes e que a maioria dos municípios lança seus esgotos sem tratamento nos corpos d' água, tornando-se perigosas fontes de poluição e de degradação da qualidade das águas.

Todos esses diagnósticos ambientais e de identificação dos impactos foram feitos pelos pesquisadores acima citados, no decorrer de três anos de estudos na área (2000 a 2003). Do diagnóstico resultante, parte das informações gerou dois livros: "*Avaliação Ambiental do rio Mogi-Guaçu: resultados de uma pesquisa com abordagem ecossistêmica*" direcionada para alunos do ensino médio e "*Limnologia Fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu*", direcionado para o ensino superior e para profissionais da área, sendo que essa obra identifica, inclusive, os principais impactos ambientais.

O diagnóstico ambiental e a identificação dos impactos tornou possível aos pesquisadores galgar um segundo estágio, qual seja: nortear ações preventivas dos impactos identificados na região da bacia hidrográfica de montante do rio Mogi-Guaçu, contemplando ações e medidas direcionadas aos setores social, econômico (agricultura, piscicultura e turismo) e de saúde pública. Este foi, portanto, o objetivo

do PROJETO MOGI-GUAÇU (2004 a 2006), patrocinado pelo Programa PETROBRAS Ambiental, executado pelo Núcleo de Estudos em Ecossistemas Aquáticos – NEEA, do Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada – CRHEA/EESC-USP e administrado financeiramente pela Fundação de Incremento a Pesquisa e Aperfeiçoamento Industrial (FIPAI). Outro aspecto que valorizou esse trabalho é que o mesmo apresentou uma característica inter e multidisciplinar, envolvendo diferentes conhecimentos e experiências profissionais em favor de um objetivo comum: a mitigação dos impactos sobre os recursos hídricos causados pelas atividades humanas na região de montante e a busca de atitudes alternativas de uso dos recursos naturais com vistas ao desenvolvimento sustentado da região.

De acordo com os resultados do referido Projeto (ESPÍNDOLA & BRIGANTE, 2009), as práticas arraigadas há décadas entre os produtores rurais têm levado à perda da quantidade e qualidade dos recursos hídricos da região e perda de qualidade de vida da população local. Significativa parcela da população de Bom Repouso (cerca de 50%) vive no campo e os esgotos domésticos rurais são normalmente dispostos em fossas negras, que estão entre as fontes de poluição das águas da bacia de montante, especialmente a subterrânea, uma vez que nesta região o lençol freático é bastante raso. Para Resende (2009), as conseqüências para a saúde dessa população rural se ampliam com o consumo das águas das nascentes sem tratamento prévio, fato freqüentemente observado em visita a área, uma vez que a população local acredita que toda água de nascente é “pura” e adequada ao consumo.

Em relação ao uso de agrotóxicos, no Brasil a agricultura é baseada num sistema convencional que utiliza intensamente insumos agrícolas, sendo os trabalhadores o principal grupo social exposto a estas substâncias, mas, no entanto, toda população é também exposta quando consome alimentos tratados com agrotóxicos e que contem seus resíduos (RECENA,2008). Pode-se dizer que os efeitos destes na população humana são diretamente proporcionais a concentração e a exposição e, nesse sentido, é preocupante a realidade encontrada pelos pesquisadores do referido projeto junto ao município de Bom Repouso. De acordo com Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), existe um descaso dos trabalhadores rurais com a própria saúde, tendo em vista que em sua maioria os produtores trabalham descalços, inclusive no momento de aplicação dos agrotóxicos. Observou-se ainda que o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante o preparo da calda e aplicação de agrotóxicos também era raro entre os agricultores

entrevistados, com apenas uma minoria afirmando usar o *kit* completo de EPIs. Essa situação de negligência também foi encontrada por Stoppelli (2005), quando de seus estudos de casos de câncer relacionados ao uso abusivo de agrotóxicos junto aos trabalhadores rurais no município de Bariri/SP. O mesmo problema ainda foi diagnosticado por Yassin et al. (2002) junto a agricultores de amêndoas e vegetais na Faixa de Gaza, onde dos 200 entrevistados, 77,2% não usavam sequer proteção para nariz e boca. Pesquisas de Recena (2005), junto a trabalhadores rurais no município de Culturama-MS, revelam um grande número de registros de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola com alta toxicidade, os quais são aplicados com equipamentos de baixa tecnologia e sem proteção .

Os resultados das pesquisas do Projeto Mogi-Guaçu (ESPÍNDOLA & BRIGANTE, 2009) junto à região, apontam para a ausência de informação dos agricultores, o que pode estar contribuindo para que os mesmos ignorem os perigos e negligenciem os riscos da utilização dos agrotóxicos. Sendo assim, e segundo Borges et al. (2004), surge a certeza sobre a importância dos estudos de percepção de risco para a compreensão das motivações que levam os indivíduos dos mais variados grupos sociais a agirem de formas tão diversas diante de uma situação tão delicada ou danosa, como é o caso do uso e armazenamento inadequados de agrotóxicos. Desta forma, esse tipo de estudo é da maior valia para o sucesso de medidas de intervenção no campo da saúde, como, por exemplo, campanhas informativas, educativas, treinamentos, entre outros.

Além do comentado por Borges et al. (2004), esses estudos podem também orientar políticas e estratégias que privilegiem a comunicação e o gerenciamento desses perigos e riscos, alertando a população em relação à alguns problemas, como os mencionados abaixo**:**

- Os perigos do uso indiscriminado dos insumos agrícolas;
- A destinação correta das embalagens após uso;
- A importância do uso de EPIs para prevenção de acidentes;
- A importância da conservação do meio ambiente.

Considerando que o município de Bom Repouso se revela, a cada ano, como um dos maiores produtores de batata e morango em nível nacional, surge a eminente preocupação de se conhecer alguns processos relacionados à questão do uso da terra, a forma de intervenção, a existência de medidas preventivas, os possíveis riscos associados aos usos inadequados do solo (efeitos diretos e indiretos), entre outros elementos importantes que configuram o papel do agricultor.

Neste sentido, deve-se mencionar que as formas de uso da terra utilizadas pelos agricultores, independente do local, têm levado a prejuízos ambientais severos, incluindo a erosão do solo pela água e vento, a poluição das águas superficiais e subterrâneas por nutrientes, metais e pesticidas, a degradação dos habitats naturais e a perda da biodiversidade, como bem discutido por Sattler & Nagel (2008). Segundo os autores, para evitar ou mitigar os prejuízos ambientais, diversas medidas de conservação têm sido desenvolvidas, mas sua adoção por parte dos agricultores ainda é fator de constante indagação, embora muitos tenham o real conhecimento das ferramentas existentes e de sua importância, contribuindo para reduzir os diversos riscos associados às atividades desenvolvidas nas áreas rurais.

2. HIPÓTESE

Considerando os estudos realizados por Brigante & Espíndola (2003), Espíndola, Brigante & Eler (2003), Espíndola & Brigante (2009) e principalmente os resultados obtidos pelo Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa do Projeto Mogi-Guaçu (2004 a 2006) junto à região, foi possível obter um diagnóstico prévio dos problemas ambientais e, dentre eles, o uso indiscriminado de agrotóxicos, ocasionando além de impactos ambientais (como nos recursos hídricos), os de saúde e os sociais, com aumento de episódios de intoxicações, câncer e suicídios.

Partindo das conclusões desses estudos anteriores, surge a hipótese de que esse comportamento por parte dos agricultores da região de Bom Repouso/MG poderia estar sendo ocasionado por alguns fatores como:

- Falta de informações e compreensão de como as suas atividades produtivas mal planejadas podem causar danos ao meio e a sua saúde, fazendo com que os mesmos sejam agentes e vítimas de suas práticas agrícolas;
- Baixo nível de escolaridade, associado a baixo nível de percepção de risco ou percepção do mesmo, no entanto associado a negligência;
- Ações advindas de idéias, crenças, valores e representações coletivas.

3. OBJETIVOS

Baseado nas hipóteses anteriormente formuladas e descritas procurou-se nessa tese de doutorado identificar e analisar a percepção de agricultores do município de Bom Repouso, Minas Gerais, em relação aos riscos à saúde e ao meio ambiente inerentes ao uso intensivo de agrotóxicos. Sendo assim, nessa avaliação buscou-se obter maiores informações sobre o nível de percepção desses agricultores, uma vez que a integração das percepções dos atores sociais é considerada fundamental para a prevenção e mitigação do mesmo risco. O resultado final poderá contribuir com pesquisas já realizadas no campo da percepção ambiental e como subsídios ao poder público local, às estratégias educativas de informação/intervenção ao processo de utilização desses produtos e a conseqüente exposição dos trabalhadores e população local.

4. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento da presente pesquisa requereu a adoção de uma área de investigação, a qual foi avaliada a luz das bases teóricas e de experiências vivenciadas por diferentes pesquisadores. Para tanto, mediante os diversos resultados que já foram obtidos em pesquisas anteriores desenvolvidas pelo Núcleo de Estudos em Ecossistemas Aquáticos (NEEA), do Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada (CRHEA), do Departamento de Hidráulica e Saneamento (SHS), da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da Universidade de São Paulo (USP), no municipío de Bom Repouso/MG, este foi o local de direcionamento da pesquisa, utilizando-se da relação agricultor *versus* práticas agrícolas para o entendimento da percepção de risco à saúde e ao meio ambiente na zona rural.

O municipío de Bom Repouso se caracteriza pela atividade agrícola destacada regional, estadual e nacionalmente, de potencial turístico ímpar, mas que tem começado a sofrer conflitos cada dia mais comprometedores no seu desenvolvimento, incluindo dentre outros o uso intensivo de agrotóxicos, podendo gerar problemas mais sérios de saúde pública e de qualidade de vida (ESPÍNDOLA, & BRIGANTE, 2009).

Dentre as atividades econômicas que causam impacto no município está a agricultura da batata e, mais recentemente, do morango, seguido em menor escala

do cultivo do café, alho, tomate e mandioquinha, além das pastagens cultivadas. Os cultivos da batata e do morango são as principais atividades econômicas da região mais elevada da bacia de montante, colocando Minas Gerais como primeiro produtor nacional de batata inglesa e, quanto ao morango, este Estado já responde com 40% da produção nacional. Em decorrência desses cultivos, observam-se na região sérios problemas de erosão e assoreamento dos mananciais (Figura 1).

Figura 1 - Desmatamento do leito de rios. Foto: acervo Projeto Mogi-Guaçu (2006)

Para Espíndola & Brigante (2009) esses cultivos (considerados de alto impacto ambiental) são praticados em áreas inaptas e impróprias para a topografia regional, permitindo grande movimentação do solo, muitas vezes com duas safras ao ano e com uso intensivo de agrotóxicos. Esse fato, aliado à maior incidência de chuvas provocadas pelas regiões de elevada altitude, aumentam expressivamente os efeitos do escoamento superficial difuso sobre a qualidade dos recursos hídricos da região. Ainda segundo os estudos dos pesquisadores outra grave questão é a da contaminação fecal nas águas, uma vez que as mesmas são utilizadas para consumo na área rural sem desinfecção, como também para a irrigação das lavouras de morango, fruta que exige maior qualidade da água por ser consumida crua.

Além da batata e do morango, o crescimento das lavouras da região, incluindo o café, o tomate e o alho, tem acarretado níveis elevados de agrotóxicos nos corpos d'água. Segundo Peres (1999), a contaminação de mananciais hídricos, superficiais ou subterrâneos, apresenta-se como a principal fonte de risco, proveniente da utilização de agrotóxicos, sendo que os efeitos dessa contaminação

podem ser observados a quilômetros de distância das áreas-fonte. O pesquisador acrescenta ainda o fato de que se uma região agrícola, com uso intensivo de agrotóxicos, estiver localizada próxima a um manancial hídrico que abasteça uma cidade, a qualidade da água consumida estará seriamente sob o risco de uma contaminação, embora a mesma esteja localizada bem distante da região agrícola. Assim, não só a população residente próxima a área agrícola estaria exposta aos agrotóxicos, mas também toda a população do núcleo urbano.

O crescimento das lavouras de morango e batata no município de Bom Repouso trouxe também a intensificação ao uso de agrotóxicos sem, no entanto, o acompanhamento/comunicação sobre os perigos relacionados ao uso destes. Com isso verifica-se um acréscimo na incidência de intoxicações pelo uso dos produtos, o que já desperta a preocupação dos moradores, agricultores e poder local. Estudos nos 22 bairros que compõem a área, realizados pelo Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa do Projeto Mogi-Guaçu (2004-2006), demonstram que dos 162 agricultores entrevistados, 32% afirmaram ter apresentado sintomas de intoxicações (ESPÍNDOLA & BRIGANTE, 2009).

Apesar do grande número de pesquisas relacionadas aos problemas ambientais na região, nota-se a carência de estudos mais direcionados a percepção desses riscos à saúde e ao meio ambiente por parte dos agricultores, sendo o que se buscou nessa pesquisa. Justifica-se, dessa forma, a presente pesquisa junto aos mesmos, uma vez que a realização de uma Análise de Percepção de Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente, relacionados ao uso intensivo de agrotóxicos, poderá subsidiar futuras intervenções e/ou, ainda, o direcionamento de estratégias que minimizem os possíveis danos à saúde e aos impactos ambientais associados.

5. REVISÃO DA LITERATURA

5.1. Agrotóxicos: breve histórico

Tendo por finalidade o seu sustento, o homem desde a pré-história aprendeu a praticar a agricultura. Desde então convive com o problema das pragas que destroem as plantas, as colheitas e os alimentos armazenados e, por conta disso, objetivando a proteção de sua colheita, o homem desenvolveu os agrotóxicos

também denominados pesticidas, praguicidas ou defensivos agrícolas (CARRARO, 1997).

A indústria dos agrotóxicos foi um dos frutos da Segunda Guerra Mundial e no decorrer do desenvolvimento de agentes utilizáveis na guerra química, algumas dessas substâncias, produzidas em laboratório, revelaram-se letais para insetos. O resultado foi uma grande quantidade de inseticidas sintéticos, entre eles a descoberta das propriedades do DDT (dicloro-difenil-tricloro-etano) pelos agricultores, como recurso para eliminar doenças transmitidas por insetos. O DDT foi sintetizado pela primeira vez em 1874 por Paul Muller, um químico alemão, e de acordo com Carson (1962) assumiu um aspecto familiar e de "coisa' inofensiva pelo fato de que seus primeiros usos consistiu no borrifamento de milhares de soldados, de refugiados e de prisioneiros de guerra, visando o combate aos piolhos.

No entanto, foi a partir dos anos 50, com a chamada "*Revolução Verde*", que a utilização dos agrotóxicos em atividades agrícolas foi intensificada profundamente, iniciando um processo de modernização tecnológica (STOPPELLI, 2005). De acordo com Vasconcelos (2007), em verdade, o programa teve seu inicio alguns anos antes, quando a Fundação Ford, nos EUA, a convite do governo mexicano, realizou estudos sobre a fragilidade da agricultura daquele país. Com isso o México aumentou vertiginosamente sua produção de milho e trigo, após a criação de novas variedades de sementes. Esse resultado fez com que as sementes fossem introduzidas e cultivadas em outros países, que também alcançaram excelentes resultados. A ajuda na erradicação da fome no mundo fez com que Norman Erlest Borlaug fosse considerado o pai do movimento, ganhando o Prêmio Nobel da Paz em 1970.

O uso de agrotóxicos após a Segunda Guerra Mundial foi amplamente divulgado como o mais novo e científico meio para exterminar pragas e patógenos das plantas. Com isso, os agricultores se viam atraídos para uma maneira de livrar suas lavouras, de forma rápida e eficaz, de organismos que continuamente ameçavam suas plantações e, consequentemente, seus lucros. Essa forma de pensar e agir ainda é percebida, tendo em vista os resultados dos estudos de Yassin et al.(2002), nos quais os autores verificaram que 59,3% dos agricultores, pesquisados na Faixa de Gaza, justificaram o uso dos pesticidas por ser uma "*alternativa de sucesso*" para o controle das pragas.

No entanto, a divulgação e a promessa de resultados, com o decorrer dos anos, mostrou-se um tanto falsa, tendo em vista que ao aplicar o agrotóxico elimina-

se também os predadores naturais. As pragas frequentemente recuperam-se, resistem e alcançam números maiores, obrigando o agricultor a utilizar mais agente químico, gerando a chamada "*rotina dos agrotóxicos*". Embora essa dependência seja conhecida pelos agricultores, muitos - especialmente os dos países em desenvolvimento - não usam outras opções (GLIESMANN, 2005).

Em se tratando da resistência dos insetos, esta foi citada por Carson (1962), em sua obra de quase cinco décadas, onde a autora escreve: "*os primeiros casos de resistência do DDT entre os insetos agrícolas apareceram nos Estados Unidos em 1951, cerca de seis anos após suas primeiras aplicações."* E ainda*: "seis espécies de insetos do algodão, moscas da fruta, de cigarrinhas, de lagartas e de outros, agora são capazes de não tomar conhecimento do assalto levado a efeito pelos fazendeiros, por meio de pulverizações de substâncias químicas".*

Segundo Santos (2006), para alguns críticos a revolução também teve *resultados perversos*, uma vez que são questionados os efeitos sociais e econômicos como: aumento das despesas com cultivo, endividamento dos agricultores, crescimento da dependência dos países, do mercado e da lucratividade das grandes empresas de insumos agrícolas e a conseqüente expulsão do homem do campo, uma vez que esses últimos não puderam mais competir com as empresas mais aptas a gerenciar o empreendimento. No entanto, ainda segundo Santos (op. cit.), esses mesmos críticos se calam quando se deparam com as estatísticas provando que sem a *Revolução Verde* e com grande crescimento demográfico dos países em desenvolvimento, o mundo estaria hoje com grave crise de desabastecimento.

Miller Jr. (2007) apresenta argumentos favoráveis e contrários ao uso dos agrotóxicos. Entre os favoráveis cita-se o salvamento de vidas (pelo controle de doenças transmitidas por vetores); aumento de lucro pelos agricultores e funcionamento mais rápido frente às demais alternativas. Para os argumentos contrários ao uso o autor menciona o desenvolvimento de resistência genética dos organismos; a morte dos inimigos naturais e a conversão de pragas secundárias em pragas primárias; as ameaças à vida silvestre e à saúde humana.

5.1.1. Definição

Em relação a definição de agrotóxicos, a Lei Federal nº 7802, de 11/07/89, regulamentada pelo Decreto n. 4.074 DE 04/01/2002 (e que foi acrescida de dispositivos pelo Decreto 6.913 de 23/07/2009), define o termo como sendo:

> *Os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também 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, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.*

A Lei também dispõe sobre a pesquisa, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, controle, inspeção/fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Para Peres (1999), é extensa a discussão sobre a nomenclatura correta destes produtos que, de acordo com os interesses de grupo (ou grupos) envolvido(s), pode dar a estes conotações muitas vezes opostas ao sentido real de sua constituição. Segundo o autor, a legislação brasileira, até a Constituição de 1989, tratava este grupo de produtos químicos por *defensivos agrícolas.* Tal denominação fazia parte da Portaria 3.214, de 8 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras (NR's) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, especificamente na Norma Regulamentadora Rural nº. 5 (NRR 5), que trata da utilização de produtos químicos no trabalho. A mesma norma, alterada durante o processo Constituinte, passa a tratar, a partir da data de sua promulgação (11 de julho de 1989), este grupo de produtos químicos por *agrotóxicos.* O autor conclui que, como seria de se esperar, a mudança do termo "*defensivos agrícolas*" para "*agrotóxicos*" foi conseguida com muita negociação política, onde se destaca o papel da sociedade civil organizada em sindicatos rurais, cooperativas de produtores rurais e outros grupos que representaram o interesse do usuário/consumidor neste *lobby*. O termo "*defensivo agrícola*" sugere a conotação de que as plantas são completamente vulneráveis as doenças e

pragas, omitindo os efeitos negativos à saúde humana assim como ao meio ambiente. Já o termo "*agrotóxico"* é mais esclarecedor. Para Recena (2005), a variação da denominação desses produtos "*retrata a polêmica em relação à utilização dos agrotóxicos na agricultura*".

5.1.2. Origem e Classificação

De uma maneira geral, quanto a origem os agrotóxicos podem ser orgânicos ou inorgânicos. Estes últimos, a base de arsênico e flúor, foram muito utilizados no passado, mas ainda representam cerca de 10% do total em uso. Os orgânicos compreendem os de origem vegetal, de baixa toxicidade e de pouca permanência no ambiente, enquanto os orgânicos sintéticos persistem muitos anos nos ecossistemas, trazendo uma série de problemas à saude humana, tornando seu uso proibido pelas correntes agroecológicas (CARRARO, 1997). Ainda segundo o autor, quanto a sua formulação os produtos são classificados em *sólidos*, *liquidos* e *pastosos*. Por sua grande diversidade, com cerca de 300 princípios ativos em 2 mil diferentes formulações comerciais, torna-se importante o conhecimento da classificação dos agrotóxicos quanto a sua ação e a que grupo químico pertencem. Isso é um fator de extrema importância no diagnóstico das intoxicações e para indicação do tratamento especifico.

Para a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 1997), no Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas, os agrotóxicos assim se classificam:

1. Inseticidas: açao de combate a insetos,larvas e formigas;

2. Fungicidas: combate aos fungos;

3.Herbicidas: utilizados no combate a ervas daninhas esse grupo tem tido uma crescente utilização pela agricultura.

Podem ser enquadrados como outros grupos importantes os dos:

1. raticidas (dicumarinicos): utilizados no combate a roedores;
2. acaricidas: combate a ação de ácaros diversos;
3. nematicidas: combate a nematóides;
4. molusquicidas: combate a moluscos, basicamente o caramujo da esquistossomose;
5. fumigantes: combate a insetos e bactérias.

Ainda de acordo com a OPAS (1997), os agrotóxicos podem também ser classificados pelo seu poder tóxico, sendo essa classificação fator fundamental para o conhecimento da toxicidade de um produto. No Brasil essa classificação fica sob a responsabilidade do Ministério da Saúde e, por determinação legal, esses produtos devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida indicando sua classe toxicológica, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Classe toxicológica ,cor de faixa no rótulo do produto e dose letal 50 (DL50)

Classe toxicológica		**Cor de faixa**	**Dose letal 50 (DL50)**
Classe I	Extremamente tóxicos	**FAIXA VERMELHA**	< 5mg/kg 1 pitada ou algumas gotas
Classe II	Altamente tóxicos	**FAIXA AMARELA**	5 – 50mg/kg 1 colher de chá
Classe III	Medianamente tóxicos	**FAIXA AZUL**	50 -500 mg/kg 1 colher de chá cheia/2 sopa
Classe IV	Pouco tóxicos	**FAIXA VERDE**	

Fonte: OPAS/OMS (1997) – Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas

5.1.3. O uso de agrotóxicos e a contaminação humana e ambiental

Quando se fala em impactos aos recursos naturais, especificamente em relação à agua, a agricultura é considerada como uma das maiores fontes poluidoras desta e entre os poluentes cita-se os agrotóxicos, fertilizantes e sais. Estes, quando aplicados regularmente e em grande quantidade (muitas vezes por avião), são facilmente espalhados além do alvo planejado, ocasionando além do envenenamento de trabalhadores rurais, a morte de insetos benéficos e da vida selvagem. Quando seguem para oceanos, rios, córregos e lagos, causam efeitos deletérios graves sobre os ecossistemas aquáticos e quando penetram nas águas subterrâneas, contaminam os reservatórios de água potável. Os agrotóxicos podem ser considerados como responsáveis pela degradação dos recursos naturais, dos quais a agricultura possui profunda dependência (LINDEMANN, 2010).

Para Barriga (1999), as regiões onde se aplicam pesticidas devem ser consideradas como potencialmente perigosas, pela possibilidade da contaminação

do solo e dos recursos hídricos, com sérias consequências à saúde humana. Devido a grande extensão que uma área agrícola pode chegar a ter, a definição de sítio perigoso em uma região desta natureza pode não limitar-se aos pontos onde existe o contato humano com os agrotóxicos. Desta forma, para Stopelli (2005), as famílias de trabalhadores e outros residentes rurais podem estar expostos aos agrotóxicos indiretamente, mas de modo significante.

No Brasil, os agrotoxicos foram primeiramente utilizados em campanha de saúde pública, no combate a vetores e a controle de parasitas, passando a ser mais utilizado na agricultura nos anos de 1960, marcado pelo início da modernização de produção agrícola, com implementação de maquinários e utilização de agrotóxicos (RECENA, 2005). Para Oliveira-Silva et al. (2003), essa intensa modernização, no entanto, estava em descompasso com o desenvolvimento humano no meio rural, e o contato dessa população despreparada com pouca ou nenhuma assistência técnica ocasionou em um assombroso número de intoxicações humanas e degradação ambiental.

No ano de 1975, o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), responsável pela abertura do país ao comércio de agrotóxicos, condicionou o agricultor a comprar o produto com recursos do crédito rural (OPAS/OMS,1997). No entanto, algumas pesquisas, como a de Strachman (2004), demonstram que muitos agricultores não conseguiram e/ou não conseguem crédito rural e apenas, e tão somente por isso, optam pela prática da agricultura natural. Essa opção, segundo a pesquisa junto a pequenos agricultores da região de Araraquara, "*não se relaciona, portanto, a preocupação ambiental, mas sim ao fator financeiro, sem contar a falta de apoio técnico em muitos dos casos".*

Essa política de modernização levou o país a se estabelecer como um dos seis maiores consumidores do mercado mundial, sendo que em 2008 o Brasil assumiu o posto de primeiro consumidor de agrótóxicos do mundo, segundo dados da Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 2010) e do IBAMA (2010). Como agravante a essa situação tem-se o fato de que o país é o principal destino de produtos banidos em outros países e, apesar disso, não são observadas rapidez na reavaliação desses produtos, o que é uma etapa indispensável na restrição ao uso e retirada do mercado. Desde a criação em 2000 de um sistema de avaliação pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), apenas quatro substâncias foram banidas e até agora, dos 14 produtos que deveriam ser avaliados, houve apenas uma decisão: a cihexatina, empregada na citricultura, deverá ser banida até

2011, uma vez que tem seu uso permitido somente no Estado de São Paulo. Enquanto as decisões são proteladas, aumenta-se o uso de agrotóxicos sob suspeita (FORMENTI, 2010).

Para Peres et al. (2005), "*essa difusão maciça constitui-se um dos principais desafios à saúde pública no meio rural, sobretudo no que concerne ao impacto ambiental e à saúde do homem do campo*". Para Filla & Vestena (2008), o emprego exagerado de agrotóxicos, muitas vezes sem serem observadas as medidas de segurança, acabam causando sérios problemas ao meio ambiente e a saúde humana. Como complemento, cita-se Fay & Silva (2004), que comentam em seus estudos que em relação aos agrotóxicos não se pode ser complacente com seu uso intensivo e abusivo, uma vez que, por sua natureza e propósitos, são venenos e seu impacto no ambiente pode ser considerável. Como poluentes, podem significar um problema ambiental em função de sua persistência, toxicidade e bioacumulação.

Para Carraro (1997), os efeitos dos agrotóxicos na saúde da população ocorre através das intoxicações dos agricultores durante a aplicação ou pelo consumo de alimentos contaminados com resíduos do veneno. Para Recena (2005) três vias principais são responsáveis pelo impacto direto da contaminação humana por agrotóxicos:

- a **ocupacional**: caracterizada pela contaminação dos trabalhadores ao manipular o produto. Embora atinja uma reduzida parcela da população é responsável por mais de 80% dos casos de intoxicação.
- a **ambiental**: caracterizada pela dispersão/distribuição do produto pelos diversos componentes do meio ambiente.
- a **alimentar**: caracterizada pela contaminação relacionada a ingestão de alimentos contaminados atingindo uma ampla parcela da população urbana, ou seja, os consumidores.

Segundo a OPAS (1997), vários fatores contribuem para determinar a intoxicação, não sendo apenas a relação produto/pessoa exposta. Entre esses fatores encontram-se as características químicas e toxicológicas do produto (forma de apresentação, presença de solventes e contaminantes, etc), fatores relativos ao indivíduo exposto (sexo, idade, peso, estado nutricional, etc) e as condições de exposição (dose, frequência, formas de exposição, etc), a qual pode ser por via pulmonar, oral, cutanea e ocular, podendo a intoxicação ser de três tipos:

- **aguda:** quando os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por um curto periodo, a produtos extrema ou altamente tóxicos e pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvido. São os casos mais fáceis de serem diagnosticados, pois os sintomas são nitidos e objetivos, e entre outros cita-se: suor abundante, visão turva, salivação intensa, pupilas contraídas, vômito, dificuldade respiratória e convulsões;
- **subaguda**: ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente ou mediamente tóxicos. Tem aparecimento mais lento e os sintomas são subjetivos tais como: fraqueza, mal-estar,dor de cabeça, dor de estômago, sonolência, etc. Por serem vagos e parecidos com sintomas de outras doenças, alguns setores de saúde, ainda despreparados com a problemática, não notificam o caso como intoxicação por agrotóxicos. Para Carraro (1997) essa fase é denominada *Recôndita;*
- **crônica**: de dificil correlação entre causa e efeito, uma vez que caracteriza-se pelo surgimento tardio de sintomas, podendo levar meses e até anos ser percebida. A exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou diversos produtos por tempo prolongado, leva a danos que serão irreversiveis, incluindo paralisias e neoplasias. Entre esses sintomas citam-se os casos de hemorragias, tumores malignos, esterilidade masculina, lesão cerebral, dermatites de contato e alterações neuro-comportamentais.

No Brasil, segundo Oga (2003), dentre as causas das intoxicações agudas, as ocasionadas por agrotóxicos ocupam a terceira posição, sendo a maioria por inseticidas (73%), raticidas (15,3%) e herbicidas (9,7%). As principais circunstâncias apresentadas são as tentativas de suicídio, os acidentais e os ocupacionais. Segundo Gliessman (2005), uma pesquisa em 12 países da América Latina e Caribe mostrou que o envenenamento por produtos químicos, principalmente chumbo e os pesticidas, representam 15% de todas as doenças profissionais notificadas. O manuseio inadequado é um dos principais responsáveis pelos acidentes de trabalho na área rural, sendo a contaminação de forma lenta, demorando anos para se manifestar. Muitos desses problemas estão relacionados à escolha do produto e manuseio, transporte, armazenamento, aplicação e destino das embalagens, os

quais poderiam ser evitados com o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

De acordo com a NR 6, de 08/06/1978, alterada pela portaria nº 25 de 15 de Outubro de 2001, da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) e Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), considera-se EPI como sendo "*todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho".* Segundo a norma, as EPIs compreendem as vestimentas e equipamentos, tais como: proteção respiratória, auditiva, capacete/ cinturões de segurança, luvas, óculos destinados a proteção contra riscos, creme protetor solar, perneiras, etc. . Estas, de acordo com a NR 6, devem ser providenciadas pelos empregadores, devendo ser adquiridas de acordo com a atividade.

Para Sznitowski (2009), considerando que o ambiente de trabalho é propenso a prejudicar a saúde humana, recomenda-se o uso de EPIs, no entanto, pode haver incompatibilidade entre o uso e a realização da tarefa. Sendo assim, é preciso fazer análise do trabalho para evitar que o trabalhador seja acusado de negligência caso deixe de usá-las. Sznitowski (op.cit.) orienta que o uso do EPI seja examinado sob quatro pontos de vista quando da recomendação de seu uso:

1. Ele protege eficazmente?

2. Ele não cria um novo perigo?

3. Ele é compatível com a tarefa prescrita?

4. Ele é confortável? Por quanto tempo?

Alguns estudos, como os de Gonzaga (2002), junto a cortadores de cana-de-açúcar, revelam dificuldades no uso de EPI, onde 79,4% disseram que as luvas atrapalham pelo tamanho inadequado e falta de aderência, sendo constatadas estratégias desenvolvidas pelos trabalhadores para o uso deste equipamento, tais como: molhar as luvas, não usar luvas na mão que segura o facão e usar luva de pano embaixo da luva de raspa. A pesquisadora constatou que a regulamentação que dispõe sobre o uso de EPI está sendo cumprida, mas, no entanto, os riscos se fazem presentes pela inadequação do meio de proteção.

No entanto, a eliminação e/ou prevenção dos danos potenciais a saúde do trabalhador agrícola se faz necessária, motivo pelo qual se recomenda medidas de proteção, como o uso de EPI, para evitar intoxicações resultantes de acidentes de trabalho durante o manuseio ou aplicação (SZNITOWSKI, 2009).

Diversas pesquisas no Brasil têm indicado altos índices de intoxicações, bem como a incidência de suicídios relacionados a agrotóxicos em comunidades rurais. Dentre esses estudos cita-se Meyer et al. (2007), no municipio de Luz/MG e Pires et al. (2005), em municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Esse último, com dados de dez anos, mostra que 1.355 pessoas se contaminaram com substâncias químicas usadas em lavoura. Desse número 506 por tentativa de suicídio, com 139 óbitos, sendo a causa das mortes a ingestão voluntária de agrotóxicos associados a sintomas de depressão. De acordo com o Sistema Nacional de Informação Tóxico Farmacológicas (SINITOX, 2010), em 2008 foram registrados no Brasil 6.894 casos de intoxicações, sendo 4.074 em uso agrícola com 144 óbitos e 2.820 por agrotóxicos de uso doméstico com 6 óbitos. A região Sudeste apresenta um maior número de intoxicação, com 1.209 casos, seguidos pelo Nordeste (1.164), Sul (1.139,) Centro – Oeste (516) e Norte (46). Do número de óbitos por agente agrotóxico em uso agrícola, 118 casos são de suicídios. Os elevados números são preocupantes, uma vez que o Ministério da Saúde realiza políticas e iniciativas para o enfrentamento das violências e dos acidentes no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). Dentre essas iniciativas, encontra-se a implantação, a partir de 2006, das Diretrizes Nacionais para a Prevenção do Suicídio. Essa iniciativa busca, entre outras coisas, orientar profissionais de saúde mental na prevenção e atenção as pessoas que tentaram o suicídio e de seus familiares, bem como implementar a vigilância e atuar sobre fatores de risco.

De acordo com estudos de Pires et al. (2005) a ingestão voluntária de agrotóxicos leva a uma associação entre o uso incorreto dos produtos, a tendência a depressão e, por consequência, ao suicídio. Ainda segundo o pesquisador, não se pode afirmar com absoluta segurança que a contaminação por pesticidas influencie diretamente na taxa de suicídios, de modo a elevar esse tipo de ocorrência, mas todos os dados apontam nesse sentido. Sendo assim, esses mesmos dados levam a recomendação de uma maior atenção a esses fatos por parte dos orgãos de vigilância sanitária e controle epidemiológico.

Para Peres et al. (1999), é inegável o crescimento da difusão das tecnologias no campo para a garantia da produção, e dentre estas os agrotóxicos se destacam como a alternativa mais acessível para o aumento de produtividade. No entanto, isso constitui uma situação paradoxal onde a incorporação tecnológica por um lado possibilita o aumento e a diversificação da produção e, por outro lado, está

associada ao surgimento de impactos à saúde e à segurança daqueles que utilizam tais tecnologias.

Desde 1998, três orgãos fazem uma avaliação distinta em relação aos agrotóxicos no Brasil: o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que verifica a pertinência e eficácia do produto; a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que avalia os impactos do produto relacionados a saúde humana, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), ao qual compete analisar as implicações dos agrotóxicos ao meio ambiente. Em meio a essa busca de segurança e controle, encontra-se o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Este programa, iniciado em 2001, é uma ação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), coordenado pela ANVISA em conjunto com órgãos de vigilância sanitária de 25 estados participantes e o Distrito Federal. O PARA tem por objetivo avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos *in natura* que chegam à mesa do consumidor, fortalecendo a capacidade do governo em atender a segurança alimentar evitando, assim, possíveis agravos à saúde. Objetiva, também, que com os resultados do programa o governo possa "*desenhar*" estratégias integradas para intervir com ações na produção e comercialização de alimentos que estejam livres da contaminação por agrotóxicos (PARA, 2009).

De acordo com relatório 2009 do PARA, das 3.130 amostras analisadas de cultura, 907 (29%) foram consideradas insatisfatórias e as principais irregularidades encontradas foram:

- presença de agrotóxicos em níveis acima do Limite Máximo de Resíduos (LMR) em 2,8% das amostras;
- utilização de agrotóxicos não autorizados (NA) para a cultura em 23,8% das amostras;
- resíduos acima do LMR e NA para a cultura, representando 2,4% do total.

Especificamente para o morango (uma das 20 culturas analisadas), das 128 amostras, 65 (50,8%) apresentou irregularidades e dentre essas a presença de ingredientes ativos não autorizados para a cultura, incluindo substâncias banidas do Brasil ou que nunca tiveram registro no país. O relatório do PARA aponta que dentre os ingredientes ativos não autorizados para essa cultura foi encontrado o endossulfan, utilizado em culturas de café e cana-de-açúcar por exemplo. O produto

é altamente tóxico, já banido em 44 países e com restrições em mais 16, e é considerado pela própria ANVISA como nocivo por estarem associados ao aparecimento de câncer, distúrbios hormonais e aumento de risco para o Mal de Parkinson. Mesmo assim continua sendo usado nas lavouras não só de morango, mas de outras culturas. Nos resultados do Núcleo de Agrotóxico e Agricultura Alternativa do Projeto Mogi-Guaçu (NUNES et al., 2009), não há citações por parte dos agricultores de Bom Repouso da utilização do endossulfan, entretanto, os estudos de Rodrigues (2007) apontam para a presença do mesmo nas amostras de solo coletadas em áreas de plantio de morango e batata. Em medida publicada em Diário Oficial da União em Agosto de 2010, a ANVISA determina a retirada programada do produto do mercado brasileiro em três anos.

De acordo com dados de 2009 da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*United States Environmental Protection Agency* - EPA), o país está adotando medidas para cessar todos os usos do endossulfan, dada a sua capacidade volátil, persistência no meio ambiente e potencialidade de bioacumulação nos organismos aquáticos e terrestres. Ainda segundo a EPA, os riscos da utilização do produto são consideráveis, mesmo quando utilizados todos os equipamentos de segurança, oferecendo riscos neurológicos e reprodutivos aos agricultores e a vida selvagem.

5.2. A avaliação dos riscos à saúde e ao meio ambiente

A palavra *risco* faz parte do nosso cotidiano, sendo empregada de diferentes formas e sentidos. O sentido predominante é o de representar certa chance de algo acontecer. Uma das abordagens de risco bastante disseminada está associada com a manipulação de substâncias químicas consideradas altamente perigosas, como os produtos agrotóxicos (CETESB, 2010).

Para Fonseca et al. (2007), o conceito de risco pode ser "*a aproximação de um perigo mais ou menos definido, ou a probabilidade deste, geralmente com ameaça física para o homem e/ ou para o ambiente".*

Atualmente, os riscos vêm sendo estudados em diferentes setores. Este risco é acompanhado, via de regra, por um adjetivo que o qualifica, ou seja: ambiental, social, tecnológico, natural, biológico e tantos outros associados ao cotidiano de uma sociedade. O risco pode estar associado às noções de incerteza, exposição ao perigo, perdas e prejuízos materiais, econômicos e humanos. Refere-

se, portanto, a probabilidade de ocorrências não-determinadas e a forma como estas afetam (direta ou indiretamente) a vida humana (CASTRO et al., 2005). No entanto, para todo risco existe anteriormente um perigo, ou seja, uma condição (como é o caso da utilização errônea de agrotóxicos) com potencial de causar uma conseqüência desagradável. Portanto, conclui-se que o *risco* é um componente do *perigo.*

Segundo Castro (op. cit.), *perigo* e *risco* não são termos sinônimos, embora interdependentes, sendo de extrema importância uma definição de ambos. Assim, os autores definem *perigo* como sendo *uma condição com potencial de causar uma conseqüência desagradável* e os *riscos* são definidos *como as probabilidades de um efeito adverso para a saúde, propriedade ou ambiente*. Para Silva (2004), *perigo e risco* são expressões derivadas de atos de escolha, e que expressam valores e pontos de vista os mais diversos possíveis. Para o autor, o *risco* está ligado à idéia de ameaça, ou seja, evento indesejável que pode ocorrer com determinada probabilidade. Quanto ao *perigo*, este é a própria ameaça.

A presente pesquisa teve por enfoque a avaliação de riscos à saúde e ao meio ambiente pelo uso de agrotóxicos, junto aos agricultores do município de Bom Repouso, bem como a percepção destes em relação aos mesmos. De acordo com Brilhante & Caldas (1999), o processo de avaliação de risco à saúde e ao meio ambiente é um importante instrumento metodológico para execução de políticas e está sendo frequentemente usado para satisfazer uma variedade de propósitos, entre os quais, auxiliar na gestão do risco, propiciando subsídios aos órgãos reguladores. Para Nodari & Guerra (2001) é um processo com base científica que consiste na identificação e caracterização dos perigos, da avaliação da exposição e da caracterização dos efeitos dos riscos. Para os autores, os *riscos* são a "*materialização do perigo".*

De acordo com Veyret & Richemond (2009), os riscos ambientais são capazes de causar danos à saúde e a integridade física do trabalhador devido a sua natureza, concentração, intensidade, suscetibilidade e tempo de exposição. Esses riscos têm efeitos negativos sobre o indivíduo ou sobre o grupo social, cujos efeitos são traduzidos na perda de bens e nas doenças, podendo ser citados como riscos à saúde e ao meio ambiente, dentre outros os fatores nocivos das atividades agrícolas que utilizam produtos agrotóxicos, resultando na poluição das águas e do solo bem como a exposição humana cumulativa das substâncias adicionadas aos alimentos, como os resíduos de pesticidas e adubos.

5.2.1. Os sujeitos e a percepção dos riscos

Os recursos naturais sempre sofreram os impactos das atividades econômicas, uma vez que os povos, na busca da expansão de seus domínios, exploraram seu território sem nenhuma preocupação conservacionista ou de sustentabilidade (PASSARI, 2009). Merico (2001) comenta que neste início do século XXI, a ocupação dos ecossistemas, a extração e consumo de recursos naturais indicam que diversos limites foram ultrapassados, com a capacidade de sustentação encontrando dificuldades para a regeneração da natureza. Este é um momento histórico da inserção humana no equilíbrio dinâmico da mesma e, no entanto, vive-se uma crise de percepção

De acordo com Del Rio & Oliveira (1999), comumente o estudo da percepção ainda está situado dentro do campo da psicologia, mas vem se desenvolvendo principalmente pelas pesquisas em outros campos, como arquitetura, urbanismo e geografia, que compreenderam a importância da psicologia aplicada ao espaço, tanto pelo estudo da percepção como pelo comportamento humano.

Segundo Peres (2003), cada indivíduo constrói sua percepção de riscos, sendo possível considerar que grupos populacionais específicos, como os das populações rurais, tendem a apresentar padrões semelhantes de percepção de riscos, fruto da convivência e da experimentação comum. Slovic (1999), afirma que os riscos só podem ser mensurados dentro de um contexto, uma vez que não é independente de nossas mentes e culturas. Portanto, para o autor, o risco e as respostas aos riscos são como *construtos sociais*, são criações mentais e sociais definidas em termos de *graus de crença*. Essa perspectiva é adotada por Slovic (op. cit.) que estabelece uma distinção entre a probabilidade do risco e a percepção deste, concluindo que *risco real* e *riscos percebidos* estão em diferentes dimensões. Para Figueiredo et al. (2004), dependendo dos contextos sociais, do modo como o processo de gestão é conduzido e da própria natureza do risco, a percepção do mesmo pode variar desde o conhecimento com a posterior intolerância e indignação; a aceitação e conhecimento do perigo sem atuação e até mesmo a total ignorância.

Como os fatores psicológicos também influenciam na maneira como os seres humanos reagem aos riscos, alguns trabalhos em situações perigosas levam as pessoas a falhar nas precauções, uma vez que estão acostumadas ao mesmo, passando a banalizá-los ou ignorá-los (BRILHANTE & CALDAS, 1999). Dejours

(1999), em sua obra intitulada “A banalização da injustiça social”, exemplifica a banalização através do trabalho de operários da construção civil. Para o autor os operários trabalham pondo em risco sua integridade física e para poderem continuar trabalhando eles opõem ao risco uma negação de percepção, o que inclui tabus associados a tais comportamentos como bravata, resistência às normas de segurança, indisciplina diante da prevenção, etc. Ainda segundo o autor, cabe mencionar outros comportamentos e, dentre eles, o uso bastante difundido do álcool, considerado como sedativo do medo.

Segundo dados de 2004 da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) a percepção de riscos tem suas raízes em fatores culturais e sociais, com as pessoas tendendo a ser particularmente resistentes a idéia de que se encontra em *risco* diante de um *perigo*. Consideram também que se encontram diante de um perigo menor que os dos outros, o que pode estar também relacionado ao sentimento de controle da realidade percebida, estando os novos riscos com uma tendência a serem percebidos como mais perigosos que os já familiarizados pelas pessoas. Para Pereira (2009) não basta informar as pessoas dos riscos existentes ao seu redor, sejam esses inerentes ao meio e as atividades socioeconômicas que ali se desenvolvam ou não. Para o autor é necessário que também se leve em consideração às sensações de segurança ou de insegurança percebidas por elas, e que são reflexos das crenças da sociedade acerca dos valores, instituições sociais, natureza, justiça e moral, sendo esses os determinantes na superestimação ou subestimação de determinados riscos. Portanto, essa *percepção* é fator de grande importância a ser considerado quando da *comunicação de riscos* e para Slovic et al. (1999) e Figueiredo et al. (2004), amplas são as circunstâncias ou fatores qualitativos subjacentes às percepções de risco, entre elas:

- a familiaridade com a fonte de risco;
- a aceitação voluntária do risco;
- a capacidade para controlar o grau de risco;
- a percepção sensorial de perigo;
- a percepção de (ir)reversibilidade do impacto do risco;
- a confiança nas fontes de informação como entidades e mecanismos de controle e gestão de risco.

Para Mendes (2006) a percepção em relação ao risco muitas vezes é obscurecida pela falta de reconhecimento dos perigos a que estão expostos. Em um ambiente onde a pobreza persiste e se expressa de várias formas, as populações

naturalizam tudo aquilo que deveria ser rejeitado, questionado, modificado, etc. A percepção é minimizada pela falsa confiança de que nada irá acontecer. Esse fato concretiza-se nas pesquisas de Borges et al. (2004), junto a assentados da reforma agrária paulista no Assentamento Monte Alegre/SP, onde 67% dos entrevistados, apesar do reconhecimento do perigo do uso inadequado de agrotóxicos, acreditam estar seguros pela quantidade mínima utilizada. Dessa crença resulta o não uso de EPIs, mas apenas roupas comuns e um lenço para proteção de nariz e boca.

Isso vem de encontro à conclusão de Almeida & Adissi (1999), em suas pesquisas junto aos horticultores em Natal/RN, quando os pesquisadores observaram a presença de sistemas defensivos organizados coletivamente tanto para se defenderem dos riscos, como para se defenderem do medo. Foram encontradas pelos pesquisadores, junto aos trabalhadores, as estratégias defensivas, como por exemplo, não colocar a lança do pulverizador contra o vento, o que denota uma forma de se proteger contra os riscos, e para tal atitude comentam *"o bafo pode atingir a boca e daí pode acontecer alguma reação".* Nos relatos de pesquisa de Stoppelli (2005), a pesquisadora observa que embora o agricultor sinta a existência de riscos à saúde na atividade, e como existe uma família que dele depende, acaba por delegar a saúde a segundo plano, por causa do estresse que atualmente assola o pequeno trabalhador rural (seca, pragas diversas, baixo preço da produção,etc). Isso é reforçado, na maioria das vezes, pelo descaso e desconhecimento sobre a situação dos *perigos* e *riscos* por parte do poder público e, para Mérico (2001), faz-se urgente o reconhecimento, por parte destes últimos, de que as atuais políticas econômicas e sociais não mais respondem aos desafios do atual momento.

A importância de se entender as percepções e atitudes dessas comunidades em face dos problemas ambientais consistem no fato de que esses resultados podem ser considerados como indicadores para formulação das políticas públicas. A administração de riscos à saúde e ao meio ambiente, de acordo com Jacobi (1999), é simultaneamente um assunto técnico, político e de educação ambiental, existindo a necessidade de ampliação do envolvimento das comunidades através de esforços para elevar o nível de consciência dos moradores, estimulando sua participação.

6. METODOLOGIA DA PESQUISA

6.1. O município de Bom Repouso (MG): origem, localização e caracterização da área de investigação

A bacia hidrográfica de montante do rio Mogi-Guaçu localiza-se na região sudoeste do Estado de Minas Gerais e nordeste do Estado de São Paulo, entre os paralelos 21º45' e 22°45' e entre os meridianos 46°15' e 47°45' (Figura 2). É uma bacia de oitava ordem, com 20.193 canais e uma área total de drenagem de 17.303 km², sendo 2.650 km² localizados no Estado de Minas Gerais e 14.653km² localizados no Estado de São Paulo (GANDOLFI, 1971).

O rio Mogi-Guaçu, principal afluente do Rio Pardo, nasce em Minas Gerais, no município de Bom Repouso, na Serra da Mantiqueira, a 1.594 metros de altitude Com uma extensão de 475 km, o rio percorre 96 km no Estado de Minas Gerais e 379 km em São Paulo, em uma profundidade média de 2 metros. Entre sua nascente e a foz, o rio apresenta um grande desnível, o que torna suas águas com diversas cachoeiras em muito dos seus trechos. A formação com grandes curvas e meandros valeu-lhe o nome, que na língua Tupi significa "*Cobra Grande*" (RODRIGUES, 1999).

Com relação à urbanização, existem 46 cidades com sede municipal dentro da bacia (10 cidades no segmento mineiro e 36 no segmento paulista) e mais 7 cidades com sede municipal fora da bacia (2 cidades no segmento mineiro e 5 no segmento paulista), totalizando 53 cidades. A população total soma 149.255 habitantes no segmento mineiro e 1.317.594 habitantes no segmento paulista (IBGE, 2000). Além de atividades antrópicas relevantes, muitos desses municípios se destacam como grandes centros urbanos e industriais em franco crescimento, fazendo com que essa bacia receba importância sócio-econômica e ambiental e seja alvo de estudos e de políticas de gestão e de ações, com vistas ao equacionamento dos usos múltiplos de suas águas.

A área de estudo, o município de Bom Repouso (Figura 2), em seus limites administrativos está localizada em plena Serra da Mantiqueira, e de acordo com os primeiros resultados do Censo 2010 do IBGE, possui uma população estimada de 10.457 habitantes. Desse número 4.778 (47%) vivem na área rural (Figura 2), em áreas com elevado declive, como apresentado na Figura 3.

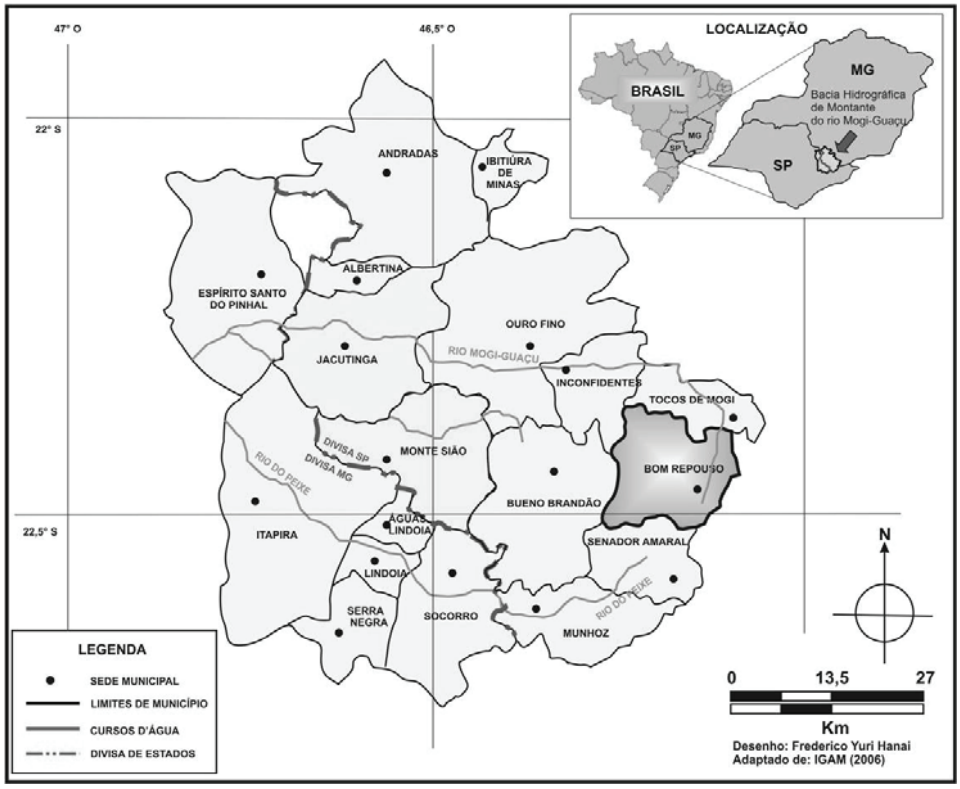


Figura 2 - Localização da bacia hidrográfica de montante do rio Mogi-Guaçu e do município de Bom Repouso. Fonte: Espíndola & Brigante (2009)

Figura 3 - Vista da área urbana do município de Bom Repouso (lado esquerdo) e de uma de suas típicas propriedades rurais (lado direito), onde se observa as áreas desmatada para plantio e formação de pasto. Foto: Évellyn Espíndola (Julho de 2010)

Quanto à origem do município, não existem registros históricos e ou documentos, somente alguns apontamentos religiosos anteriores a 1828 indicando a presença de dois padres na região, e que são tidos como os primeiros moradores. Os dados do IBGE (2009) reforçam dados de Quintino (1996), que diz que as terras que deram origem ao município foram doadas por

um casal de moradores da região, católicos fervorosos e devotos dos santos padroeiros, tendo em vista que por volta de 1831, o Bispo do Conselho Imperial Constitucional de São Paulo declarou Curada a Capela de São Sebastião e São Roque de Bom Retiro. A direção da capela ficou a cargo do Pe. Florentino, que ali permaneceu por longos 55 anos. Ainda segundo o autor, o lugar era "*ermo, sem nenhum meio de comunicação, totalmente desprovido de estradas transitáveis, sendo o único meio de transporte o lombo de burros*".

A região foi palco de diversos conflitos armados e de várias disputas territoriais. A economia local era bastante frágil, sustentada (por um longo período) somente pela venda de pinheiros cortados em metro e vendidos as indústrias de papéis na capital de São Paulo. Com o incessante desmatamento, a grande floresta nativa de pinheiros não resistiu, transformando a terra em enormes crateras. Com isso os pequenos agricultores migraram, em boa parte, para outras regiões em busca de sobrevivência, uma vez que não tinham o conhecimento técnico de adubação de solo e apenas cultivavam pequenas glebas de terra para sustento próprio, mas muitas vezes insuficiente para manutenção da própria família (QUINTINO, 1996).

Apesar disso o povoado continuou a se desenvolver e as condições climáticas e as propriedades terapêuticas de suas águas atraíram novos moradores descendentes de franceses e espanhóis, originando-se as famílias Andradas, Brandões e Garcias, que deram origem aos bairros do mesmo nome. Em 1880 foi criado o distrito de São Sebastião e São Roque do Bom Retiro e em 1º de Janeiro de 1954 foi instalado judicialmente, levando o nome atual de Bom Repouso (IBGE, 2009).

Segundo Quintino (op. cit.), foi por volta de 1960 que uma família de produtores japoneses, vindos de Bragança Paulista/SP, encontrou no clima e na altitude algumas das características adequadas a oportunidade das primeiras plantações de batata. A partir daí, os agricultores locais assimilaram facilmente a técnica do "*Luiz Japonês"* e possivelmente deram início a utilização de agrotóxicos. A produção de batata, especialmente a do tipo Bentje (que é própria para fritas), chegou a produzir (em ano de grande produção) um milhão de sacas. O apogeu da bataticultura no município teve seu declínio no ano de 2000, quando então o cultivo do morango entrou como alternativa à crise da produção. Ainda assim, o município é considerado um dos maiores produtores nacionais de batata, com grandes áreas sendo cultivadas por diversos agricultores da região (Figura 4).

Figura 4 - Plantação de batatas em Bom Repouso. Foto: acervo do projeto Mogi-Guaçu (2005).

Segundo relato de um agricultor, no ano de 2010 a produção foi comprometida por uma doença denominada "*murchadeira*", que atingiu as lavouras de batata da região, onde estas apodreceram e tiveram de ser descartadas. Com isso a produção foi atingida em 5%, mas ainda assim foi considerada uma boa safra. Durante a fase das entrevistas no mês de julho/2010, registrou-se o seguinte relato de outro agricultor: "*com a crise da batata, o povo todinho começou a plantar morango. Até nos fundo do quintal. Agora, dona, quem "fincô" pé na batata é que está bem! Acabou concorrente!"*

Atualmente, Bom Repouso é considerada a capital do morango, destacando-se como o primeiro grande cultivo do município. A invasão das áreas urbanas pelo crescimento das lavouras de morango foi percebida durante as entrevistas do mês de julho/2010, o que coloca essa população em maior risco a contaminação pelo intenso uso de agrotóxicos (Figura 5).

Segundo Espíndola & Brigante (2009), a principal atividade econômica dos municípios mineiros é a agricultura (a exemplo de Bom Repouso), e um dos principais produtos cultivados é a batata inglesa, colocando Minas Gerais como primeiro produtor nacional deste produto. Em segundo lugar está o morango, com 40% da produção nacional e desse total 25% é em Bom Repouso. Segundo dados do IBGE (2009), Bom Repouso é o município mineiro com lavoura mais extensa de morango, com cerca de 460 hectares e também com maior colheita, 24.840 toneladas/ano. De acordo com Brigante et al (2003) em conseqüência dessa intensa atividade agrícola, com o plantio de uma cultura exigente em termos de inseticidas,

entre outros praguicidas, estes já estão sendo encontrados em sedimentos de rio e também na água.

Figura 5 - Plantação de morango (lado esquerdo) e vista de área urbana destacando-se o avanço das lavouras em áreas mais próximas ao núcleo urbano (lado direito). Foto: Évellyn Espíndola (Julho de 2010)

Essas ações do homem sobre a vegetação nativa de topo, de encosta e ciliar, suprimindo-as, têm alterado fortemente a paisagem, existindo locais em que toda a vegetação de morro foi retirada para dar lugar às lavouras de batata e morango. As culturas instalam-se em áreas de preservação permanente, chegando até a beira dos riachos e entre outros tantos reflexos, a redução das matas tem afetado a biodiversidade da região, pela redução de alimento e de abrigo. Animais e aves comuns na área são mais raros, como o lobo guará, o veado catingueiro, o veado matreiro, a paca, o tangará, entre outros. Não só a diversidade animal como também importantes espécies vegetais da Mata Atlântica têm, paulatinamente, desaparecido (BRIGANTE & ESPÍNDOLA, 2003).

Ainda segundo os autores acima, outra atividade econômica que vêm se destacando na região é o artesanato local, onde Bom Repouso conta com cerca de 300 (trezentas) crocheteiras, também incrementado pelo chamado "*Circuito das Malhas*" e o turismo com o chamado "*Circuito Serras Verdes de Minas*". O município é detentor de recursos naturais abundantes e atualmente começa também a firmar sua vocação turística, através do turismo ecológico e religioso próprio da região. Bom Repouso se orgulha de possuir a maior imagem do Brasil, de Nossa Senhora das Graças, que recebe diversas romarias o ano todo (Figura 6).

Figura 6 - Imagem de Nossa Senhora das Graças, padroeira do município, durante a 1º "Festa do Cavalo" em 2008. Foto: acervo do Jornal O Regional das Alterosas (Agosto de 2008)

Dentre os recursos turísticos da região, está um grande número de cachoeiras, além de sítios arqueológicos, trilhas e estrutura natural para esportes radicais. Bom Repouso possui também uma história repleta de cultura e tradições, revivendo a memória de seus antepassados, resgatando eventos, um rico artesanato, festas tradicionais religiosas e folclóricas. No entanto, segundo Hanai (2009, p.10), quando de seus estudos no município de Bueno Brandão, o autor destacou que:

> *Para que o turismo se caracterize como atividade que responda as necessidades locais e se consolide como forma sustentável de desenvolvimento na região, mister se faz o planejamento e a gestão do seu processo de desenvolvimento, com a aplicação prática de modelos e sistemas de monitoramento*

O município possui área de proteção de mananciais, constituindo-se importante contribuição para toda a extensão da bacia do rio Mogi-Guaçu e condicionando disponibilidade de água em quantidade e qualidade à jusante, ou seja, que drena para o Estado de São Paulo. Grande parte das nascentes da região é considerada nascente de planalto e a característica do lençol subterrâneo é ser raso, o que o torna muito suscetível à contaminação. Como referido anteriormente, destacam-se no município os cultivos de morango e batata-inglesa (Figura 7), caracterizados pelo uso intensivo de agrotóxicos. Associada ao elevado número de afloramentos de nascentes e à topografia da região, com áreas de grande declividade sendo utilizadas para o plantio, essa característica é motivo de grande preocupação em relação ao comprometimento da qualidade dos recursos hídricos,

considerando também que as populações residentes nas áreas rurais utilizam as nascentes como fonte de abastecimento humano prioritariamente, além de outros usos, como dessedentação de animais e irrigação (QUEIRÓZ, 2009).

Aliado aos danos ambientais causados pelas atividades antrópicas, como o corte ilegal de araucárias nativas para a venda, o conceito de rio como sumidouro de lixo e esgoto, a supressão da vegetação ao redor das nascentes, está a mineração de bauxita que ocorre nos morros da região, provocando o desaparecimento de muitas nascentes. A perda ainda vai além, pois existe na região um importante patrimônio histórico, dentro da arqueologia, e patrimônio geológico, como cavernas e escritas rupestres (BRIGANTE & ESPÍNDOLA, 2003).

Figura 7 - Plantações de morango em solo de declive na região de Bom Repouso. Foto: Acervo Projeto Mogi Guaçu (2005)

Em relação aos serviços básicos, como saneamento, educação e saúde, Bom Repouso necessita ainda de melhorias. De acordo com informações obtidas de pesquisas do IBGE (2009), o município possui escolas no nível fundamental e médio, e quatro estabelecimentos públicos do Sistema Único de Saúde (SUS) que realiza serviço ambulatorial sem internação e um estabelecimento de atendimento privado. Não possui estabelecimentos de atendimento emergenciais dentre outros para traumatologias, psiquiatria, obstreticia e de acordo com informações da população local, casos graves são encaminhados para cidades como Pouso Alegre. Alguns entrevistados comentam que é grande o número de intoxicações por agrotóxicos, tentativas e mortes por suicídios, bem como doenças dos nervos (distúrbios neurocomportamentais) e aumento de casos de câncer. Esses dados constam como "*não informados*" em pesquisas do IBGE (2009). A mesma fonte

informa que em 2009, em sua Estatística do Registro Civil no município, ocorreram 56 óbitos, sendo 54 de causas naturais e 2 de causas violentas, e para esses últimos não há especificação, podendo ser homicídios, acidentes de trânsito e até mesmo suicídios.

Também há insuficiência nas obras de saneamento básico na região de Bom Repouso e, para Novelli et al. (2009), esses problemas estão associados à disposição inadequada dos esgotos pela população local, implicando em diversos problemas ambientais e de saúde pública, tendo em vista que a grande maioria do esgoto doméstico é despejado em corpos d´água, os quais são posteriormente utilizados como fonte de abastecimento por bairros localizados a jusante do lançamento do esgoto (Figura 8). Análises realizadas pelos laboratórios de análises clínicas de Monte Sião (MG) e de São Carlos (SP) indicaram a presença de ovos de *Ascaris lumbricoides* e *Taenia* sp em duas unidades de sistema de fossa séptica biodigestora, instaladas pelo Projeto Mogi-Guaçu no município de Bom Repouso. Segundo os pesquisadores esse fato direciona a análise para os problemas existentes na região dado a carência de um programa de saúde pública integrado, com maior atuação da vigilância epidemiológica, a qual deverá atuar mais fortemente na prevenção e educação sanitária.

Figura 8 - Esgoto escorrendo a céu aberto (lado esquerdo) e lançamento direto de esgoto em corpos d'água (lado direito). Foto: acervo Projeto Mogi-Guaçu (2006)

De acordo com os resultados finais apresentados pelo Núcleo de Saneamento do Projeto Mogi-Guaçu (ESPÍNDOLA & BRIGANTE, 2009), tem-se uma idéia das condições do saneamento básico rural da região, verificando-se que a grande maioria das propriedades rurais lança seus esgotos diretamente em corpos de água superficiais. Das 32 propriedades entrevistadas pelos pesquisadores, cerca de 90% lançam os seus efluentes domésticos em pequenos córregos próximos da

propriedade, sem a preocupação com as casas construídas em posição inferior. Esta situação é favorecida pela geografia local, uma vez que o terreno acidentado e a grande abundância de corpos de água superficiais permitem que o despejo seja realizado por gravidade e carreado pelos corpos de água. As casas restantes (cerca de 10%) dispõem o esgoto em fossas negras (Figura 9), o que é um grande problema nessa região frente à possibilidade de percolação do esgoto até o lençol freático. Com relação à captação de água para consumo humano, cerca de 80% utilizam água captada diretamente de mina e o restante capta de poço, ambos sem tratamento prévio.

Figura 9 - Construção precária de fossa negra. Foto: acervo Projeto Mogi-Guaçu (2006)

Ainda segundo resultados apresentados por Novelli et al. (2009) pode-se observar também, em alguns casos, a pouca percepção das pessoas com relação às boas práticas de saneamento. Um dos exemplos dessa pouca percepção pode ser verificado em relação à localização da fossa negra e do poço de captação de água, onde a fossa distava poucos metros acima do nível do poço, o que representa um sério risco à saúde dos moradores.

6.1. 1. Os bairros selecionados para a pesquisa

Considerando-se os recursos materiais, o fator tempo e os recursos humanos disponíveis, optou-se por uma análise prévia dos resultados obtidos por Nunes et al. (2009) através do Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa do Projeto Mogi-Guaçu para uma melhor definição da área a ser estudada. As pesquisas realizadas pelo referido Núcleo foram realizadas no período de 2005 - 2006 e abrangeram os 22 bairros do município de Bom Repouso, buscando

informações sanitárias, a caracterização socioeconômica e o uso de agrotóxicos. Na Figura 10 são apresentados os bairros que compõem o município, estando em destaque os 15 que foram selecionados para a presente pesquisa.

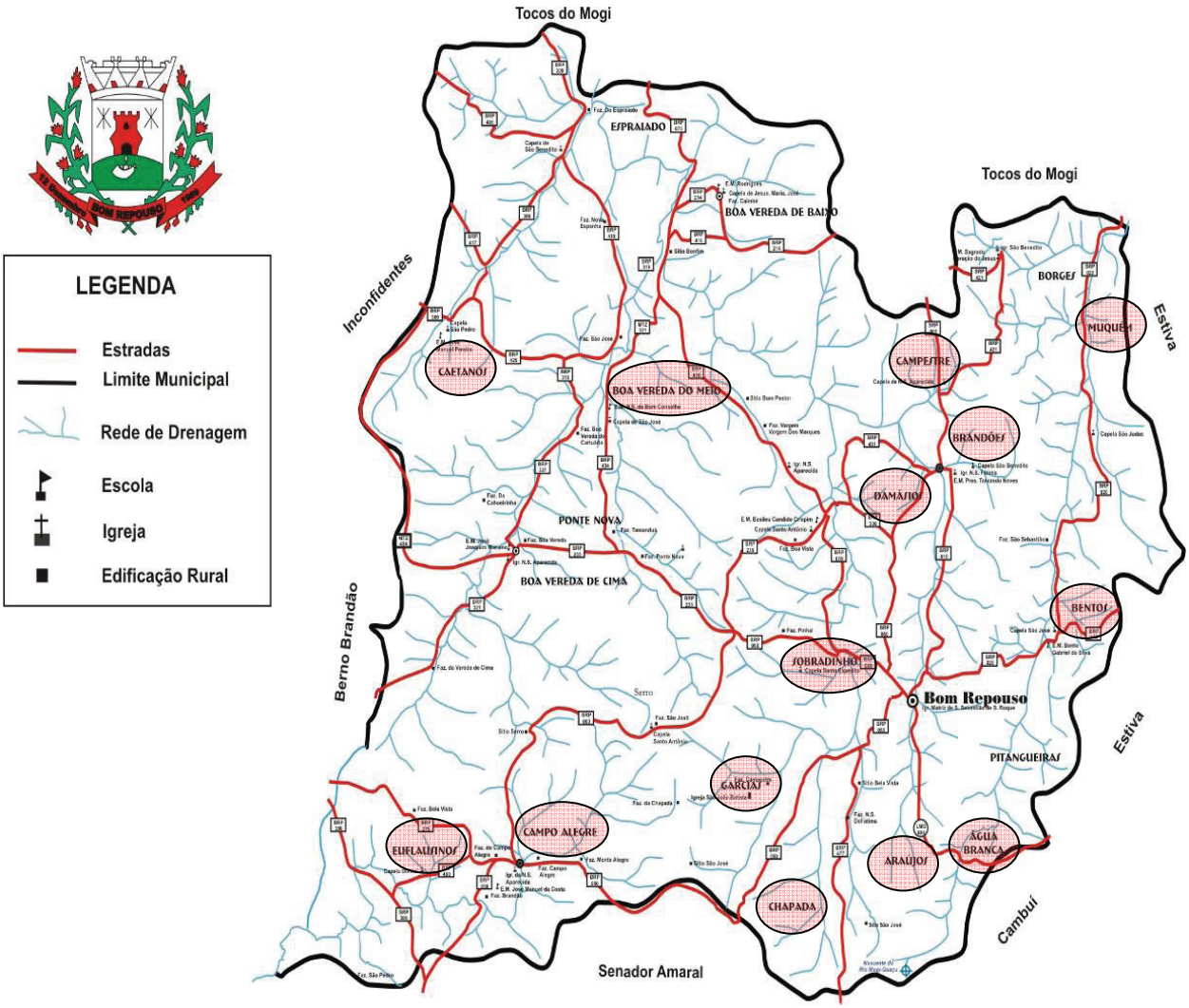


Figura 10 - Bairros do município de Bom Repouso. Em destaque, localização dos bairros selecionados para o presente estudo (escala 1:40.000). Fonte: Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais e V Distrito de Meteorologia – Bom Repouso, adaptado por Mendonça, A. H. & Sakakibara, N. (Projeto Mogi-Guaçu/Petrobras, 2006).

Os bairros pesquisados distam entre 3 e 35 km de distância da área urbana, o que confere, aos mais distantes, um maior grau de isolamento com dificuldades de escoamento de safra, uma vez que as estradas não são pavimentadas, sendo entrecortadas por relevos acidentados na porção norte e mais planos da porção sul. Durante pesquisa realizada nesses bairros mais distantes, em julho de 2010, observou-se o abandono de propriedades, e segundo o relato dos entrevistados e moradores do local, foi por não "*conseguir tocar o negócio*" e "*preço muito baixo*

pago pelos atravessadores por conta da distância". Esse fato pode ser explicado por Gliessman (2005) como sendo o pouco poder da agricultura familiar frente à agricultura industrial, ou seja, a produção em pequena escala não pode manter o custo com a tecnologia para competir. Assim, os produtores têm pouco incentivo para permanecerem na terra.

Existe nos bairros o fornecimento de energia elétrica, mas não há abastecimento público de água. A disposição de dejetos é feita por fossa negra ou por tubulação direta aos corpos de água e os resíduos sólidos são coletados em intervalos de 7 a 15 dias, o que faz com que a maioria opte por queimar ou enterrar os resíduos gerados. Estudos de Queiróz (2009) também demonstram que a ocupação/uso da área está relacionada principalmente com a origem familiar (86,2%), a qual está vinculada ao trabalho na lavoura. A área apresenta processos erosivos acentuados, caracterizando, segundo a pesquisadora, impactos generalizados (de 15 a 50% nas áreas próximas aos corpos de água).

Para Nunes et al. (2009), as atividades econômicas, relacionadas à agricultura, baseiam-se quase que exclusivamente no plantio de morango, batata e milho, com estabelecimento de períodos de repouso das áreas em processo produtivo e estabelecimento de consórcios por sazonalidade. Ainda segundo os pesquisadores, os maiores problemas na agricultura referem-se ao aparecimento de ácaros, pulgões e manchas nas folhas, principalmente do morango, o que faz com que os agricultores utilizem os agrotóxicos de forma isolada ou combinada. Sznitowski (2009) alerta para o efeito das misturas de pesticidas, onde não se pode levar em conta apenas o ganho agronômico, mas também os efeitos adversos que poderão ocorrer. Esse procedimento na visão do agricultor é para "*poupar tempo*", porém, tal medida faz com que se tornem o grupo de maior risco quanto aos efeitos adversos dessas misturas.

Aliado a isso, destaca-se nos bairros pesquisados a não utilização de qualquer tipo de equipamento de proteção individual por um grande número de produtores, mesmo afirmando que já se sentiram mal quando utilizaram os produtos, com sintomas de vermelhidão na pele, dificuldade de respirar, náuseas e vômitos, com episódios de internações (NUNES et al., 2009).

6.2. A abordagem metodológica

Os diferentes caminhos percorridos na execução da presente pesquisa são apresentados na Figura 11, sendo os mesmos detalhados nos itens subseqüentes.

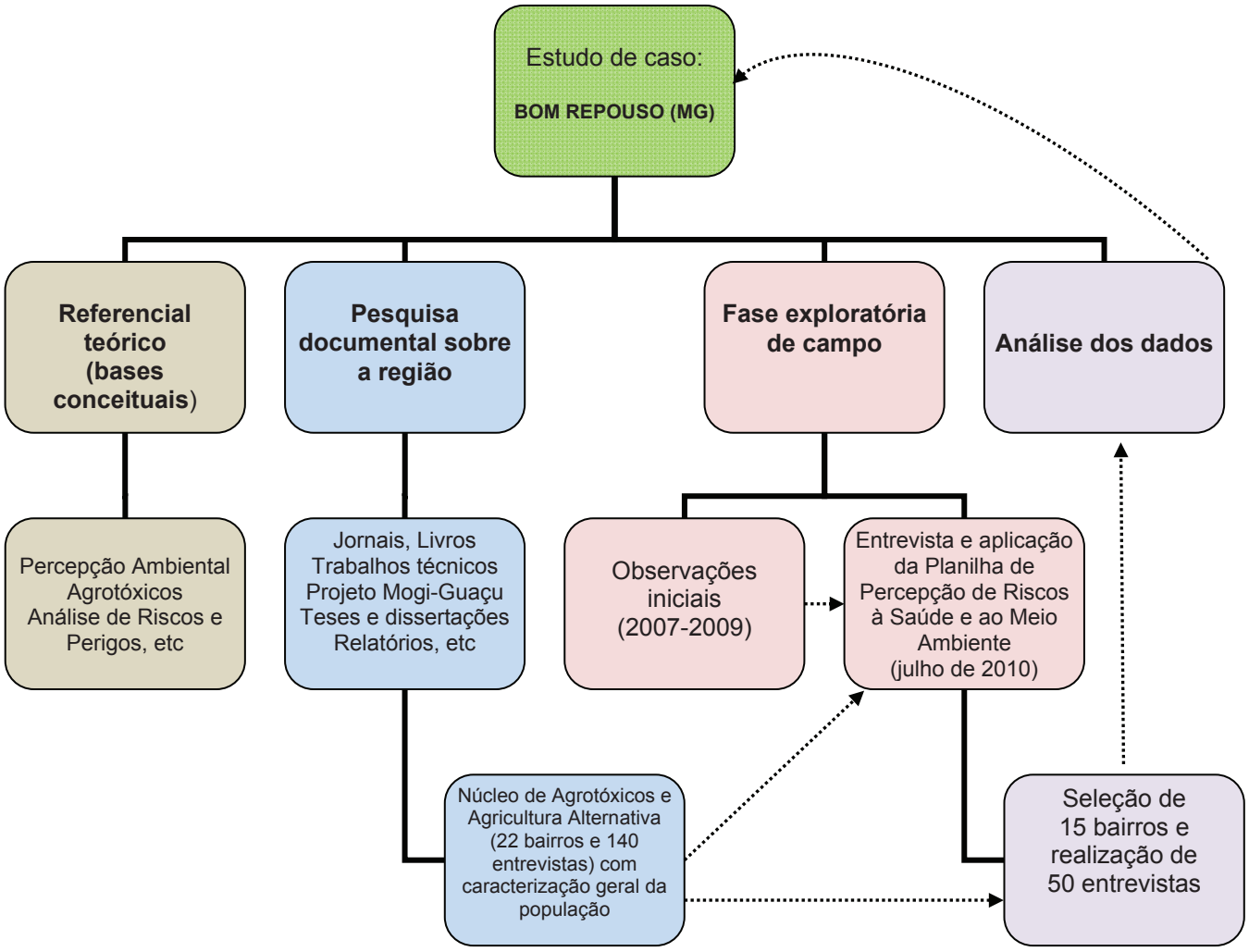


Figura 11 - Descrição das principais atividades desenvolvidas no decorrer do presente estudo.

Conforme apresentado na Figura 11, na presente pesquisa utilizou-se de um Estudo de Caso que, segundo Coutinho (2005), é uma metodologia de investigação apropriada quando se procura entender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos nos quais estão simultaneamente envolvidos alguns fatores. Ainda para a autora, o investigador estuda o “caso” no seu contexto real, em profundidade, tirando todo o partido possível de fontes múltiplas de dados (inquéritos, entrevistas, observações, documentos, registros escritos, diários de campo, fotografias, registros audiovisuais, testemunhos, etc), sendo comum que em

um mesmo estudo se combinem entre si as diversas técnicas e instrumentos metodológicos.

Através do método, a presente pesquisa buscou entender as razões/motivações para determinadas práticas e comportamentos junto aos agricultores no município de Bom Repouso/MG em relação ao uso intensivo de agrotóxicos, sendo utilizados para isso métodos quali-quantitativos como observação, entrevista e preenchimentos da Planilha de Percepção de Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente.

O método quali-quantitativo é aquele que, de acordo com Neves (2005), é também chamado de "*triangulação*", ou seja, que permite ao mesmo tempo qualificar um objeto com seus conteúdos e argumentos, bem como quantificá-los. Para Minayo (2005) isso pode ser conseguido através do emprego de uma variedade de técnicas de coleta de dados que acompanha o trabalho de investigação. Seu uso, na prática, permite interação, crítica intersubjetiva e comparação. Além da integração objetiva e subjetiva no processo de avaliação, esta proposta inclui os atores do projeto não apenas como objetos de análise, mas, principalmente, como sujeitos de auto-avaliação. Para Neves (op. cit.), a combinação dos métodos torna a pesquisa mais forte, reduzindo o problema de adoção de apenas um dos métodos. A adoção de métodos qualitativos e quantitativos enriquece o trabalho, evitando o empobrecimento da visão do pesquisador quanto ao contexto em que ocorre o fenômeno, o que vem de encontro a Minayo (op. cit.), que observa que cada método por si só não possui elementos mínimos para responder às questões que uma investigação suscita.

Algumas considerações metodológicas são apresentadas na presente pesquisa com o intuito de subsidiar o início das atividades. Reconhece-se, no entanto, que a partir da realização das disciplinas, das leituras seqüenciais em artigos e livros nacionais e internacionais (com base no que já existe sobre o tema), da interlocução com grupos que desenvolvem trabalhos similares e com as discussões periódicas com o orientador, novas intervenções foram feitas, possibilitando um maior e melhor amadurecimento da pesquisa.

6.2.1. As etapas da pesquisa em Bom Repouso

Diversas fases fizeram parte do desenvolvimento da pesquisa, incluindo a busca de referenciais teóricos, o desenvolvimento de métodos de obtenção de informação a partir de modelos prévios existentes, a aplicação das ferramentas desenvolvidas em um local específico (um estudo de caso) e a análise dos dados.

Os sujeitos da pesquisa foram pessoas pertencentes às famílias de agricultores residentes na área, aqui denominados *Informantes-chave*, tendo em vista a não realização de entrevistas/preenchimento de planilha com toda a população. De acordo com Peres (2003), os *informantes-chave* são testemunhas privilegiadas dos processos sociais, sendo aqueles que tendem a acumular conhecimento diferenciado, constituindo um rico acervo de conhecimento de fundamental importância para projetos de pesquisa.

Na presente pesquisa todas as entrevistas (Figura 12) foram feitas no próprio local de trabalho dos agricultores (um ponto facilitador), tendo em vista o pouco tempo para a pesquisa em campo e também o fato de que como todos trabalham nas lavouras, seria difícil encontrá-los em suas residências. Todos pertenciam a áreas anteriormente trabalhadas pelo Projeto Mogi-Guaçu, e cujos resultados, como anteriormente descrito, foram de fundamental importância para realização da presente pesquisa.

Figura 12 - Realização de entrevistas em diferentes bairros de Bom Repouso (MG), entre 12 e 15 de julho de 2010. Foto: Evaldo Espindola (Julho de 2010)

Considerando as dificuldades logísticas existentes, as entrevistas foram concentradas em um único período (de 12 a 15 de julho de 2010), no intuito de se

evitar as fortes chuvas que ocorrem entre os meses de verão. No entanto, chuvas atípicas também ocorreram nesse período, dificultando bastante o acesso nas áreas mais distantes, principalmente em função das estradas de terra e das características íngremes, que predominam na região (Figuras 13 e 14)

Figura 13 - Resultados das chuvas atípicas que ocorreram em julho/2010 na região e situação das estradas que interligam os bairros no município de Bom Repouso. Foto: Evaldo Espindola (Julho de 2010).

Figura 14 - Características topográficas do município de Bom Repouso. Foto: Evaldo Espindola, (Julho de 2010).

Apesar da história oral não ser objetivo no presente trabalho, esta trouxe, em muitos momentos, importantes subsídios para a compreensão de alguns componentes ambientais atuais, pois como bem observado por Freitas (2002):

> *A realização de depoimentos pessoais permite-nos captar, a partir das reminiscências, o que as pessoas vivenciaram e experimentaram. As análises históricas são construídas a partir de vestígios e/ou registros deixados pelas gerações anteriores.*

A percepção sobre a saúde e o meio ambiente foi adotada como um dos pilares do referencial teórico, para uma compreensão maior das visões, dos interesses, das opiniões e das ações desses agricultores, tendo em vista que os mesmos são agentes de transformação do meio natural. Para essa compreensão, alguns instrumentos de pesquisas foram utilizados, estando abaixo descritos.

6.2.1.1. Análise documental

Bom Repouso foi um dos municípios em que, frente ao Projeto Mogi-Guaçu, uma equipe de pesquisadores trabalhou durante dois anos. Inicialmente foram analisados os dados gerados pelos diferentes núcleos do referido projeto, mas o gerador desta pesquisa foram os dados obtidos pelo Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa. A analise documental sobre o tema e a área, embora tenha se constituído em etapa inicial, se estendeu por todo o trabalho e, dessa forma, subsídios foram fornecidos para elaboração de propostas e recomendações.

O estudo concentrou-se nos conceitos de Avaliação de Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente, bem como a percepção e aceitação das populações no que tange ao problema. Segundo Barreto (2007) a percepção desses atores sociais é de grande importância para que melhor se compreenda a relação deles com o meio que eles transformam e com o meio que os cerca.

Em linhas gerais, para fundamentação metodológica fez-se uma pesquisa inicial sobre trabalhos científicos já realizados sobre o tema, e que foram de muita importância por serem capazes de fornecer dados relevantes. Foram reunidos e selecionados diversos documentos sobre o assunto, sendo pesquisados livros, revistas, *sites* na internet e diversos outros estudos (projetos, artigos nacionais e internacionais, dissertações e teses).

Em nível internacional, dentre outros, citam-se as pesquisas de Murphy et al. (1999), na Indonésia; Dung et al. (2003) no Vietnã; Cole (2002) no Equador; Yassin et al. (2002) na Faixa de Gaza e um estudo realizado no Cambojia, por Nguyen-Vaucheret et al. (2002) para a *Environmental Justice Foundation*. Todas essas pesquisas foram realizadas com agricultores, apresentando características similares as encontradas em Bom Repouso (MG), ou seja, o uso intensivo/inadequado de agrotóxicos; a negligência na manipulação/armazenamento destes, com quase ausência de proteção nas aplicações dos produtos e apresentação de sintomas

compatíveis com intoxicação; falta de saneamento básico; degradação do meio ambiente e baixo nível de percepção a isso.

Cita-se também as pesquisas de Sattler & Nagel (2008), em uma região de Brandenburg/Alemanha, buscando a percepção/aceitação de um grupo de agricultores em relação às medidas de conservação ambientais e a de Figueiredo et al. (2004), no Concelho de Águeda, região central de Portugal, que embora tenha sido realizada junto a outro perfil de comunidade (os das populações atingidas pelas cheias) trouxe enriquecimento ao presente projeto. A pesquisadora buscou a percepção de risco dessas populações, encontrando uma clara tendência para a chamada resiliência, ou seja, reconhecimento, aceitação e convivência dos mesmos com os riscos da cheias. Além disso, é muito claro para a pesquisadora que os atingidos admitem como compensadora as ocupações dos leitos de cheia frente às medidas e mecanismos de gestão tomada em nível institucional. Embora a pesquisa no Concelho de Águeda tenha sido feita com uma população adversa a da presente pesquisa, encontra-se similaridade naquilo que possa representar as causas do uso intensivo de agrotóxicos, mesmo diante dos problemas de saúde a que se referem os agricultores, ou seja, a aceitação e a convivência com o risco aliado a não adoção das medidas de conservação.

Em nível nacional, foram avaliados diversos trabalhos tendo como escopo a percepção ambiental de comunidades no que se refere ao uso de agrotóxicos. Entre eles podem ser citadas as pesquisas de Fernandes et al. (2004); Gutjahr et al. (2001); Augusto et al .(2002); Borges et al. (2004); Strachman et al. (2004); Bernardes & Soares (2002); Oliveira & Fernandes Filho (1998); Lima & Jordão (2002) e Soder (2007). Os trabalhos apresentam pontos comuns ao da presente pesquisa, uma vez que os pesquisadores investigaram agricultores em relação ao perfil e a percepção de riscos à saúde e ao meio ambiente na utilização intensiva de agrotóxicos. À semelhança de Bom Repouso/MG, as pesquisas apontam, entre outras coisas, para a negligência no uso e a falta de reconhecimento dos sintomas relacionados à intoxicação por agrotóxicos. Além dos citados, alguns se destacam, como os de Soares (2003), Recena (2005), Resende (2007) e Perez (2009), onde além dos fatores acima explicitados, os pesquisadores verificaram também a incidência de suicídios associados ao uso de agrotóxicos.

Foram utilizados na presente pesquisa instrumentos/procedimentos comuns a todas as pesquisas tanto em nível nacional quanto internacional, ou seja, entrevistas, visitas *in loco*, técnica da observação, diário de campo, etc. As

diferenças encontradas foram nas aplicações desses instrumentos. Na presente pesquisa, a metodologia a ser utilizada foi adaptada de Mendes (2006), onde a pesquisadora inicialmente avaliou a percepção de riscos ambientais em cortiço vertical na cidade São Paulo, adotando uma Planilha de Avaliação Preliminar de Perigo (APP). A partir da leitura de novos referenciais teóricos, modificações foram feitas para um melhor desenvolvimento da pesquisa, pois como bem citado por Peres (2003), torna-se um fator muito importante a criatividade do pesquisador uma vez que este deverá ter a capacidade de violar regras embasadas por outras, minimizando dessa forma o engessamento metodológico.

6.2.1.2. A fase exploratória de campo

Essa fase compreendeu o diagnóstico inicial da situação local, baseando-se em observações de características do ambiente, diversidade populacional, diversidades sociais, processos de trabalho e relações de poder em nível local. Geralmente ocorre com as visitas preliminares do pesquisador ao campo, sendo estas conduzidas ou não por atores locais, onde são feitos registros, tais como anotações em cadernetas de campo, fotografias, etc. (PERES, 2003).

Esta pesquisa, em sua fase exploratória, se utilizou de visitas *in loco* e da *observação,* as quais foram realizadas durante a execução do Projeto Mogi-Guaçu (2004-2006) e durante a continuidade de outros projetos de mestrado e doutorado que vinham sendo realizados no município (entre 2007-2009). Em toda pesquisa científica, a observação é de fundamental importância, uma vez que nessa técnica de coleta de dados o pesquisador coloca toda sua atenção, aplicando atentamente todos os seus sentidos aos objetos de estudo para adquirir a maior clareza e precisão possível. A observação constitui-se, portanto, na base das investigações (BARROS & LEHFELD, 2004). Por ser bastante flexível, pode ser usada dentro de qualquer metodologia, tanto de abordagens quantitativas quanto qualitativas. A técnica da observação foi utilizada durante as visitas *in loco*, bem como durante as entrevistas aos *informantes-chave* da área em estudo. Para Bressan (2000), as observações realizadas em visitas ao local de estudo podem servir para coletar evidências sobre o caso, sendo muito útil para prover informações sobre o estudo.

Para essa fase, que é um processo de fundamental importância para a qualidade da pesquisa, as visitas a campo foram facilitadas pelos próprios

agricultores e por pessoas que mantém laços de intercâmbio na comunidade. Foi utilizado o *Diário de Campo*, outro instrumento muito importante, uma vez que é ali que são anotadas as informações obtidas no cotidiano dos trabalhos, permitindo ao pesquisador não "*perder*" as observações feitas.

6.2.1.3. A Planilha de Análise Preliminar de Perigo (APP)

Após a fase de *observação* e *análise* iniciais, e de acordo com resultados dos núcleos de pesquisa do Projeto Mogi-Guaçu (mais especificamente o de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa), elaborou-se uma análise preliminar de perigo à saúde e ao meio ambiente, adotando-se a metodologia utilizada por Mendes (2006), ou seja, uma Planilha de Análise Preliminar de Perigo (APP) (Anexo 1). De acordo com a CETESB (2003) a APP é um procedimento qualitativo estruturado, tendo por objetivo identificar os perigos presentes que podem provocar acontecimentos indesejáveis.

Conforme adotado por Mendes (op. cit.), para elaboração da referida planilha utilizou-se dos conceitos da CETESB (2003), onde são considerados oito aspectos (Tabela 2). Do resultado desta formulou-se a que foi aplicada aos agricultores de forma simplificada, mencionada no próximo item. Este quadro passou por eventuais adaptações para a realidade local, mas *a priori* foram identificados os perigos, as causas, os efeitos (conseqüências) e as categorias de severidade correspondentes, conforme sugerido por Mendes (2006).

A referida planilha (APP) foi preenchida inicialmente através da visão da pesquisadora e dos resultados apresentados em Nunes et al. (2009), sendo que num segundo momento a planilha foi modificada e adaptada a Escala Likert (LIKERT, 1932), a qual foi preenchida pela ótica dos informantes-chaves residentes no município de Bom Repouso (explicação mais detalhada em item específico). No entanto, a pesquisadora utilizou também de sua própria percepção, partindo dentre outras, das seguintes observações: utilização de agrotóxicos e a maneira pela qual as pessoas são expostas a estes (tendo em vista que grande parte é constituída de pequenos agricultores); uso de EPIs e possível relação entre problemas ambientais e de saúde entre os moradores das áreas. Para diminuir a subjetividade, foram analisados outros trabalhos já realizados na área.

Em uma estimativa inicial, seriam feitas entrevistas até que se esgotasse a amostra, isto é, as informações/respostas passassem a ser repetitivas. Dessa forma,

buscar-se-ia verificar o nível de compreensão por parte dos agricultores dos problemas existentes (e observados anteriormente pela pesquisadora), das ações necessárias e das formas de envolvimento para resolvê-los. No entanto, alterações foram feitas conforme mencionado em itens posteriores, principalmente em função da logística local e das dificuldades operacionais para o retorno ao município e realização das entrevistas.

Tabela 2- Aspectos abordados na Planilha de Análise Preliminar de Perigo (Fonte: MENDES, 2006)

Perigo	Condição com potencial de causar conseqüência desagradável
Risco	São as probabilidades dos possíveis danos provocados pela situação de perigo
Causa	O que pode provocar o acontecimento do risco
Efeito	Se o risco se concretizar, o que pode acontecer
Impacto (I1)	A mensuração do impacto, se médio, alto ou baixo
Probabilidade do risco (P2)	Probabilidade alta (A), média (M) ou baixa (B)
Aceitabilidade do Risco (A3)	Não tolerável (NT), gerenciável (GE) e negligenciável (N)
Recomendações	Medidas preventivas para minorar o risco

6.2.1.4. Aplicação da planilha de Percepção de Riscos a Saúde e ao Meio Ambiente

De forma similar a outras pesquisas citadas anteriormente, as entrevistas foram um dos instrumentos utilizados. Estas, de caráter individual e direcionada aos *informantes-chave*, foram acompanhadas pelo preenchimento de uma planilha de Percepção de Riscos a Saúde e ao Meio Ambiente (Anexo 2). Esta planilha continha 27 questões, as quais foram elaboradas a partir dos resultados das pesquisas desenvolvidas no âmbito do Projeto Mogi-Guaçu, bem como de informações envolvendo práticas relacionadas ao uso de agrotóxicos, adaptadas de www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/agotx.html.

A referida planilha foi aplicada em 15 dos 22 bairros que compõem o município e que foram pesquisados por Nunes et al. (2009) durante atuação do Projeto Mogi Guaçu. Os bairros foram selecionados a partir dos resultados obtidos

no questionário socioeconômico-ambiental aplicado aos moradores pelo Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa. Nesse sentido, a caracterização inicial dos entrevistados apresentada nessa tese se baseia nos resultados obtidos por Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), evitando-se, desta forma, uma nova e mais demorada intervenção junto aos mesmos entrevistados. Quando necessário, por meio da observação da equipe de campo, efetuou-se atualização dos dados, como por exemplo, a de áreas que passaram a serem cultivadas, as mudanças de cultivo, mudanças de famílias, entre outras que foram percebidas no local. Ressalta-se que se procurou, na medida do possível, encontrar as mesmas propriedades rurais e entrevistar as mesmas famílias, uma vez que existiam registros dos mesmos no acervo do Projeto Mogi-Guaçu. Também se deve mencionar que esses dados integram o Acervo de Dados do Projeto Mogi-Guaçu, o qual está sob a responsabilidade do Prof. Dr. Evaldo L. G. Espíndola, sendo, portanto, de uso coletivo e direcionado a atender as diferentes pesquisas desenvolvidas na região e pelos integrantes do referido Projeto.

Considerando que Nunes et al. (2009) e Nunes (2010) desenvolveram suas atividades em 22 bairros, entrevistando 162 agricultores, optou-se, na presente pesquisa, por restringir a coleta de informações apenas nos locais onde os autores diagnosticaram, por meio das entrevistas, casos de intoxicação devido ao uso inadequado dos agrotóxicos. Desta forma, a pesquisa foi direcionada a 30% dos agricultores entrevistados, uma vez que os mesmos tinham relatado episódios de intoxicações e/ou sintomas relacionados ao uso de agrotóxicos. Portanto, foram realizadas 50 entrevistas para avaliação da Percepção de Riscos a Saúde e ao Meio Ambiente, correspondendo a 15 bairros, sendo as mesmas conduzidas no período de 12 a 15 de Julho de 2010. O número de entrevistas teve como base o recomendado por Marino (2003), que menciona a necessidade de realizar entrevistas apenas com 50 indivíduos quando a população amostral for igual ou superior a 1000 (5% do total, para uma população amostral de 1000 indivíduos).

Ressalta-se novamente que, para a realização das entrevistas, com preenchimento das planilhas, contou-se com o importante auxílio de pessoas da comunidade, as quais facilitaram a interlocução com os entrevistados.

Durante o preenchimento da planilha, e de acordo com exposto por Peres (2003), não foi obedecida uma ordem rígida, mas sim o estabelecimento de uma conversa informal, facilitando o entendimento do entrevistado que teve, dessa forma, a possibilidade de discorrer sobre o que estava sendo questionado. Essa

modalidade permitiu uma espontaneidade de expressão por parte dos entrevistados e, como conseqüência, uma maior possibilidade de diálogo e de obtenção das informações, assim como a participação do entrevistado no processo de coleta de dados não apenas como espectador, mas ainda como agente responsável dentro de um processo participativo. Além disso, proporcionou ao pesquisador, em determinados momentos, conduzir a pesquisa em outras direções para aprofundamento de questões que foram trazidas espontaneamente pelo entrevistado. Para Barros & Lehfeld (2004), o estabelecimento de uma conversa amigável tende a diminuir a distância social ou cultural que existe entre o universo daquele que pesquisa e o universo daquele que é pesquisado.

Durante as entrevistas, houve a busca de estabelecimento de confiança do agricultor, através da apresentação da pesquisa e de sua importância. Foram considerados também alguns fatores, tais como o respeito à disponibilidade em falar dos entrevistados, uma vez que estes se encontravam em seu local de trabalho. Na Planilha de Percepção de Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente, pela ótica dos entrevistados, estavam contidos os perigos à saúde e ambientais relacionados ao uso de agrotóxicos, percebidos pela pesquisadora. A exemplo de Imperador (2009), para esse segundo momento optou-se pela utilização de uma escala adaptada na Escala de Likert. Esta escala é comumente utilizada em questionários e formulários para pesquisas de opinião disponibilizando ao entrevistado um conjunto de alternativas de respostas, apontando qual delas representa melhor seu ponto de vista (GIL, 2006), sendo freqüentemente usada nas Ciências Sociais uma vez que oferece a vantagem na simplicidade de construção da percepção (GUNTHER, 2006). Para agilidade e facilitação do processo, o preenchimento foi feito pela própria pesquisadora, frente às observações/percepções dos entrevistados.

Com base na Escala de Likert, os entrevistados atribuíram a cada um dos problemas apresentados na Planilha de Percepção de Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente uma pontuação que variou de 1 a 3 pontos e, dessa forma, indicou um grau para as situações referidas. De acordo com a observação acima, as respostas tiveram uma pontuação de 1 a 3, sendo 1 o grau mínimo, 2 o intermediário e 3 o máximo. Na avaliação foi considerado que quanto menor o grau indicado, menor o nível de percepção e/ou aceitabilidade para aquele determinado risco por parte do entrevistado. Desta forma, para o grau 1 considerou-se nenhum perigo, para o 2 mais ou menos (ou perigo médio) e para o grau 3 muito perigoso.

Para Marques & Paez (2000), muitas das atitudes têm sua origem pela influência social da família, da escola, dos grupos e comunidades. Esse fato leva a interação, que por sua vez gera relações de reciprocidade entre os sujeitos. Ainda de acordo com os autores, verifica-se a interação quando a ação de um sujeito tem efeito e passa então a funcionar como estímulo para outro e vice-versa, havendo assim uma influência mútua dos comportamentos. Partindo desses conceitos, durante a aplicação da Planilha de Análise Preliminar de Perigo, e mesmo através da entrevista com preenchimento do formulário, foram verificadas as razões de tais escolhas, objetivando, com isso, saber se estas eram provenientes de um comportamento individual ou fruto de idéias, crenças, valores e representações.

6.2.1.5. Análise dos dados

De acordo com Neves (2005), métodos qualitativos e quantitativos não se contrapõem, na realidade complementam-se, podendo contribuir em um mesmo estudo para um melhor entendimento do fenômeno estudado. Sendo assim, os dados quali-quantitativos gerados pelo formulário foram transformados em tabelas e gráficos e posteriormente analisados e discutidos a luz dos objetivos propostos. Para a elaboração dos gráficos e tabelas contou-se com o auxílio da Empresa Junior de Estatística (EJE), do Departamento de Estatística da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Cada item foi avaliado separadamente, estabelecendo freqüência relativa entre os graus **muito perigoso**, **mais ou menos perigoso** e **nenhum perigo**. Posteriormente, os dados foram avaliados por bairro, buscando-se reconhecer a existência de diferença entre os bairros que foram avaliados, uma vez que estes apresentavam particularidades locais, geradas até mesmo pelo fator distância e pelo fato de serem, a princípio, bairros formados por grupos específicos de determinadas famílias. Por último, realizou-se uma análise conjunta de todos os bairros, considerando que, a princípio, os resultados parciais obtidos representariam a opinião da maioria da população rural do município de Bom Repouso. Ressalta-se, nessa questão, que apesar do número limitado de 50 entrevistas, verificou-se, no decorrer da análise dos dados obtidos por Nunes et al. (2009) e Queiróz (2009), que existiu similaridade nas respostas, uma vez que os autores realizaram entrevistas com 162 e 1509 agricultores, respectivamente.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

7.1. A caracterização socioeconômica preliminar dos agricultores de Bom Repouso (MG)

Conforme mencionado anteriormente, os dados de caracterização do perfil sócio-econômico dos agricultores de Bom Repouso integram o Acervo do Projeto Mogi-Guaçu, encontrando-se disponibilizados em Espíndola & Brigante (2009), no capítulo de autoria de Nunes et al. (2009) e ainda apresentados em Queiróz (2009) e Nunes (2010), além de outros registros existentes no referido Acervo.

De acordo com os dados obtidos por Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), foram entrevistados no período de 2005-2006 um total de 162 agricultores, distribuídos nos 22 bairros rurais do município dos quais 15 foram avaliados na presente pesquisa. Do número de entrevistados pelos pesquisadores, 42 (25,92%) eram do gênero feminino e 120 (74,07%) masculino. Apesar do número maior para o gênero masculino, há de se considerar o percentual mais elevado de mulheres em relação às entrevistas realizadas em Julho de 2010. Observa-se, no entanto, que as entrevistas no período de 2005-2006 foram efetuadas, em sua maioria, nas sedes das propriedades, o que facilitava a presença de mulheres. Fato importante a ser observado foi a antiguidade na área. No levantamento de Queiróz (2009), com cerca de 1509 entrevistados na zona rural, esses agricultores em sua maioria representam a 3º geração a ocupar as propriedades, o que se pressupõem mais de 50 anos no local.

A principal ocupação dos proprietários foi também pesquisada, tendo em vista que alguns não trabalham apenas nas lavouras de morango e/ou batata, tendo-se como resultado (Figura 15) um percentual de 72,83% (118) dos entrevistados relatando ser apenas agricultor e 27,16% (44) informando que além da agricultura, exercem também outras atividades, incluindo o funcionalismo público, pecuária leiteira, empregada doméstica, artesanato (crochê) e comércio. Outros estão ainda aposentados, vivendo somente da aposentaria e fazendo trabalhos esporádicos.

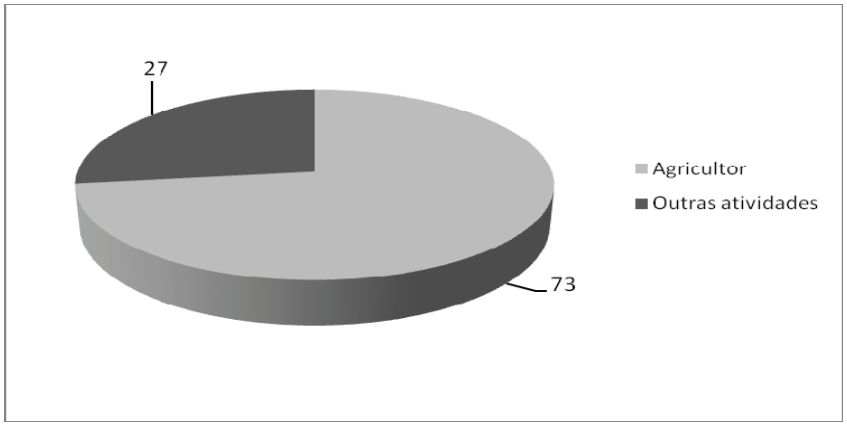


Figura 15 - Atividades exercidas pelos entrevistados em Bom Repouso, conforme pesquisa realizada entre 2005-2006 (Fonte: Nunes et al., 2009; Queiroz, 2009 e Nunes, 2010)

Ressalta-se que a lavoura, em alguns desses casos, se transforma como apenas uma fonte de renda a mais, uma vez que a renda principal vem das outras atividades. Apesar de um grande percentual declarar apenas a agricultura como fonte rentável, as atividades realizadas por muitas das mulheres dos proprietários, como o artesanato do crochê, produção de queijos e doces caseiros (geléias), bem como o emprego doméstico, acabam por contribuir para a renda familiar, uma vez que muitos entrevistados relatam a instabilidade das colheitas.

O tamanho da propriedade (no intuito de se conhecer também a área plantada) foi outro item pesquisado, com 108 (66,66%) dos entrevistados informando possuir uma área de ½ a 10 alqueires. Desse número ressalta-se que a maioria possui áreas de 5 alqueires. Dos entrevistados, 15 (9,25%) informaram uma área estimada de 12 a 100 alqueires e 39 (24,07%) não responderam ou não souberam informar corretamente. Durante as entrevistas os pesquisadores anotaram, por diversas ocasiões, os agricultores responderem de modo peculiar a essa pergunta, ou seja, os mesmos informavam possuir "*5 salaminhos*" de área. Em verdade, após pesquisa, chegou-se a conclusão que os mesmos se referiam a "*salamim*", uma variação de "*celamim*", antiga medida agrária. A expressão ilustra a simplicidade das áreas rurais e, de acordo com Whitaker et al. (2002), pode-se dizer que "*não há cometimento de erro ortográfico, uma vez que o mesmo utiliza a pronúncia característica do seu grupo social, e com ela recebe aprovação de seus pares".*

A área plantada é bastante variável, com alguns informando possuir cerca de "*2000 pés de morango*". No entanto, alguns relatam ainda o plantio de até 12.000 pés de morango, correspondendo às maiores áreas e com relação trabalhista não familiar. A renda depende da "*área plantada e da boa colheita"*, segundo alguns agricultores. Dos entrevistados, 94 (58,02%) informaram que possuíam uma renda

mensal de ½ a 1 e ½ salário, 47 (29,01%) declararam-se "*sem renda fixa*" e apenas 21 dos entrevistados apresentaram uma renda superior a 1 e ½ salário. Observa-se que, segundo dados de 2011 do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos/DIEESE, o valor do salário vigente na época era de R$ 300,00. No entanto, verificou-se na pesquisa atual que muitos não falavam exatamente o valor (por vergonha ou outro fato), alegando, ainda, que variava mesmo em função da colheita e da forma de relação com o proprietário (empregado, meeiro, etc). É importante ressaltar que o morango e a batata-inglesa são os principais cultivos comerciais, mas, a maioria dos entrevistados possui também plantações em menor escala como alho, ervilha, tomate cereja e mandioquinha. O milho e feijão são cultivos presentes em quase todas as propriedades, onde a cana-de-açúcar e o milho são também utilizados na alimentação animal (NUNES et al., 2009).

O elevado número de entrevistados relatando apenas como ocupação o trabalho nas lavouras pode ser justificado pelo nível de escolaridade (Tabela 2), o qual foi considerado como baixo, de acordo com os resultados de Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), uma vez que 32,37% apresentam apenas o ensino fundamental incompleto e 25,43% o ensino fundamental completo, enquanto 11,56% não tem nenhuma instrução formal. Somando-se as três situações, tem-se que 69,36% dos entrevistados apresentam nível de escolaridade deficiente.

De acordo com os pesquisadores, a estrutura fundiária local estava baseada em pequenas propriedades, com mão-de-obra quase que exclusivamente familiar. Para o número de pessoas na família, de acordo com Tabela 3, foram encontradas diversidades, com um maior percentual para 69 (42,59%) entrevistados informando apenas 3 a 4 membros a compor a família. Dos entrevistados 12 (7,40%) informaram uma composição entre 9 a 18 pessoas e quando indagados informavam que além da família possuíam também os agregados ou "*camaradas*" (pessoas que muitas vezes moram na propriedade, mas não são membros da família) que, de acordo com Costa (1995), trabalham nas lavouras em diferentes funções (capinagem, fazer cerca, derrubar mato, plantar, etc) e ganham por dias trabalhados.

Observa-se que a percentagem maior (42,59%) fica para os entrevistados que declaram apenas a família, configurando-se a agricultura familiar. Para esse perfil, as pesquisas de Julho de 2010 apresentam variações conforme resultados apresentados e discutidos posteriormente.

Tabela 3 - Nível de escolaridade de produtores do município de Bom Repouso, MG, com base em entrevistas realizadas no ano de 2005/2006 (Fonte: Nunes et al., 2009 e Nunes , 2010)

Nível de Escolaridade	%
1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental incompletas	32,37
1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental completas	25,43
Nenhuma instrução formal	11,56
Ensino Médio completo	9,25
5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental incompletas	7,51
5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental completas	7,51
Não responderam	4,05
Ensino Médio incompleto	1,16
Curso Superior Completo	0,58
Curso Técnico Completo	0,58

Tabela 4 - Número de pessoas que compõem a família, de acordo com os agricultores que foram entrevistados entre 2005-2006 em Bom Repouso (Fonte dos dados: Nunes et al., 2009 e Nunes, 2010)

Número de entrevistados	Nº de pessoas que compõem a família	%
20	1 - 2	12,34
69	3 - 4	42,59
37	5 - 6	22,83
24	7 - 8	14,81
12	9 - 18	7,40

7.2. A percepção de riscos dos agricultores de Bom Repouso (MG) em relação ao uso de agrotóxicos e seus efeitos à saúde e ao meio ambiente

Os quinze bairros selecionados para a realização da presente pesquisa (Tabela 5) e aplicação da Planilha de Avaliação de Risco possuem distância estimada entre 3 e 35 km da área urbana, sendo que desse total 60% (9 bairros) podem ser considerados como mais próximos desta (Água Branca, Araújos, Bentos, Brandões de Baixo, Brandões de Cima, Chapada, Damásios, Garcias e Sobradinho), nos quais foram entrevistados 36 agricultores (72% do total), obtendo-se um universo de 972 respostas. Os bairros restantes (6, representando 40%) estão localizados em áreas mais distantes (Boa Vereda do Meio, Caetanos, Campestre, Campo Alegre, Euflasinos e Muquém), nos quais foram realizadas 14 entrevistas (28% do total), obtendo-se 378 respostas.

Ressalta-se que os bairros mais distantes apresentavam também menor número de moradores, tendo em vista que muitos deles retornaram para áreas mais próximas em função da dificuldade existente para escoamento do produto (batata e morango) ou por questões pessoais, como o de se evitar o isolamento da família, ou ainda por apenas residirem nesses bairros nos finais de semana, uma vez que durante a semana eles optaram em trabalhar na cidade ou em áreas agrícolas mais próximas da área urbana, como “meeiros” ou empregados (os ditos camaradas), situação que será discutida posteriormente. Salienta-se que, em muitos casos, a distância percorrida no decorrer da entrevista era significativa, realizando-se, no entanto, apenas entrevista com o único morador da região.

As entrevistas foram realizadas com agricultores nas próprias lavouras de morango e que se encontravam trabalhando nos momentos das visitas. A escolha em se realizar as entrevistas no próprio local foi ocasionada por alguns fatores, entre eles o fato de muitos residirem na mesma área das plantações e também por ser o local de mais fácil acesso junto aqueles que não moravam na área. Respeitou-se a disponibilidade de tempo e a aceitação dos mesmos em participar do estudo, sendo os mesmos informados previamente que em nenhum momento a propriedade e o agricultor seriam mencionados.

Tabela 5. Bairros selecionados e totais de entrevistas realizadas em julho de 2010.

Bairro	Total de entrevistas	Bairro	Total de entrevistas
Água Branca	1	Campestre	1
Araújos	11	Campo Alegre	2
Bentos	4	Chapada	1
Boa Vereda do Meio	3	Damásios	5
Brandões do Meio	2	Euflasinos	2
Brandões de Cima	2	Garcias	6
Caetanos	2	Muquém	4
Sobradinho	4	**TOTAL DE ENTREVISTAS**	**50**

Do total de agricultores entrevistados, dois (2) eram do sexo feminino e 48 do sexo masculino, representando 4% e 96% respectivamente. Ressalta-se que, em sua maioria, o trabalho na região é exercido pelos homens, inicialmente ligados por relações familiares (pais, filhos, primos e tios) e depois trabalhistas, em diferentes modalidades. Reconhece-se, atualmente, que esse tipo de relação, com a

participação de menores, tem sido evitado em função de aspectos legais, o que fez com que muitos entrevistados ficassem receosos com a nossa presença. Por outro lado, em função dos reduzidos valores adquiridos na venda dos produtos, as relações trabalhistas também estão aquém do desejado, estimulando formas alternativas e nem sempre justas de participação no lucro ao invés da contratação propriamente dita. No entanto, obter essas informações de forma mais direta não foi fácil, pois existia certo receio (ou medo) dos trabalhadores, quer sejam proprietários, empregados, meeiros ou outro tipo de relação. Quanto à reduzida participação feminina, acredita-se que os horários escolhidos para a realização das entrevistas pode ter exercido influência no resultado, uma vez que muitas das mulheres auxiliam de forma bem efetiva na lavoura, embora ainda exerçam primordialmente o trabalho de cuidar dos filhos e dos afazeres domésticos. Salienta-se, ainda, que muitas mulheres trabalham na "filmagem" das caixas de morango, o que é considerado um serviço menos "*pesado*".

Os resultados obtidos para cada uma das 27 perguntas contidas na Planilha de Avaliação de Risco à Saúde e ao Meio Ambiente estão apresentados, individualmente, em figuras (gráficos) para melhor visualização, permitindo uma análise da percepção de riscos dos agricultores.

a) Aquisição de produtos agrotóxicos sem receituário e fora do setor comercial

Quando perguntados sobre a aquisição de produtos fora do setor comercial (Figura 16), verificou-se que a prática é considerada **muito perigosa** para 68% dos entrevistados, enquanto que apenas 6% desses não percebem **nenhum perigo** na aquisição e 26% acredita que pode ser **mais ou menos perigoso,** o que, na opinião desses últimos, tem relação direta com tipo de produto a ser comercializado.

A venda de agrotóxicos, de acordo com a legislação vigente (ANVISA, 2010), somente pode ser feita mediante receituário agronômico e todos os entrevistados fizeram referência à importância da *"receita".* A fiscalização também foi uma preocupação demonstrada na fala de todos os entrevistados, assim como em relação ao aumento dos casos de suicídios e de tentativas deste no município, problema abordado em páginas anteriores. Essa preocupação pode ser traduzida na fala de um agricultor entrevistado "*não dá para comprar produto sem receita por causa da fiscalização e também porque aumentou muito o caso de gente que usa pra se matar e daí o pessoal não vende!".* Em outra propriedade o agricultor

entrevistado apresentou uma caixa de papelão com as notas dos produtos, informando "*guardo tudo aqui na lavoura. Caso o fiscal passe fica mais fácil".*

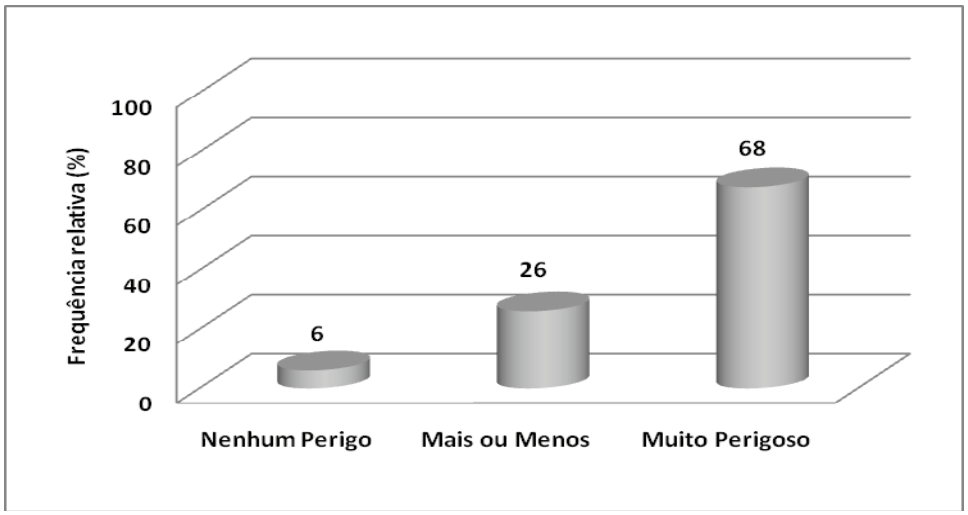


Figura 16 - Percentual de respostas obtidas para o item "Aquisição de produtos agrotóxicos fora do setor comercial (sem receituário)", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

A questão dos produtos de uso ilegal não foi abordada, embora o contrabando desses seja um grande problema a ser enfrentado pelos órgãos de vigilância em todo país. Não houve citações de produtos proibidos e em uso por parte dos entrevistados, mas certamente o utilizam. Pesquisas de Resende (2009), junto às nascentes existentes em Bom Repouso, revelaram a presença da substância Endossulfan nas amostras de água e sedimento. O produto altamente tóxico é utilizado nas culturas de café, algodão, cana-de-açúcar e soja, com restrições de uso desde 1985, devendo ser banido do mercado até 2013. Segundo a ANVISA (2010) já são comprovados os sérios efeitos negativos desse produto no meio ambiente e na saúde humana, sendo citados comprometimentos no sistema neurológico, reprodutor, endócrino e imunológico.

Deve-se mencionar, no entanto, que muitos dos agricultores deixaram "*escapa*r" a informação de que existem diversos revendedores que passam nas áreas rurais fazendo "*propaganda*" de determinados produtos com efeitos *"benéficos"* superiores aos demais. Muitas vezes esses produtos são distribuídos (amostras grátis ou vendidos) pelos representantes de determinadas empresas, sendo comum, posteriormente, a distribuição destes entre os agricultores. Ou o mais grave ainda, conforme informado por um agricultor do bairro dos Araújos, " *o rapaz que compra os morango é que fala que produto que é pra usar. O agrônomo não ajuda"*. Com isso, ressalta-se que apesar de a maioria mencionar a importância da

aquisição mediante receituário, o que se observa nas *entrelinhas* é que muitos dos produtos utilizados são adquiridos sem qualquer restrição. Nesse sentido, a resposta afirmativa advém do fato deles participarem de uma entrevista/estudo de uma instituição acadêmica e, portanto, os agricultores procuram responder o que seria esperado ou certo e não aquilo que é realizado na prática. Tal situação foi verificada nos trabalhos de campo realizados anteriormente, nos quais, após maior permanência no local, adquiriu-se a confiabilidade dos agricultores e, ao mesmo tempo, alguns relatos sobre a forma de aquisição dos produtos. Deve-se mencionar, porém, que em nenhum momento foi possível aos integrantes do projeto adquirir os produtos diretamente nas lojas comerciais, talvez pelo reconhecimento da equipe a qual, muitas vezes, foi considerada como "órgão fiscalizador" nas primeiras conversas.

b) Uso de produtos agrotóxicos indicados por outras pessoas e não por Engenheiro Agrônomo

Os resultados obtidos na pergunta anterior são condizentes com a atual, na qual se questionou sobre o uso de produtos indicados por outras pessoas e não por profissional da área. Portanto, verifica-se, com base na Figura 17, que 6% dos entrevistados acham que o uso de produtos indicados por outras pessoas e não por engenheiro agrônomo não apresenta **nenhum perigo** e 28% consideram isso **mais ou menos perigoso**. No entanto, a maioria dos entrevistados (66%) considera tal atitude como sendo **muito perigosa**.

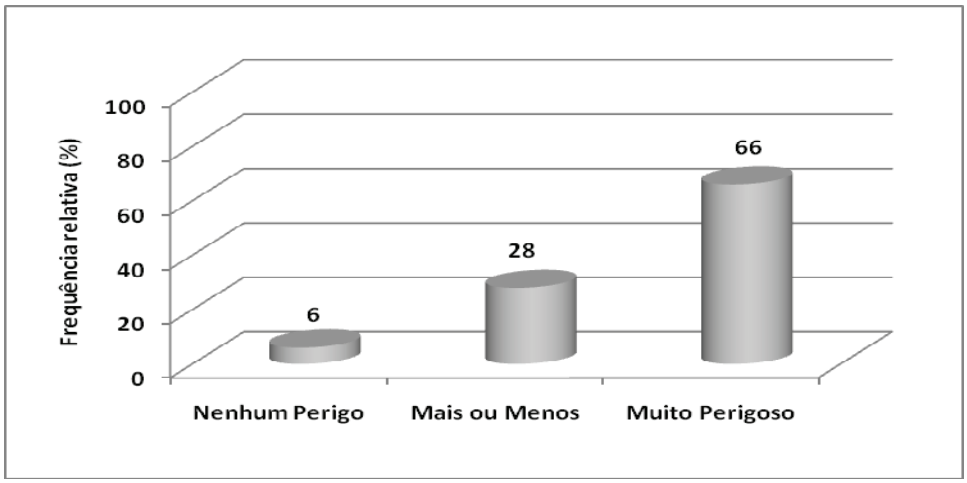


Figura 17 - Percentual de respostas obtidas para o item ""Uso de produtos agrotóxicos indicados por outras pessoas e não por engenheiro agrônomo", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Atribui-se esse resultado ao fato da fiscalização por parte de órgãos ligados à agricultura, meio ambiente e saúde estar mais intensa no município, onde os agricultores, quando da fiscalização, são obrigados a apresentar as notas de compras dos produtos. No entanto, durante as entrevistas foram anotados os seguintes comentários de alguns agricultores: "*Não pode né? Só pode comprar com receita. Eu compro com receita, mas sei de gente que usa do vizinho".* A prática de aplicar produto que outro utiliza, na percepção do agricultor "*poupa tempo e dinheiro*" tendo em vista que muitas vezes o produto é comprado em parceria, conforme informação de alguns entrevistados. Esse fato também foi observado por Nunes et al. (2009) quando de seus estudos na área, frente ao Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa onde um agricultor do bairro Bentos relata que é comum "*um emprestá para o outro e revesá quem compra*". A prática é reforçada pela fragilidade dos órgãos de vigilância em controlar a venda dos produtos, aliado a urgência do controle das pragas através da utilização de qualquer recurso disponível.

Estudos de Laforga (1999) também apontam para outro fato, destacando que além da falta de informação em relação à necessidade de aquisição do produto por vias legais (com receituário), muitos agricultores (mesmo os que compram com receituário agronômico) não manuseiam corretamente os agrotóxicos, uma vez que em sua maioria não recebem treinamento para isso.

Observa-se, portanto, que os agricultores, com base em suas respostas, possuem uma boa informação quanto à necessidade da orientação técnica, mas, infelizmente, a teoria vem em desencontro à prática e os mesmos acabam em contradição quando apesar de utilizarem produtos comprados com receituário, o fazem através da compra ou mesmo troca com outro agricultor. Adiciona-se ainda o fato destacado anteriormente, que é a resposta direcionada a atender as expectativas do entrevistador. Nesse sentido, deve-se mencionar que anteriormente a realização das entrevistas, um dos agricultores que desenvolvem suas atividades em Estiva, município vizinho a Bom Repouso, foi autuado por trabalho escravo, pelas condições precárias de alojamento (Figura 18) e pelos trabalhadores utilizarem como áreas de descanso aquelas destinadas também aos produtos utilizados nas lavouras. Como as notícias se espalham facilmente entre as cidades, muitos dos entrevistados tomaram precauções ao fornecerem suas respostas.

Figura 18- Instalações precárias utilizadas por trabalhadores de áreas rurais em lavouras da região de estudo. Foto: Evaldo Espíndola (Julho de 2010)

c) Não observar medidas de segurança no transporte de produtos agrotóxicos

O transporte de produtos perigosos, incluindo os agrotóxicos, é regulamentado pelo Decreto 96.044 de 18 de Maio de 1988 e pela Portaria nº 204 do Ministério dos transportes de 20 de Maio de 1997. Quando um agricultor compra um agrotóxico e vai transportá-lo para sua propriedade, são necessárias medidas de segurança, sendo proibido o transporte de agrotóxicos dentro de cabines de veículos automotores ou dentro de carrocerias quando transportados juntos às pessoas, alimentos, animais, rações, etc.

Os bairros pesquisados possuem distância estimada de 3 a 35 km da área urbana. Os mais distantes sofrem com o isolamento e com estradas de difícil acesso o que faz com que o produtor ao vir para "*cidade*" faça toda compra que necessite, incluindo gêneros alimentícios, ração e os produtos destinados à lavoura, sendo essas idas geralmente mensais. Segundo informação de moradores desses bairros mais distantes "*quando vai pra cidade tem que comprar tudo. Não compensa ir lá só pra comprar ração"* ou ainda *"se é pouca coisa, as vez peço pra algum vizinho que vai lá, comprar pra mim".* Muitos possuem carro para o transporte das compras, outras possuem apenas motos e os resultados desta pesquisa apontam para a não observância de normas de segurança para o transporte de produtos de uso em lavoura.

Apesar de relatarem que não trazem juntos os agrotóxicos com alimentos ou ração, pela Figura 19 verifica-se que os entrevistados parecem não considerar o

transporte como um fator de risco relevante, pois 62% deles acreditam que a não observância de medidas de segurança durante o transporte de produtos é **mais ou menos perigoso**, enquanto que para 8% essa prática não representa **nenhum perigo** e apenas 30% relatam que o não cumprimento destas medidas de segurança é **muito perigoso**. Considerando-se a soma dos que afirmaram ser mais ou menos perigoso com os que apontaram para nenhum perigo, obtem-se um percentual de 70%, um número superior ao daqueles que consideraram a prática muito perigosa.

Durante a entrevista anotou-se em Diário de Campo o seguinte comentário de um agricultor: "*acho que se está bem tampado não dá problema*". Esse fato é erroneamente concebido de acordo com a EMBRAPA (2003), tendo em vista que temperaturas muito elevadas (tanto no transporte quanto na armazenagem) podem provocar o aumento da pressão interna nos frascos, contribuindo para ruptura de lacres e embalagens, causando assim acidentes. Também se verificou, no decorrer das visitas, que não existe qualquer controle/fiscalização nas estradas e que é muito comum o transporte de mercadorias, produtos químicos, animais e pessoas, principalmente para os bairros mais distantes, nos quais o acesso, no período chuvoso, se torna mais difícil, dependendo de veículos mais apropriados ou ainda o uso de carroça, carro de boi ou cavalos.

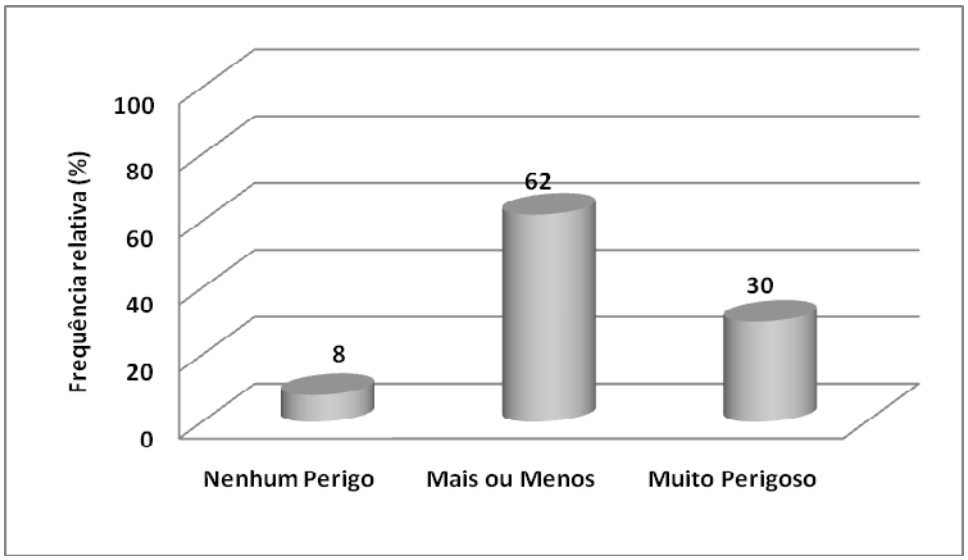


Figura 19 - Percentual de respostas obtidas para o item "Não observância de medidas de segurança durante o transporte de produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

d) O armazenamento inadequado dos produtos agrotóxicos e a estocagem próxima as moradias

A forma de armazenamento dos produtos foi também questionado e de acordo com Figura 20 verifica-se que a grande maioria dos entrevistados (74%) acha **muito perigoso** o armazenamento inadequado do produto e que apenas 2% não vê **nenhum perigo** no armazenamento inadequado, enquanto que 24% acha que é **mais ou menos perigoso**. Para esse questionamento as respostas mostraram-se coerentes com a questão seguinte sobre a estocagem de produtos próximos a moradia, uma vez que 62% dos entrevistados consideram a prática como **muito perigoso**, enquanto que 30% consideram **mais ou menos perigosos** e 8% não percebem **nenhum perigo**, conforme apresentado na Figura 21.

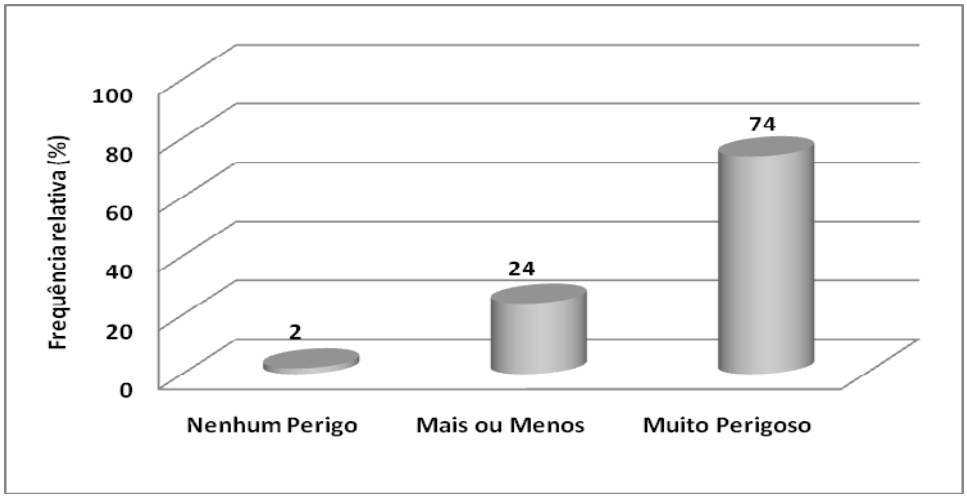


Figura 20 - Percentual de respostas obtidas para o item "Armazenamento inadequado dos produtos agrotóxicos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

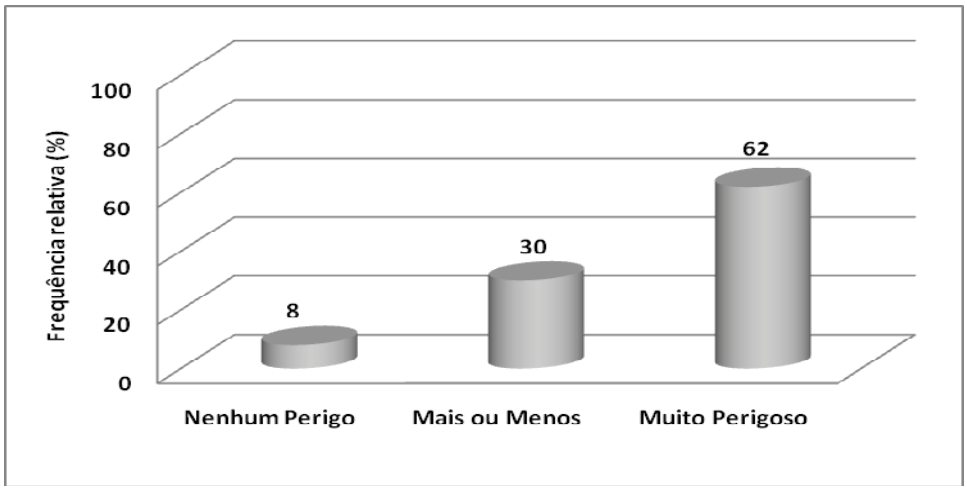


Figura 21 - Percentual de respostas obtidas para o item "Estocar produtos agrotóxicos próximos a moradia", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Apesar dos números positivos para essa questão, a situação de armazenamento inadequado já se consistia em práticas anteriores, pois de acordo com resultados do Núcleo de Recursos Hídricos do Projeto Mogi Guaçu e que deram origem a tese de Queiróz (2009), cerca de 70% dos entrevistados armazenavam inadequadamente os agrotóxicos. Ainda segundo a autora, foram observadas crianças brincando ou até mesmo descansando próximo a esses locais. Em observações feitas em campo em coletas anteriores também se verificou algumas situações de perigo eminente, como uma na qual um dos pesquisadores do Projeto Mogi-Guaçu, ao visitar uma área de plantio de morango em 2006, encontrou uma criança de poucos meses acomodada nas mesmas instalações em que se armazenavam os produtos utilizados na lavoura, incluindo os agrotóxicos.

Deve-se mencionar ainda que nem todas as propriedades têm instalações adequadas para armazenamento dos agrotóxicos, uma vez que, em geral, muitas áreas de cultivo estão localizadas longe da sede principal e, nesse caso, as instalações são bem precárias e construídas apenas com lonas plásticas pretas ou brancas, com solo exposto (Figura 22) e as vezes sem ventilação. Em muitos casos, o manuseio dos produtos acaba ocorrendo primeiramente dentro dessas instalações e em outros, o mesmo espaço é dividido para o preparo das embalagens.

Figura 22 - Local de armazenamento de produtos utilizados nas lavouras (lado esquerdo) e acondicionamento do morango (lado direito) no mesmo local, no município de Bom Repouso. Foto: Evaldo Espindola (Julho de 2010)

Em outros casos, como apresentado na Figura 23, o local de armazenamento tem melhor estrutura, como observado em uma das propriedades que foram avaliadas em julho de 2010. De acordo com o Manual de Uso Correto e Seguro de Produtos Fitossanitários/Agrotóxicos, da Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF), de 2010, um dos pontos a ser observado é a localização dos depósitos, que devem ser em local o mais separado possível de residências e

instalações de animais. Pelo demonstrado, o agricultor teve a preocupação em manter o local com segurança (corrente e cadeado), justificando o fato "*por causa das crianças pequenas".* Apesar de estar correto em relação à segurança, o mesmo falha em outros, como as condições de estrutura física do local, bem como a proximidade da residência e dos corpos de água (segundo observação desta pesquisadora, o local de armazenamento distava apenas 2 metros da residência). A orientação técnica da ANDEF (2010) é de que o depósito de agrotóxicos deva estar a mais de 30 metros das residências, das instalações dos animais, dos locais de medicamentos, de rações, de estocagem de alimentos, refeitórios e de fontes de água. Tal fato, no entanto, pode ser também limitado pelo tamanho das áreas (em geral pequenas propriedades com dois hectares) em alguns locais, bem como pelas condições topográficas das mesmas, as quais acabam interferindo na alocação das instalações. Outra seria por uma questão de segurança.

Figura 23 - Local de armazenamento dos produtos, em uma das propriedades visitadas, sendo que do lado esquerdo se verifica a adoção de correntes como forma de segurança e do lado direito a distância entre a residência e o local de armazenamento. Foto: Évellyn Espíndola (Julho de 2010)

Apesar do maior número de entrevistados apontarem como **muito perigoso (62%)** a estocagem próxima de residências, há de se considerar o percentual para os que consideraram ser **mais ou menos perigoso** e como **nenhum perigo**, o que totaliza 38%. O percentual dos que apontaram para muito perigoso (62%) representa, portanto, um ponto de dúvida e incoerência em relação às respostas fornecidas, tendo em vista que a estocagem próxima as moradias foi um fato bastante comum encontrado em quase todas as propriedades e, algumas vezes, justificado pela frase "*é bem fechado. Acho que não tem problema".* A frase demonstra a importância do auxilio técnico frente à nítida desinformação do

agricultor e entre elas o fato dos produtos liberarem gases tóxicos, principalmente as embalagens não totalmente esvaziadas, colocando em risco a vida de pessoas e animais da redondeza.

e) O não entendimento da bula e da cor indicativa de toxicidade do produto

Outro problema relacionado as dificuldades de informações foi o questionamento sobre o não entendimento da bula do produto bem como o não entendimento da cor indicativa de toxicidade. Nas Figuras 24 e 25 pode-se verificar similaridade entre as respostas para ambas questões, pois 30 % dos entrevistados consideram como sendo **mais ou menos perigoso** o não entendimento da bula, sendo que para 70% esse fato é considerado **muito perigoso**. Em relação ao não entendimento da cor de toxicidade verifica-se que para 26% dos entrevistados esse fato é considerado também como **mais ou menos perigoso**, enquanto 70% consideram este desconhecimento como **muito perigoso.** Em ambas as questões não houve indicação para **nenhum perigo** por parte dos entrevistados.

Muitos dos entrevistados de Bom Repouso disseram que "*a bula é meio difícil de entender, mas eu sei que o vermelho é o mais perigoso".* Frases como a citada foram muitas vezes registradas, o que demonstra que apesar do conhecimento em relação ao perigo (alta toxicidade) e da importância do bom entendimento da bula, o agricultor encontra dificuldades em sua interpretação, reafirmando a necessidade de intervenção de um técnico ou agrônomo.

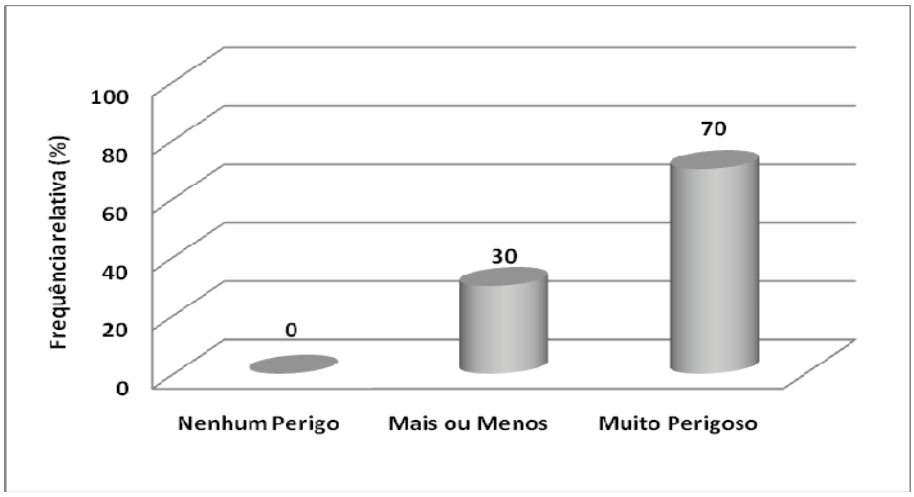


Figura 24 - Percentual de respostas obtidas para o item "Não entendimento da bula dos produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

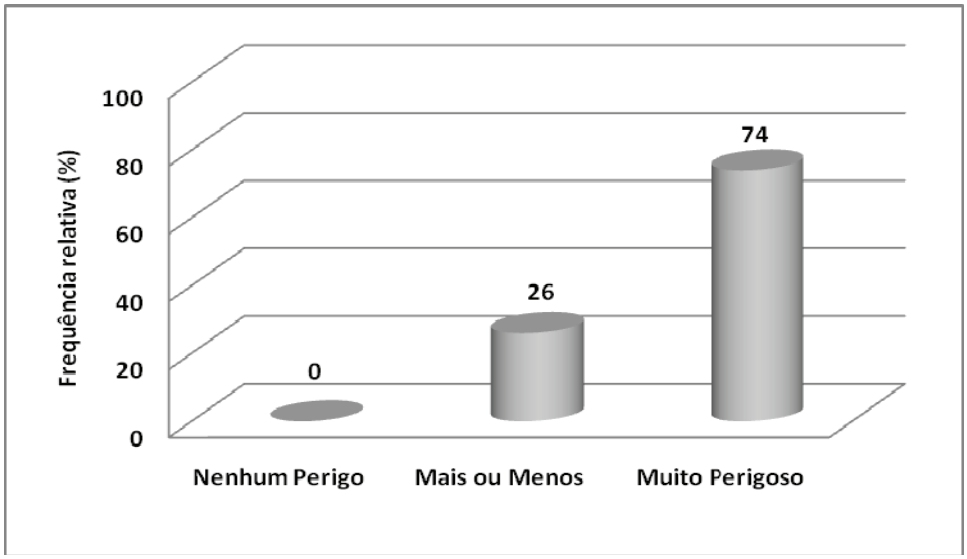


Figura 25 - Percentual de respostas obtidas para o item "Não entendimento da cor indicativa de toxicidade", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Os resultados da pesquisa realizada em julho de 2010 vêm de encontro aos de Nunes et al. (2009) para a pergunta sobre quais as cores das faixas dos rótulos de produtos que caracterizam o maior grau de perigo, onde as seguintes respostas foram dadas: 55,8% disseram ser a faixa vermelha a que representa maior perigo; 29,8% disseram não saber; 7,2% não responderam; 5% informaram ser a amarela e 2,2%, a azul ou a verde. Segundo os pesquisadores embora a maioria tenha informado corretamente ser a faixa vermelha a que indica maior grau de toxicidade do produto, um alto índice (37%) representou os que disseram não saber ou que evitaram responder (talvez até pelo primeiro motivo). Isso ocorre porque o percentual de indivíduos que lê os rótulos das embalagens e o compreendem é restrito, o que pode ser confirmado pelo reduzido índice de escolaridade na região (57,8% tendo cursado no máximo até a quarta série do Ensino Fundamental e 11,6% sem nenhuma instrução formal, conforme apresentado anteriormente) ou mesmo por questões culturais, na qual se prega o uso de acordo com os familiares, vizinhos, etc. Os resultados de Queiróz (2009), obtidos no mesmo município, demonstram bem essa situação, uma vez que 47,1% mencionam conhecer a cor do rótulo pela "*freqüência do uso*" e 25,7% disseram não observar esses detalhes, pois "*já estão acostumados a usar o produto*" e apenas 26,70% informaram ler o rótulo e o material informativo.

Esse fato também foi apontado em estudos de Recena (2008) em Culturama/MS e de Oliveira-Silva et al. (2003), no município de Magé/RJ, relacionando-se a dificuldade de entendimento dos informes dos rótulos e bulas dos

produtos em função das palavras “r*ebuscadas”*. Os pesquisadores perceberam, por parte dos analfabetos e com baixa escolaridade, além da dificuldade citada acima, o não entendimento dos pictogramas, que é a comunicação visual obrigatória em rótulos de produtos agrotóxicos. Essa comunicação é feita por figuras (“*caveirinhas*” que indica perigo, “*par de luvas*” indicando uso obrigatório durante o manuseio, etc) e em teoria são destinadas as pessoas não possuidoras de leitura/escrita. Essa falta de entendimento também foi apontada por Dung et al. (2003) junto a agricultores vietnamitas, quando 65% disseram ler as instruções, enquanto que 40% desse total afirmaram não entendê-las.

f) Ausência de cuidados e de proteção (EPIs) ao preparar e/ou aplicar os produtos

De acordo com Dejours et al. (1994), na grande maioria das vezes os trabalhadores reconhecem como perigosa a atividade exercida, no entanto, atitudes de desprezo ao risco podem também ter um elemento de ideologia defensiva frente a um ambiente/processo de trabalho injurioso, onde o trabalhador imagina dominar o perigo.

As EPIs são ferramentas de trabalho que objetivam reduzir a exposição aos produtos agrotóxicos e, dessa forma,preservar a saúde do trabalhador. Constitui-se, portanto, em um complemento a outras medidas para reduzir os riscos de contaminação. O preparo da calda é uma das atividades de maior risco, pois o trabalhador irá manipular o produto puro, altamente concentrado. Durante as visitas às propriedades por parte de integrantes do Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa do Projeto Mogi-Guaçu, estes puderam verificar que muitos agricultores realizavam o trabalho da colheita, preparo da calda e a aplicação com vestimentas utilizadas no dia-a-dia, sem se preocupar com uma maior proteção (Figura 26). Entre os entrevistados, um relato chama a atenção: a de um agricultor que informou que trabalhava “*derretendo o veneno*” com as mãos. O produto era DDT e o agricultor atualmente faz tratamento para câncer de próstata.

Ainda de acordo com resultados apresentados pelo Núcleo, durante as entrevistas os agricultores também foram unânimes em afirmar que não utilizavam EPIs por serem desconfortáveis e caros, com apenas 14% relatando usar o *kit* completo de proteção. O percentual restante (86%) dividiu-se entre aqueles que não usavam nenhum tipo de EPI e os que a utilizavam parcialmente. Queiróz (2009), em

seu estudo na mesma região, apresenta números similares quando informa que 88% usavam apenas roupas comuns, como um avental de plástico e chapéu de palha.

Figura 26 - Agricultor da região de Bom Repouso/MG, pulverizando plantação de morango, sem o uso de EPIs. Foto: acervo do Projeto Mogi-Guaçu (2006).

As entrevistas realizadas em julho de 2010 confirmam os resultados do Projeto Mogi-Guaçu, no que se refere ao não uso de EPIs durante preparo e aplicação dos produtos. Os agricultores afirmam utilizar EPIs mas, ao mesmo tempo, reclamam do calor, incômodo pelo excesso de vestimentas, pelo uso das botas que escorregam no solo úmido, pela sensação de "*sufocamento*" pela viseira, pelo preço nada acessivel (em torno de R$ 60,00) e que, segundo eles, "*a roupa dura muito pouco*". Conforme visualizado na Figura 27 verificou-se durante a pesquisa que o agricultor trabalhava descalço (apesar da baixa temperatura e umidade) na colheita de morango e durante a entrevista revelou que não gosta das botas por serem desconfortáveis, pois "*quando chove e logo em seguida vou pra lavoura, a bota segura muito barro e dá dor na perna*". Observou-se improvisações como o uso de botas de couro em lugar de PVC e chapéu de palha ou boné.

Figura 27 - Agricultores trabalhando descalços na lavoura de morango. (Fotos: Évellyn Espindola, 2010 – esquerda - e Maria Edna T. Nunes, 2006 - direita)

Os resultados obtidos sobre a importância do uso de equipamentos de proteção estão demonstrados na Figura 28 e indicam que 70% dos agricultores acreditam ser **muito perigoso** o não uso de EPIs no preparo do produto, enquanto que 30% consideram **nenhum perigo** e apenas 2% consideram **mais ou menos perigoso**. Para a aplicação do produto sem EPIs, os números se revelam bastantes próximos aos do preparo sem EPIs (Figura 29), verificando-se que a ausência de cuidados/proteção ao aplicar o produto é considerada **muito perigosa** para 68% dos entrevistados, 30% consideraram **mais ou menos perigosa** tal atitude e apenas 2% consideram não ter **nenhum perigo**,

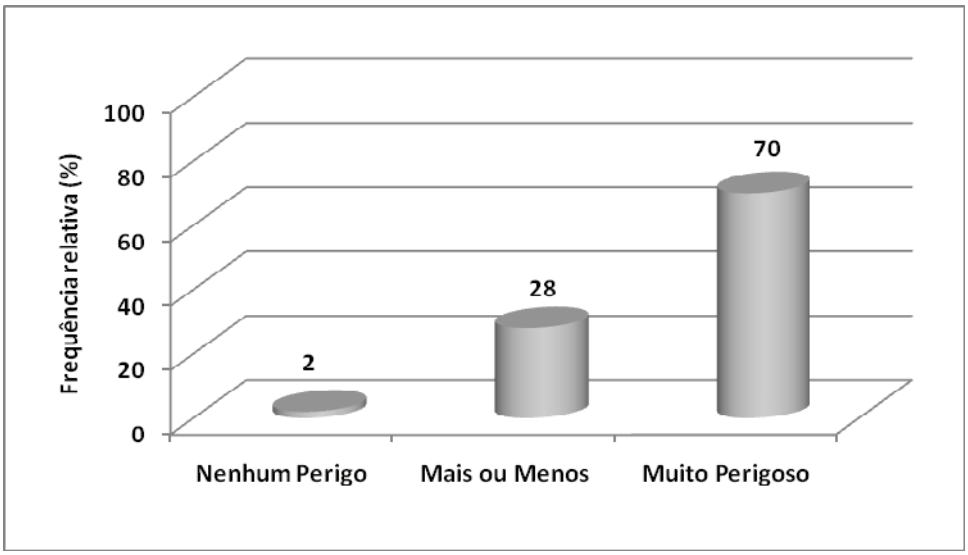


Figura 28 - Percentual de respostas obtidas para o item "Ausência de proteção ao preparar o produto" correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

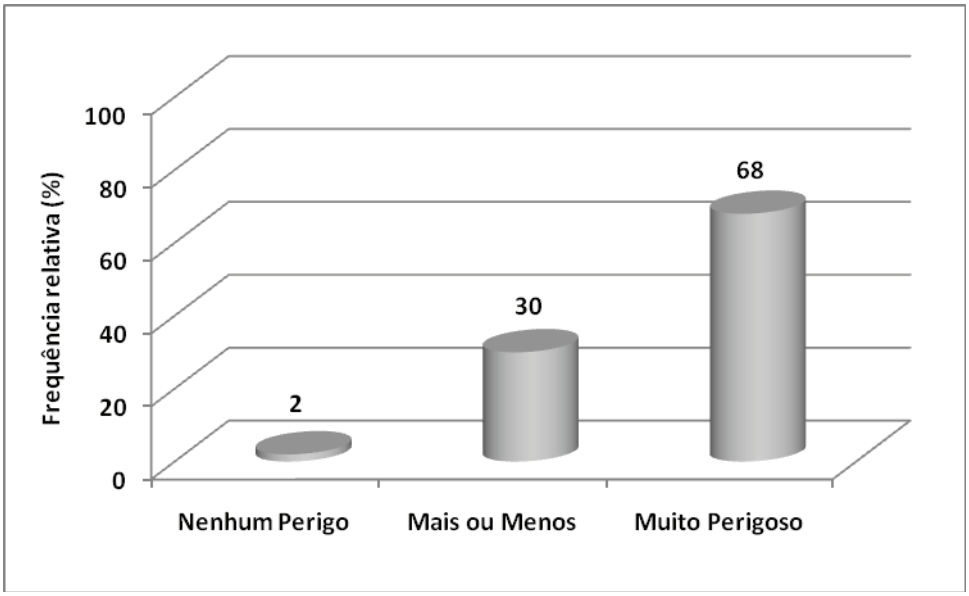


Figura 29 - Percentual de respostas obtidas para o item "Ausência de proteção ao aplicar o produto", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Apesar dos números demonstrarem que todos possuem conhecimento do perigo, na prática isso não foi verificado em diversos momentos da pesquisa, pois em uma dessas ocasiões foi presenciada a aplicação de produtos (inclusive por menores) sem qualquer tipo de proteção. Quando indagados sobre isso os agricultores disseram não estar aplicando "*veneno*", mas apenas um adubo. De acordo com um dos aplicadores (aparentando ser o responsável) "*quando precisa passar veneno nós usamos as roupas*". No entanto, no momento da resposta foram percebidos risos escondidos dos menores, demonstrando claramente o que já era observado: a falta de responsabilidade diante da ausência de equipamentos de proteção; utilização de menores na aplicação do produto por parte dos responsáveis e a ingenuidade tanto de um quanto de outro, por acreditar estar enganando os pesquisadores.

Em uma segunda ocasião presenciou-se um agricultor preparando a calda sem qualquer cuidado, enquanto outro era entrevistado. Em dado momento o produto escorreu pelas mãos (sem luvas) do mesmo, que as limpou rapidamente nas roupas. Foram feitas observações sobre o fato e da necessidade de lavar as mãos, mas a resposta ouvida foi de que o produto era "*fraquinho*" e "*fica difícil lavar as mãos na lavoura"*. Na Figura 30 verifica-se o agricultor (em destaque) já pulverizando a área, usando roupas comuns e aplicador costal, significando maior risco, em função da maior exposição dos aplicadores aos agrotóxicos. Não foi possível a identificação do que estava sendo utilizado, tendo em vista que o entrevistado não conseguiu pronunciar corretamente o nome e até mesmo porque o frasco utilizado para armazenagem era de outro produto, segundo o agricultor. De acordo com a ANVISA (2010) a prática de se armazenar partes dos produtos em utensílios como garrafas PETs, frascos de outros produtos, entre outros, são em muitos casos as causadoras de acidentes, tanto domésticos quanto no campo, principalmente com crianças.

O desconforto e o preço, assim como em Bom Repouso, também foram itens apontados pelos assentados de Monte Alegre/ SP, em pesquisa de Borges et al. (2004). Os entrevistados afirmaram ser a proteção ideal acima do poder aquisitivo, bem como "*muito quente*" para a região. Segundo Sznitowski (2009), os equipamentos tornam-se muito quentes pelo alto nível de proteção, "*o que implica em desconforto térmico, tornando a roupa imprópria para o trabalho agrícola, podendo gerar novos riscos no trabalho realizado em climas quentes"*. Outro agravante a situação (tanto em Monte Alegre quanto em Bom Repouso) pode ser a

desinformação, uma vez que os agricultores consideram "*fracos*" os produtos que utilizam, justificando também, por essa razão, a não utilização de proteção ao manuseá-los e pulverizá-los.

Figura 30 - Agricultor com roupas de uso comum e aplicador costal na pulverização de área de plantio de morango. Foto: Évellyn Espíndola (Julho de 2010)

A não utilização de proteção durante as aplicações de agrotóxicos também foram encontradas em estudos de Murphy et al. (1999) junto as agricultoras de arroz na Indonésia. Das entrevistadas, 99% faziam as aplicações descalças, sem máscaras e proteção para as pernas, expondo a pele a contaminação. A situação se agrava mais, por alguns fatores como a utilização de pesticidas para controlar mosquitos em 36% das residências.

Outro problema grave envolvendo EPIs foi diagnosticado por Laforga (1999), o que envolveu a manutenção e a conservação dos equipamentos. O pesquisador observou, em sua pesquisa, que os equipamentos de proteção eram velhos, com vazamento, em péssimos estados de conservação e com manutenção inadequada. O autor presenciou um trabalhador usando um saco plástico nas costas devido a vazamentos do equipamento.

Não foi realizado um levantamento sobre a conservação dos EPIs, até mesmo pelo fato de sua utilização ser mínima na área de estudo. No entanto, constatou-se que as vestimentas utilizadas para o trabalho na lavoura são guardadas nas mesmas instalações em que se armazena provisoriamente o morango durante sua embalagem ou espera do transporte (Figura 31). Em outro momento, ao serem questionados sobre a forma de limpeza das vestimentas utilizadas nas lavouras, um dos entrevistados mencionou que ao chegar em casa ele

lava a roupa no próprio corpo utilizando mangueiras. Para outros a roupa é utilizada de forma mais contínua, sem qualquer limpeza, até não ter mais condições de uso enquanto que em outros a roupa utilizada é lavada juntamente com as demais, de uso da família.

Figura 31 - Local de armazenamento de morangos em proximidade a roupas e calçados de uso comum e de utilização nas lavouras. Foto: Evaldo Espindola (Julho de 2010)

g) A prática de alimentar-se, beber ou fumar durante o <u>preparo</u> e também durante a <u>aplicação</u> de agrotóxicos

Para aqueles que trabalham no campo, muitas vezes, por conta da distância e por considerarem mais prático, realizam as refeições no próprio local. Em Bom Repouso alguns possuem lavouras em um bairro e moram em outro e, de acordo com um agricultor entrevistado, dependendo da época, "*o pessoal fica na lavoura de cedinho, até 10 da noite".* A fala do agricultor ilustra os resultados obtidos em entrevistas de Julho de 2010, onde cerca de 60% dos trabalhadores de Bom Repouso informaram ficar nas lavouras entre 7h e 17 h, principalmente em época de colheita. Outros, no entanto, dependendo do período chegam às lavouras mais cedo, principalmente quando necessitam realizar a colheita e preparar as embalagens antes da realização do transporte, o qual é feito pelos próprios agricultores algumas vezes de forma coletiva (em bairros próximos) ou por um atravessador (aparentemente o mais comum), que adquire o produto e revende nos grandes centros.

Nas propriedades visitadas, a maioria possui as residências junto às áreas de plantações contribuindo para que os agricultores façam suas refeições em casa, ou conforme relato "*sai pra longe e vai comer em um lugar separado*", mas fica a dúvida quanto à higiene nos intervalos de trabalho no campo**.** Quando perguntado aos agricultores de Bom Repouso sobre a prática de alimentar-se, beber ou fumar durante o preparo e também durante a aplicação de agrotóxicos, verifica-se similaridade nas respostas (Figuras 32 e 33). Para 70% dos entrevistados a prática durante o preparo é considerada **muito perigosa**, com 30% afirmando ser **mais ou menos perigoso**. Nota-se que nenhum dos entrevistados considera não ter **nenhum perigo.** Para a prática durante a aplicação, 72% acham **muito perigoso** tais hábitos e 28% consideram que isso tem um razoável grau de periculosidade, ou seja, **mais ou menos perigoso**. Também nesse caso não houve manifestação por parte dos entrevistados para o grau **nenhum perigo**.

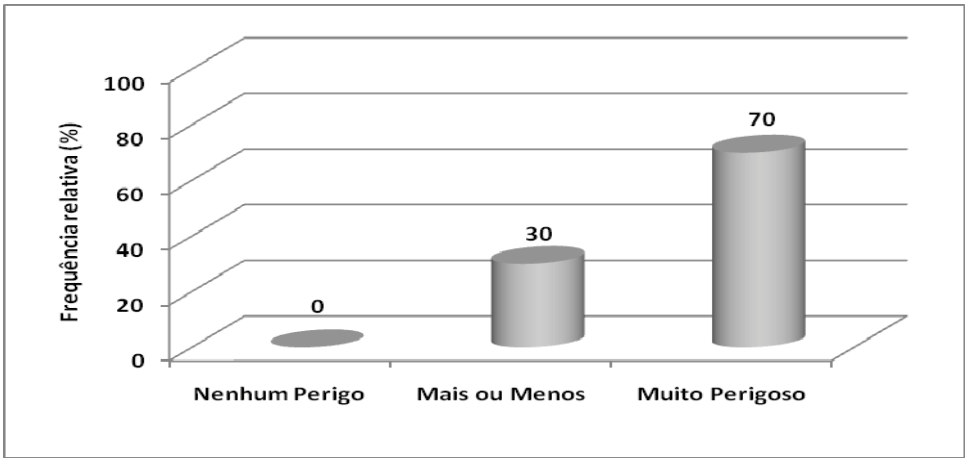


Figura 32 - Percentual de respostas obtidas para o item "Alimentar-se, beber ou fumar durante o preparo dos produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

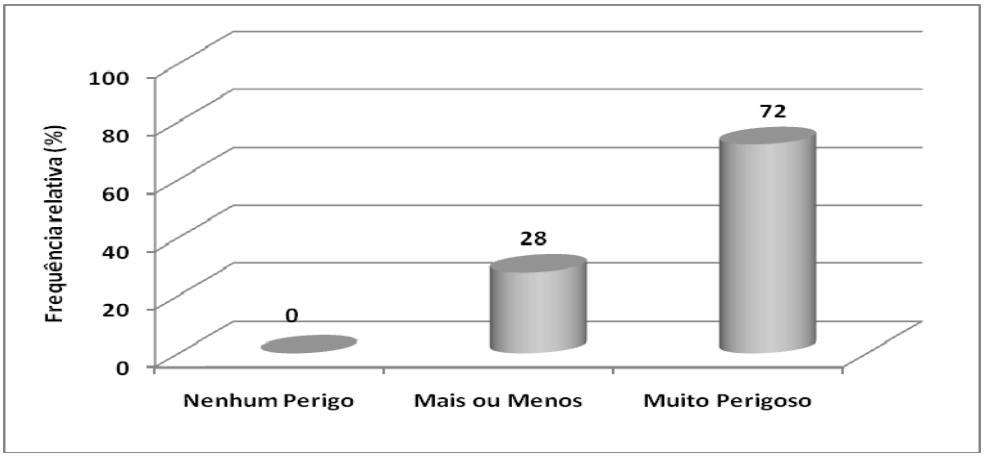


Figura 33 - Percentual de respostas obtidas para o item "Alimentar-se, beber ou fumar durante aplicação dos produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Apesar dos números indicarem um percentual positivo, observou-se em diversas propriedades a presença de garrafas térmicas de água e café nos locais onde são guardadas as embalagens, os EPIs, etc (Figura 34). A inadequação do local onde estes são guardados indica mais uma vez a incoerência entre a teoria e a prática, fato também encontrado em relação ao armazenamento dos agrotóxicos.

Figura 34 - Local de armazenagem das embalagens para os morangos. Em destaque a garrafa térmica. Foto: Évellyn Espíndola (Julho de 2010)

Estudos de Murphy et al. (1999) também demonstram a falta de cuidados dos trabalhadores rurais. Os autores constataram em suas pesquisas que nas agricultoras na Indonésia a higiene era precária após aplicação de pesticidas nas lavouras, registrando-se que 78% afirma lavar-se após o término e/ou intervalos da aplicação, mas isso consiste apenas em higiene de pés e mãos. Segundo o autor esse é um fato bastante comum na Indonésia, bem como em outros países em desenvolvimento como Paraguai, Brasil, Malásia, Sri lanka, etc. Laforga (2009), em sua pesquisa junto a citricultores, observou e fotografou um trabalhador e, próximo a este, cascas de laranja no solo, indicando que o mesmo havia se alimentado enquanto aplicava o agrotóxico.

Para a ANDEF (2010) hábitos de alimentar-se, beber ou fumar no campo, principalmente quando da utilização de produtos agrotóxicos, deveriam ser evitados. Essa prática, sem uma prévia higienização adequada, é considerada como possibilitadora de contaminação. Dessa forma (havendo a necessidade), medidas mínimas de higiene, como lavar bem rosto, braços e mãos, são recomendadas antes de alimentar-se, beber ou fumar.

h) A prática de misturar diferentes produtos agrotóxicos

A prática de misturar diferentes produtos é bastante disseminada entre os agricultores de diversos países, incluindo o Brasil. Isso incorre muitas vezes em aplicações desnecessárias, trazendo prejuízos à lavoura, contaminando ainda mais o meio ambiente e trazendo sérios comprometimentos à saúde do produtor e do consumidor (CASTELO BRANCO, 2008).

Os resultados do Núcleo de Agrotóxico e Agricultura/Projeto Mogi-Guaçu, apresentados por Nunes et al. (2009) e por Nunes (2010), demonstram que o acesso à assistência técnica é precário, pois 40% dos entrevistados responderam não receber qualquer orientação. Isso se confirma quando se analisa os dados relacionados a orientação sobre uso correto e seguro de agrotóxicos para a pergunta "*Com quem aprendeu a trabalhar com agrotóxicos*" feita em entrevistas de 2005, uma vez que a maioria (53%) respondeu que "*com outro agricultor*" ou "*familiares"* (Figura 35). Com isso, acabam se perpetuando formas errôneas de utilização desses produtos e, conseqüentemente, aumentando os riscos potenciais à saude desses agricultores e ao meio ambiente.

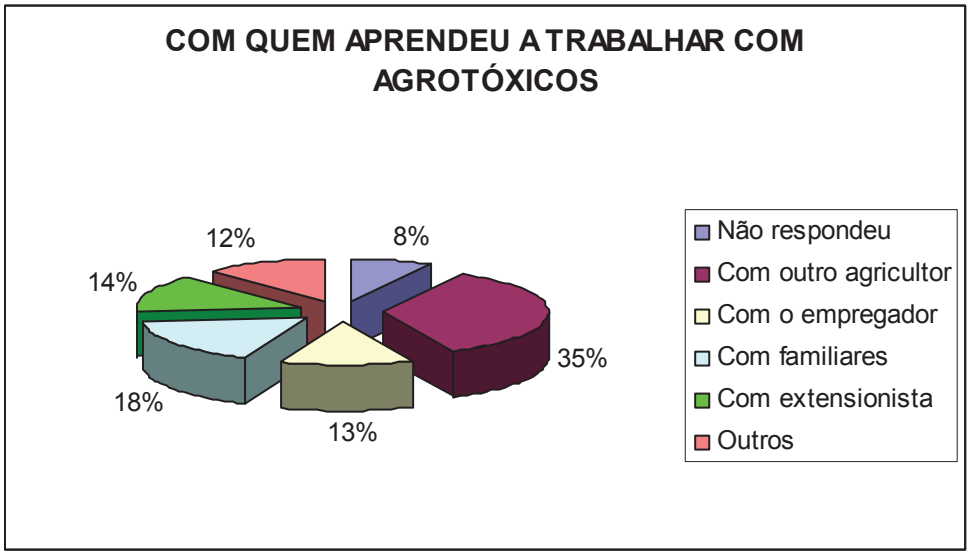


Figura 35 - Respostas dos agricultores de Bom Repouso/MG à pergunta "Com quem aprendeu a trabalhar com agrotóxicos". (Fonte: Nunes et al., 2009 e Nunes, 2010)

Os números apresentados por Nunes et al. (2009) puderam ser confirmados durante as entrevistas em Bom Repouso, em julho de 2010, onde todos os entrevistados disseram realizar as misturas, sendo que 72% consideraram esta prática **muito perigosa**. Para 24 % a prática é **mais ou menos perigosa,** enquanto

que apenas 4% não percebem **nenhum perigo** (Figura 36). Deve-se mencionar que durante uma das entrevistas um dos agricultores mencionou o uso de mais de cinco produtos, os quais foram utilizados isolados, mas seqüencial, ou em mistura, acreditando-se que os efeitos na erradicação das pragas seriam maiores. Nesse sentido, resultados prévios (ESPÍNDOLA & BRIGANTE, 2009) apontam para o uso de mais de 60 produtos diferentes nas atividades agrícolas de Bom Repouso, o que indica os diversos riscos ambientais e de saúde humana.

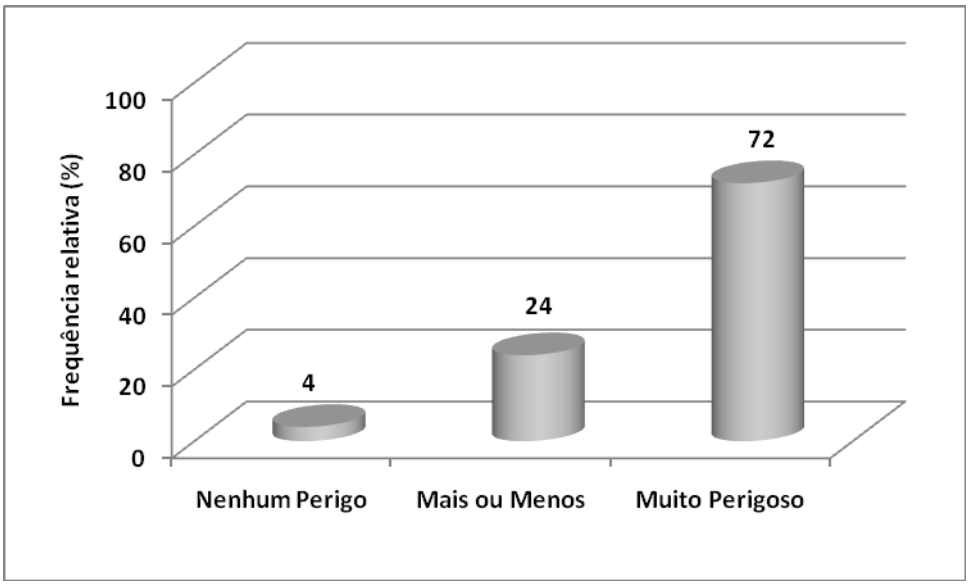


Figura 36 - Percentual de respostas obtidas para o item "Misturar diferentes produtos sem conhecimento/orientação ", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Os agricultores entrevistados em Bom Repouso relatam "*só fazer isso com a ajuda de gente entendida*". No caso, a "*pessoa entendida*" pode ser somente o vendedor de determinadas marcas em lançamento no mercado. Conforme já mencionado, os próprios entrevistados relatam as muitas visitas desses representantes de produtos, embora afirmem: "*não confio*! *Melhor comprar na cidade*". No entanto, o fato não dá garantias de que o produtor não esteja comprando diferentes produtos a partir da orientação de vendedores, apesar da proibição da venda sem receituário. Resultados da pesquisa de Queiroz (2009), realizada em Bom Repouso, também demonstram o uso de diversos agrotóxicos, individualmente ou associados, para combater pragas, sendo a orientação quanto a utilização provinda de outro agricultor (comumente parente próximo) e até mesmo do vendedor do produto. De acordo com pesquisa de 2000, da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO), os agricultores

que têm o vendedor como orientador nas compras e no uso de agrotóxicos têm 73% a mais de chance de se intoxicar do que aqueles que são auxiliados por agrônomos.

Mais uma vez os resultados apresentados na presente pesquisa demonstram a desinformação, tendo em vista que, segundo a Instrução Normativa nº 46/2002, do Ministério da Agricultura, fica proibida às empresas titulares de registros de agrotóxicos as indicações de misturas em tanque nos rótulos e bulas de seus agrotóxicos. Entende-se por misturas em tanques a prática de associar agrotóxicos ou afins, que nem sempre dão certo, haja vista a especificidade de cada um. Mesmo havendo um profissional, este só poderá emitir o Receituário Agronômico observando as recomendações de uso aprovadas em rótulo e bula, conforme Decreto Federal nº 4074 de 4/01/2002.

No entanto, a situação é bastante confusa e polêmica, levando-se em consideração que a Instrução Normativa proíbe a indicação de mistura de produtos em rótulos e bulas, mas não proíbe propriamente a mistura, o que significa que, na prática, os agricultores até podem ser orientados informalmente a realizar esse procedimento. Segundo Ademir Henning, pesquisador da EMBRAPA, em entrevista ao Canal Rural de 13 de Janeiro de 2010, ainda não existe uma regulamentação para essa proibição, o que faz com que o produtor incorra em misturas desnecessárias e que não dão certo.

Na Figura 37 pode ser verificada uma situação comum nas lavouras de Bom Repouso, que é o local onde se prepara e os materiais utilizados nesse preparo de misturas, com possível armazenamento do excedente, uma vez que, nesta propriedade, o agricultor tinha realizado a aplicação alguns dias antes da pesquisa.

Figura 37 - Local e materiais utilizados no preparo das caldas para utilização nas culturas (lado esquerdo) e armazenamento do produto excedente (lado direito). Foto: Évellyn Espíndola (Julho de 2010)

Assim como em Bom Repouso essa prática pode ser verificada em estudos de Castelo Branco (2008) junto a produtores de tomate, onde os mesmos muitas vezes pulverizam uma mistura de diferentes produtos uma vez por semana ou mais, e mesmo assim não conseguem controlar o problema. Sznitowski (2009), em seus estudos junto a trabalhadores de soja em um assentamento em Campo Novo dos Parecis/MT, observou que um determinado agricultor usava ao mesmo tempo quatro tipos de diferentes produtos. Quando indagado, a justificativa foi a de que aplicar tudo junto "*traz ganhos de tempo e redução de custos de aplicação*", pois em uma aplicação ele trata a lavoura contra quatro agentes que causam danos. A pesquisadora acrescenta que dos quatro produtos aplicados, um para Lagarta de Soja estava sendo utilizado apenas para prevenção, tendo em vista que segundo o agricultor "*se eu não aplicar logo, eu tenho que voltar e passar tudo de novo. Por isso não vale a pena esperar".*

De acordo com Ramos & Araújo (2006), quando os produtos são misturados, três diferentes efeitos podem advir da mistura: aditivo (um não interfere no outro), sinergético (um produto melhora a eficácia do outro) e antagônico (um produto piora a eficácia do outro). Neste contexto, a busca por orientação técnica é parte importante, o que irá se refletir na qualidade da produção e na segurança do agricultor, do meio ambiente e do consumidor final.

Por outro lado as misturas podem levar a graves problemas de saúde e, apesar disso, segundo Castelo Branco (2008), ainda são poucas as informações sobre os riscos de intoxicações, até mesmo da mistura mais praticada, que é a de inseticida com fungicida. Conforme estudos de Castillo-Cadena et al. (2006), junto a floriculturistas na pequena cidade de Santa Maria Aransazú, México, estes produtores apresentavam alterações de DNA, sendo essas relacionadas aos efeitos da exposição a mistura de diferentes fungicidas.

i) Desentupir aplicadores com a boca

As aplicações dos produtos nas lavouras podem ser de diferentes tipos e entre eles destacam-se as pulverizações por avião, tratores com instalações de pulverizadores e os mais simples que são os aplicadores costais. Esse tipo de aplicador possui um "bico" que muitas vezes entope durante a aplicação, sendo bastante comum o agricultor assoprar com a boca para solução do problema. De

acordo com a ANDEF (2010) essa prática é passível de contaminação, oferecendo riscos ao agricultor, sendo o correto a lavagem com uma pequena escova.

No município de Bom Repouso, segundo a pesquisa realizada por Nunes et al. (2009) entre 2005-2006, os resultados demonstram que 69% dos entrevistados utilizavam esses pulverizadores costais, significando maior risco em função da maior exposição dos aplicadores aos agrotóxicos. No entanto, apesar de ainda ser observado o aplicador costal, os resultados de julho de 2010 (presente pesquisa) demonstram uma diminuição significativa do uso desse equipamento, com a maioria usando o trator, o que pode ter ocorrido pela ampliação das áreas das lavouras. Durante as entrevistas foram anotadas algumas falas, tais como: "*não pode faze isso. O engenheiro explico que tem que se com uma escova"; " eu já fiz isso, mas agora eu não faço mais "* e *"antes a gente não era informado. Quem faz, sabe que tá errado ".* Muitos também relataram que este procedimento era geralmente seguido por sensação de queimação nos lábios, secura na boca e, em alguns casos, dores de cabeça. No entanto, vários também informaram que *"logo passava o efeito"* ou ainda que *"...após sentir, tomava água ou leite".*

Na Figura 38 verifica-se que a ação de desentupir aplicadores com a boca é considerado **muito perigoso** para 66% dos entrevistados em Bom Repouso. O restante (34%) julga ser **mais ou menos perigoso**, enquanto nenhum dos entrevistados considerou haver **nenhum perigo** em tal atitude.

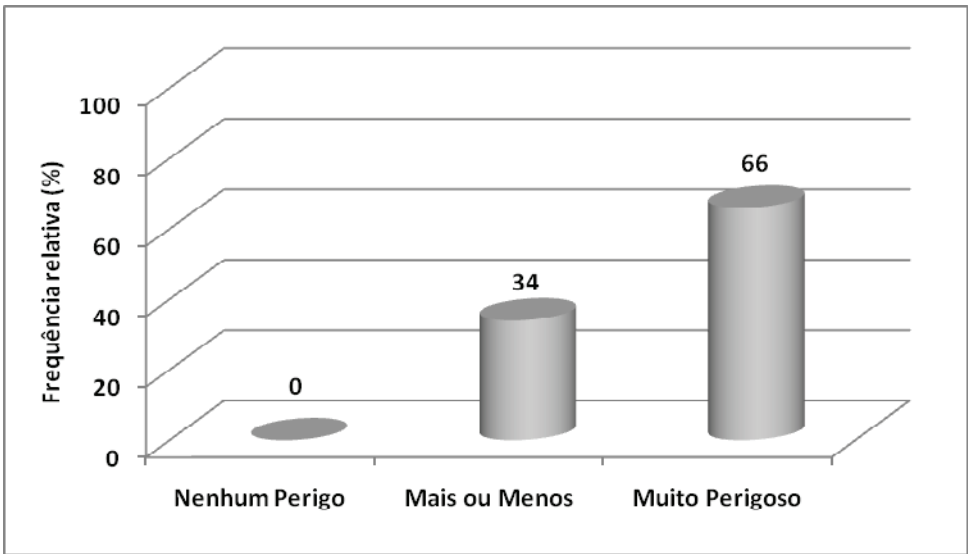


Figura 38 - Percentual de respostas obtidas para o item "Desentupir os bicos de aplicadores com a boca", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

j) A aplicação dos produtos agrotóxicos em horários inadequados

Assim como não desentupir bicos de aplicadores com a boca faz parte das regras de boas práticas no campo, outro ponto bastante discutido é o do horário da aplicação dos produtos. Segundo o Manual de Uso Correto e Seguro de Produtos Fitossanitários/Agrotóxicos da ANDEF (2010), bem como o Manual de Vigilância da Saúde de População Exposta a Agrotóxicos, uma publicação de 1997, da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), algumas regras em relação ao horário devem ser seguidas, como por exemplo, aplicar o produto em horários mais frescos do dia e com pouco vento.

Em relação a essa questão, os resultados obtidos nas entrevistas em Bom Repouso estão apresentados na Figura 39, verificando-se similaridade destas respostas em comparação à anterior, o que demonstra que os agricultores têm conhecimento dessas regras, seja por percepção, pelo vizinho ou por informação técnica. Verifica-se, portanto, que a aplicação do produto em horários inadequados (muito calor, muito vento, etc) é visto como **muito perigoso** para 64% dos entrevistados, enquanto que 4% consideram não ter **nenhum perigo** e 32% consideram **mais ou menos perigoso.**

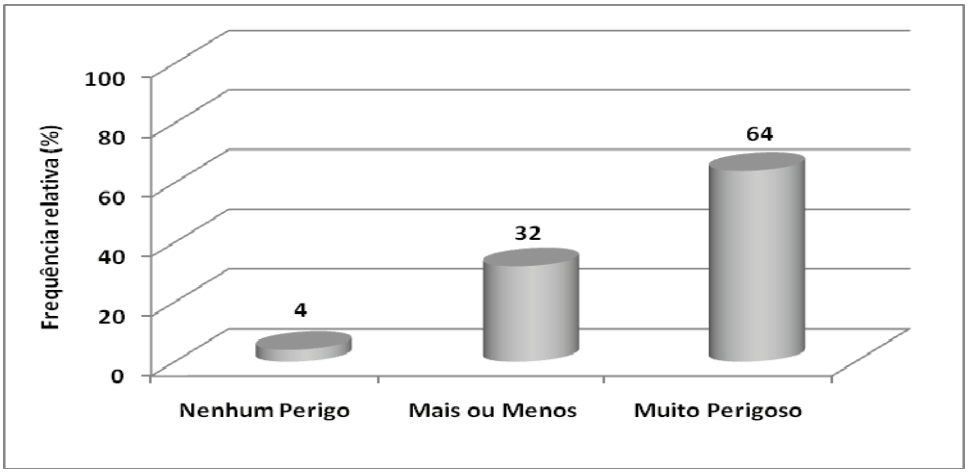


Figura 39 - Percentual de respostas obtidas para o item "Aplicação do produto em horários inadequados", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Para as duas questões, considerando que as entrevistas foram realizadas com 50 agricultores, tem-se um equilíbrio entre os que consideram **muito perigoso** e os que consideram **mais ou menos perigoso.** Esse dado pode levar a crer em um número maior dos que não obedecem tais regras, tendo em vista comentários anotados durante as entrevistas e, entre eles, frases como essa de um produtor

entrevistado: "*a gente sempre procura aplicar o produto logo de manhãzinha, porque o sol não está tão quente. Agora o vento não tem como! E também se está na época de aplicar, tem que aplicar do jeito que for. Tem que ser com sol, com vento... A lavoura não espera!"*

A frase ilustra alguns casos de estratégias defensivas desenvolvidas no campo, pois o mesmo agricultor completou que havendo a necessidade, ao aplicar o produto em dia de muito vento, procura sempre "*aplicar o produto do lado contrário do vento".* A prática não diminui os riscos tanto à saúde quanto ao meio ambiente*,* pois*, d*e acordo com Laforga (1999), o vento dissipa a névoa tóxica levando o produto a outras regiões, podendo contaminar as famílias dos trabalhadores da propriedade e de outras áreas vizinhas e ainda "*a situação mais comum em se trabalhando fora das recomendações, é o vento, pois além de impedir a boa cobertura da planta a ser pulverizada, também joga sobre os trabalhadores o veneno que deveria chegar à planta".*

Pesquisa em áreas do município de Bom Repouso realizada por Rodrigues (2007), demonstrou que em solo sob cultivo de batata a presença de Aldrin, Heptacloro, Heptacloro epóxido e Clorpirifós e em solo sob cultivo de morango foram encontrados resíduos de Aldrin, Heptacloro epóxido e Endossulfan-I. Agravando o resultado, o estudo constatou que mesmo em solo de área com mata preservada também foram detectados Aldrin, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Endossulfan-II, Gama-BHC e Clorpirifós. A autora ainda verificou por meio de testes de toxicidade com peixes (*Danio rerio*) que esses apresentavam alterações histopatológicas nas brânquias, como a junção das lâmelas secundárias e deslocamento do epitélio, que são efeitos ocasionados por algum fator de estresse, no caso, a presença de agrotóxicos. Resultados semelhantes também foram encontrados por Lima (2010) que, ao avaliar a contaminação de solos da região por meio de testes de toxicidade com minhocas (*Eisenia andrei*), verificou que solos de mata preservada foram inadequados para a sobrevivência das minhocas em relação aos demais (solos de áreas de plantio de morango e batata). Além das características nutricionais e físicas do solo, a autora relacionou os resultados com a presença de resíduos de agrotóxicos utilizados nas lavouras, uma vez que essas ocorrem em áreas próximas as matas preservadas e com elevada inclinação, o que favorece o arraste desses produtos em períodos mais chuvosos, além do efeito do vento. Para Nunes et al. (2009) e Nunes (2010) a presença desses inseticidas em áreas consideradas "*limpas*" (por não serem sujeitas à aplicação de agrotóxicos) de Bom Repouso, como

no caso de área coberta por mata, pode ser resultado também de outra característica dos compostos organoclorados: a alta volatilidade, que contribui para a sua dispersão pelo vento.

Dentre os agrotóxicos detectados, os organoclorados Aldrin, Heptacloro, Endossulfan e BHC têm uso proibido para uso agropecuário no Brasil, pelo Ministério da Agricultura através da Portaria 329, de 02/09/1985. Esses compostos eram, até 1957, os mais usados como pesticidas. Entretanto, a partir desse ano, considerando-se a persistencia ambiental dos mesmos e os maleficios à saúde humana (cardiovasculares, respiratórios, neurocomportamentais,desenvolvimento de psicoses,etc), estes foram substituídos pelos organofosforados e, posteriormente, pelos carbamatos. Uma possível explicação para estes produtos ainda serem encontrados no ambiente é um dos motivos pelo qual tiveram seu uso proibido: sua persistência no ambiente por longos períodos de tempo, que podem ser de até 40 anos (FLORES et al., 2004). Pesquisas de Resende (2009), junto as áreas de nascentes no município de Bom Repouso, revelam ainda a presença dos citados agrotóxicos e, segundo a autora, o problema pode estar ocorrendo pelo uso excessivo, pelo fato dos residuos serem dispersados pelo vento e/ou carreados por águas de chuva ou pela permanência em longomprazo dos residuais dos agrotóxicos.

Segundo Basso (2007) as pulverizações são procedimentos quase que irreversíveis nas culturas e, caso fosse realizada dentro das recomendações, melhores efeitos seriam observados, como a diminuição das perdas por deriva e também uma melhor absorção das plantas. Dessa forma, segundo o autor, os agricultores poderiam eliminar uma nova pulverização e, conseqüentemente, reduziriam a carga de agrotóxicos lançados ao meio ambiente, além da redução de custos.

k) Permanência de pessoas e/ou animais durante a aplicação do produto

Para a aplicação devem permanecer no local apenas as pessoas designadas para isso, sendo recomendado que todas estejam com equipamento de proteção individual (EPI), independente de estarem aplicando ou não. Quando questionados sobre isso, verifica-se, pela Figura 40, que 62% dos entrevistados consideram **muito perigosa** a permanência de outras pessoas durante a aplicação (crianças, idosos), enquanto que para 32% tal fato é considerado com um grau intermediário de perigo,

ou seja, **mais ou menos perigoso** e apenas 2% consideram que não existe **nenhum perigo**.

Assim como a presença de pessoas, foi questionada também a presença de animais domésticos nas lavouras durante aplicação. Os resultados apresentados na Figura 41 são coerentes com o apresentado no item anterior, em relação à permanência de pessoas. Para 70% dos entrevistados a permanência de animais durante a aplicação é considerada como **muito perigosa**, sendo que 28% consideram **mais ou menos perigoso** e apenas 2% não percebem **nenhum perigo.**

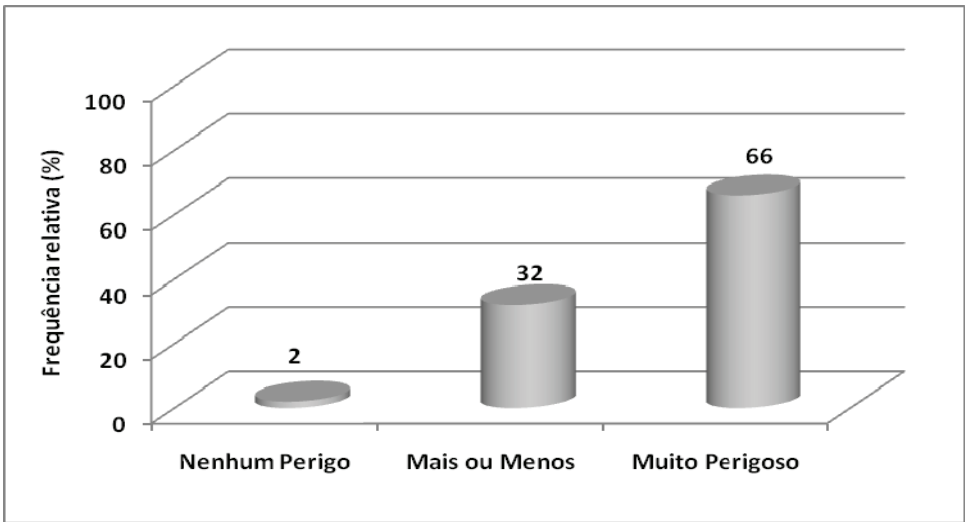


Figura 40 - Percentual de respostas obtidas para o item "Permanência de outras pessoas durante a aplicação dos produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

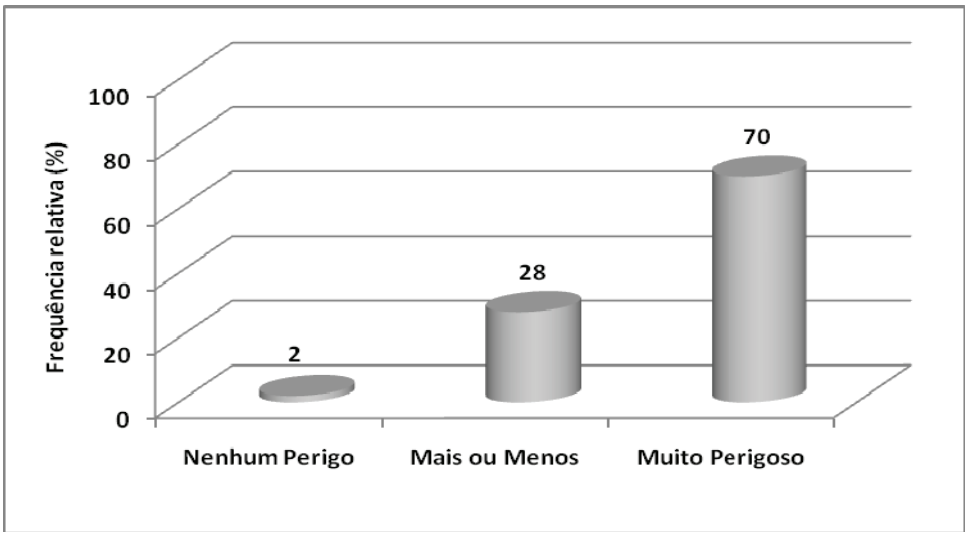


Figura 41 - Percentual de respostas obtidas para o item "Permanência de animais durante a aplicação dos produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

De acordo com estudos em Bom Repouso, realizados pelo Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa do Projeto Mogi-Guaçu, foi observado em uma das visitas a campo que mesmo aqueles que usavam a proteção, estavam acompanhados por outros que continuavam a trabalhar na cultura, sem proteção alguma, enquanto a aplicação era realizada . Mais uma vez a falsa concepção da imunidade e da proteção, por pensarem que somente correm riscos os que estão diretamente envolvidos no processo. Percebe-se na Figura 42 o uso do chapéu de palha para a proteção e de roupas comuns, bem como que, durante as entrevistas realizadas em julho/2010, apesar de não estar ocorrendo a aplicação, constatou-se por diversas ocasiões a presença de animais domésticos como aves, cães e gatos, caminhando livremente entre os canteiros de morango.

Figura 42 - Agricultores aplicando agrotóxicos na presença de pessoas sem nenhuma proteção (lado esquerdo – Foto: Acervo do Projeto Mogi-Guaçu, 2006) e presença de animais domésticos nas lavouras (lado direito – Foto: Evellyn Espindola, 2010)

De acordo com Laforga (1999), a proximidade de pessoas e de animais em áreas de pulverização leva ao risco de contaminação. Para os animais de consumo doméstico, como as aves, os quais em geral são criados soltos, estes podem ser contaminados por resíduos de agrotóxicos existentes em solo e ocasionado muitas vezes pelo carreamento de chuva. Em estudos do pesquisador em uma área de citricultura no município de São José do Rio Preto, SP, foram constatados resíduos de agrotóxicos devido a outro fato: o escorrimento no processo de "*medir*" a dose do produto. Isso torna o contato desses animais com os contaminantes um fato inevitável. Deve-se mencionar ainda, como observado no presente estudo em Bom

Repouso, que é muito comum o descarte dos produtos na mata ou até mesmo nas proximidades das lavouras, o que representa um risco adicional.

l) A utilização de corpos d'água para a lavagem das embalagens e utensílios de aplicação de agrotóxicos

A questão da utilização de corpos d'água para a lavagem das embalagens e utensílios de aplicação de produtos, também foi levantada na planilha de percepção. Para 64% dos entrevistados essa prática é considerada como **muito perigosa**, enquanto que para 32% o risco é intermediário, ou seja, consideram **mais ou menos perigoso,** enquanto que 2% dos entrevistados não percebem **nenhum perigo**, conforme demonstrado na Figura 43. Quando perguntados sobre a utilização de produto em áreas próximas aos corpos d'água verifica-se que as respostas são coerentes com as anteriores, observando-se que a prática da utilização de produto em áreas próximas aos corpos d'água é tida como **muito perigosa** para 66% dos entrevistados, **mais ou menos perigosa** para 32% e não oferece **nenhum perigo** para 2% dos entrevistados (Figura 44)**.**

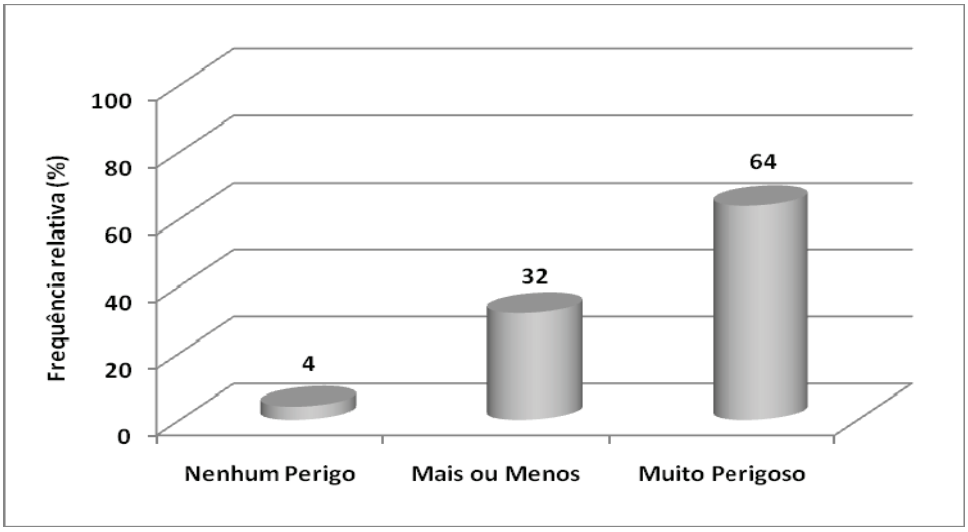


Figura 43 - Percentual de respostas obtidas para o item "Lavagem das embalagens e utensilios de aplicação do produtos em corpos d'água", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Apesar da coerência das respostas dos entrevistados, estudos realizados por Brigante et al. (2003) sobre agrotóxicos nos sedimentos de nascentes e córregos da região de Bom Repouso demonstraram a presença dos inseticidas organoclorados Aldrin, δ-BHC, Trans-Heptachlor e α-Endossulfan, e os organofosforados Parathion Etil e Metil. Esse fato pode ser facilmente explicado, tendo em vista que em quase

todas as propriedades existe uma nascente ou um córrego que é utilizado para a irrigação da lavoura e acabam sendo contaminados pelo uso indiscriminado dos produtos agrotóxicos. Essa contaminação ocorre também pela declividade do solo, o que facilita o escorrimento para os corpos d'água.

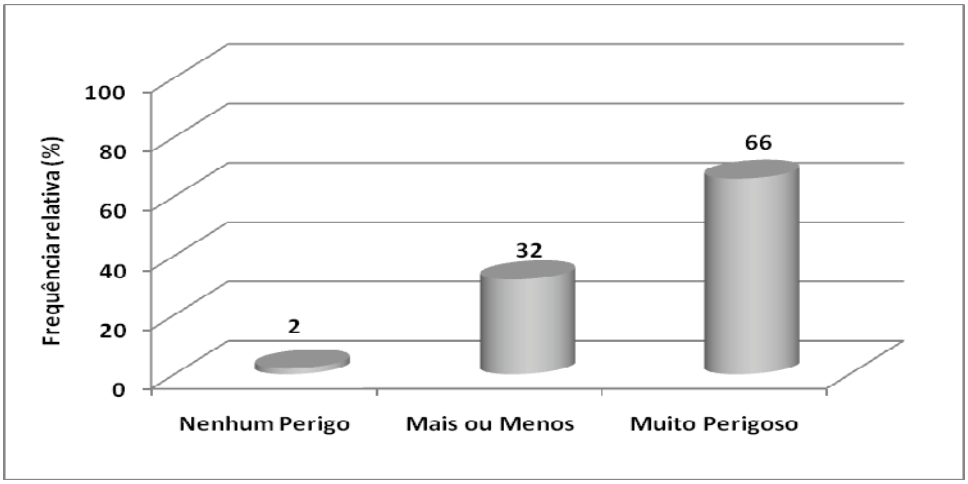


Figura 44 - Percentual de respostas obtidas para o item "Utilização de produtos em areas próximas aos corpos d'água", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Pesquisa de Queiróz (2009) em Bom Repouso também aponta para a expansão da agricultura e pastagem em áreas impróprias (com acentuado declive, próximas aos corpos de água, etc), com predomínio de morango e batata. Embora o uso prioritário da água seja mais para abastecimento humano, irrigação e dessedentação de animais, em geral se verificou que os equipamentos utilizados na lavoura são lavados nos corpos d'água próximos, sendo que a maior parte das lavouras se localiza as margens destes. Também se verifica, nos resultados descritos pela pesquisadora, cerca de 80% dos entrevistados relatando alguns conflitos de destinação do uso. Segundo os relatos havia inclusive denúncias junto a órgãos governamentais, sendo os mesmos ocasionados em sua maioria entre vizinhos. De acordo com a pesquisadora, os conflitos poderiam estar ocorrendo pelo fato de muitas vezes uma nascente servir a diversas famílias.

Também se verificou, durante o estudo, que diversos sistemas de armazenamento de produtos, como as caçambas acopladas aos tratores, são colocadas dentro de reservatórios de água (lagos artificiais) para limpeza ou mesmo para coleta da água. Em uma das visitas a campo, alguns moradores locais solicitaram que fosse feita a análise da água, uma vez que deste mesmo lago artificial, utilizado para lavagem das caçambas, era retirada água para irrigação das

lavouras e mais a jusante a mesma água era utilizada pelos moradores para outros usos.

m) A ausência de cuidados na lavagem das roupas em uso nas aplicações e a utilização dos utensílios da lavagem para outros usos domésticos

Após o trabalho nas lavouras, toda roupa deverá ser lavada, incluindo as EPIs. De acordo com orientações da ANDEF (2010), as roupas utilizadas (tanto de uso comum quanto EPIs) devem ser lavadas separadamente das outras roupas, evitando assim contaminação por resíduos existentes e devem ser enxaguadas com bastante água corrente para diluir e remover os resíduos da calda de pulverização. Quando questionados sobre isso, 60% dos entrevistados, de acordo com o demonstrado em Figura 45, acreditam que a ausência de cuidados na lavagem das roupas é um fato considerado **muito perigoso.** Para 36% isso é mais ou **menos perigoso**, enquanto que para 4% dos entrevistados isso não oferece **nenhum perigo.** Um percentual bastante parecido, demonstrado na Figura 46, refere-se a fazer uso dos utensílios da lavagem de roupas e embalagens para outros fins domésticos. Dos entrevistados, 70% afirmam ser **muito perigosa** essa prática, enquanto que para 28% isso representa um grau de perigo considerado como **mais ou menos** e somente 2 % não percebem **nenhum perigo**.

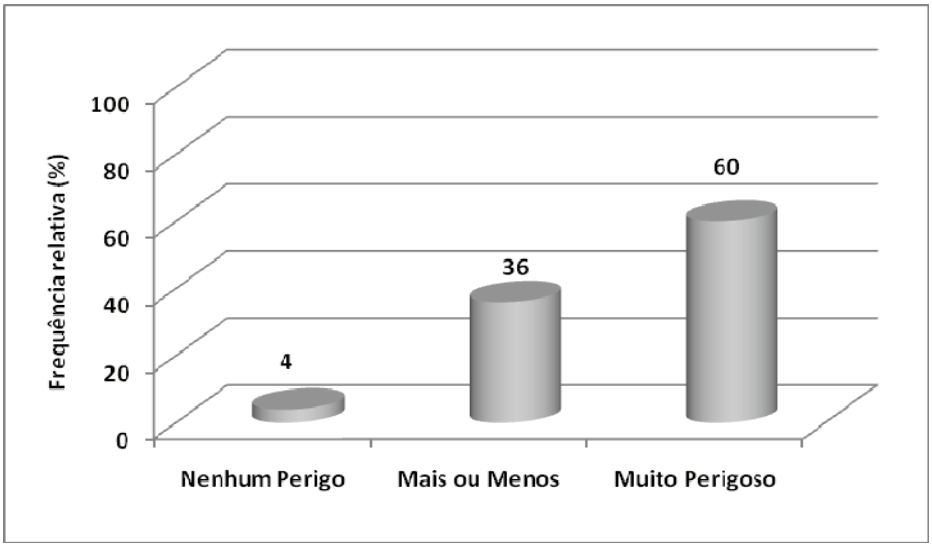


Figura 45 - Percentual de respostas obtidas para o item "Ausência de cuidados na lavagem das roupas utilizadas na aplicação dos produtos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

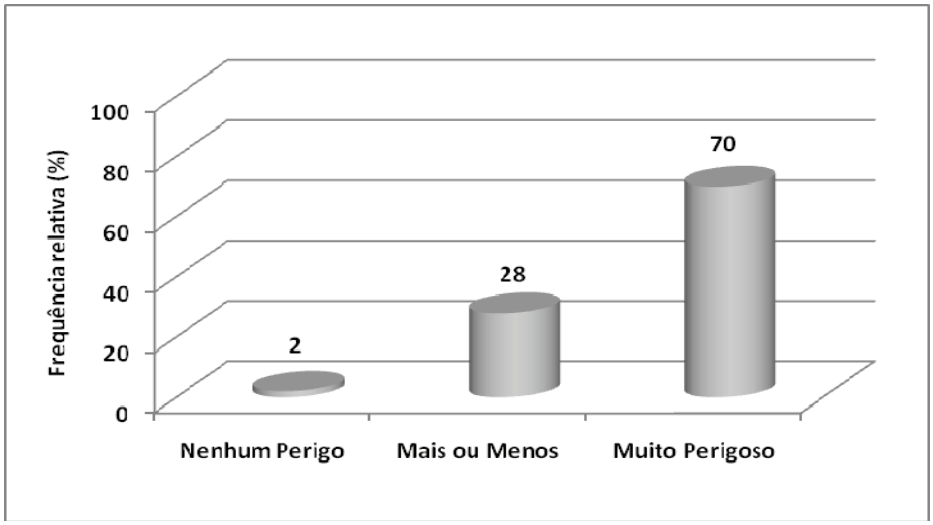


Figura 46 - Percentual de respostas obtidas para o item "Uso dos utensilios da lavagem de roupas para outros fins domésticos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Quando das entrevistas aos agricultores, os mesmos afirmaram lavar as roupas em separado utilizando baldes ou tambores destinados "*só para isso"* e até mesmo mangueiras de borrachas, como anteriormente citado. No entanto, alguns informaram que lavar muito as EPIs faz com que "*... elas se estraguem mais rápido. E são muito caras".* Um agricultor informou (tanto para a roupa de baixo quanto para as EPIs) que *"a gente usa, coloca para tomar vento e torna a usar".* Algumas frases anotadas levam a acreditar que nem sempre a lavagem das roupas é seguida dentro das regras. Segundo orientação da ANDEF (2010), até mesmo o local em que são guardadas deve ser em separado das roupas comuns e de outros utensílios para evitar contaminação. Durante as visitas observou-se que muitos guardam as roupas no mesmo local em que se armazenam as caixas de papelão em que serão embalados os morangos (Figura 47). Em outros momentos, as caixas de papelão para armazenamento dos produtos ficam do lado externo, próximo as lavouras, durante todo o dia, estando, portanto, sujeitas aos agrotóxicos, via processo de volatização ou mesmo durante a aspersão dos mesmos nos canteiros.

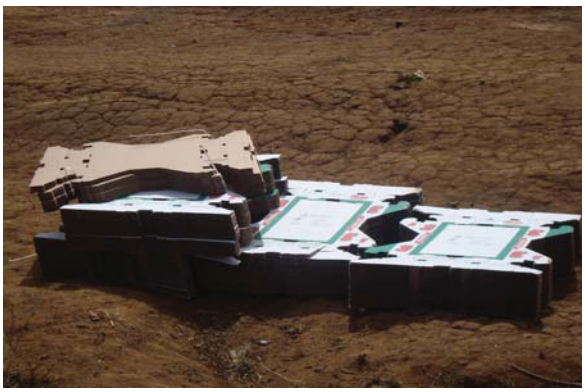


Figura 47 - Local onde são guardadas as roupas/EPIs e onde também são armazenadas as caixas de papelão em que serão embalados os morangos (lado esquerdo - Foto: Évellyn Espíndola, Julho/2010) e materiais para embalagem do morango deixados sobre o solo, próximos aos canteiros (lado direito – Foto: Evaldo Espindola, julho/2010)

n) O reaproveitamento e o descarte inadequado das embalagens

O reaproveitamento e o descarte inadequado das embalagens foi outro item questionado junto aos agricultores entrevistados e para as duas questões nota-se similaridade nas respostas. Os resultados são apresentados nas Figuras 48 e 49, onde se verifica que o reaproveitamento das embalagens é considerado como não tendo **nenhum perigo** para apenas 2% dos entrevistados, enquanto que 66% julgam ser **muito perigoso** e 32% acham o risco intermediário, ou seja, **mais ou menos**. Em relação ao descarte inadequado das mesmas, 60% dos entrevistados vêem como **muito perigoso**; 30% como um perigo intermediário (**mais ou menos)** e 10% não percebem **nenhum perigo**. Os resultados dos casos de percepção de risco intermediário ou de ausência dos mesmos são preocupantes tanto para prática de reaproveitamento como para o descarte inadequado de embalagens. Nesse sentido, pode-se colocar em dúvida os resultados obtidos para os que consideram como **mais ou menos perigoso**, tendo em vista que esse grau de percepção foi considerado como intermediário.

O reaproveitamento e o descarte de embalagens sempre foi um problema adicional no campo, tanto para a saúde do trabalhador quanto ambiental, sendo esse um dos muitos problemas encontrado por Nunes et al. (2009) e Queiróz (2009) na região de Bom Repouso. De acordo com resultados das pesquisas dos autores, os problemas relacionados à saúde ambiental envolviam o descarte inadequado de embalagens vazias de agrotóxicos como: enterrar, guardar, deixar na lavoura, destinar ao lixo comum ou queimar. Essas práticas, embora errôneas, são bastante condizentes com a realidade desses produtores, tendo em vista que a coleta de lixo

na zona rural é cara e difícil, praticamente não existindo no passado e ainda hoje sendo incipiente. No municipio de Bom Repouso os resultados de Queiróz (2009) apontam somente para as coletas de lixo comum, as quais são feitas entre 7 e 15 dias e, desta forma, a queima acabou sendo muito difundida nas populações rurais, tornando-se um hábito, incluindo-se possivelmente as embalagens. De acordo com Peres et al. (1999) a prática da queima das embalagens causa não apenas a emissão dos agrotóxicos para a atmosfera sob forma de vapores, mas também emite outras partículas tóxicas, provenientes da incineração. O relato de um agricultor revela a desinformação até de quem minimamente deveria estar informado, através da seguinte frase: "*eu jogava no lixo, mas daí o lixero mando eu queima*". Ainda segundo Nunes et al. (2009), embora os produtores entrevistados em Bom Repouso tenham afirmado devolver as embalagens no local de compra dos produtos, a realidade encontrada nas visitas a campo não confirmaram isso. Segundo os autores muitas embalagens vazias de agrotóxicos foram observadas próximo aos córregos, nas matas ciliares e junto às lavouras. O descarte inadequado, bem como a reutilização de embalagens vazias, também era comum e não foi difícil confirmá-la em visitas a campo pelos pesquisadores do núcleo (Figura 50).

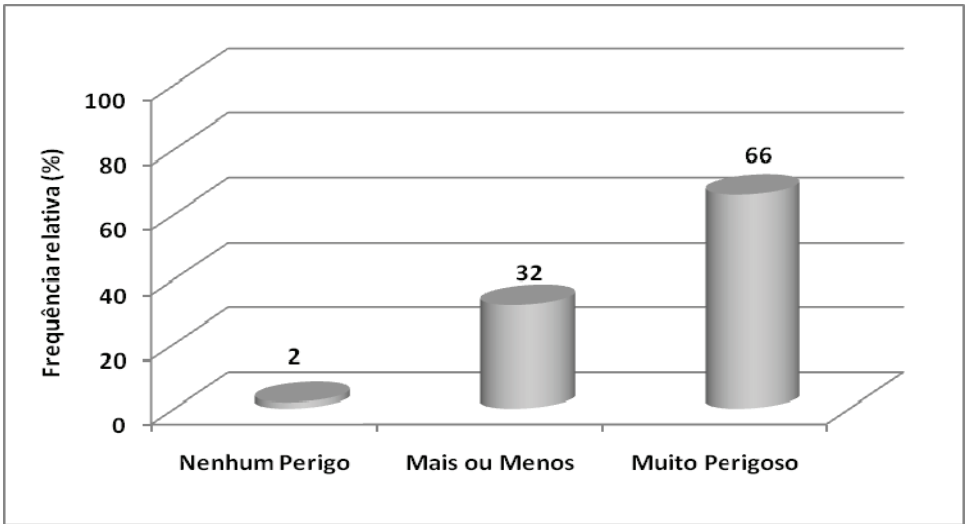


Figura 48 - Percentual de respostas obtidas para o item "Reaproveitamento das embalagens", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

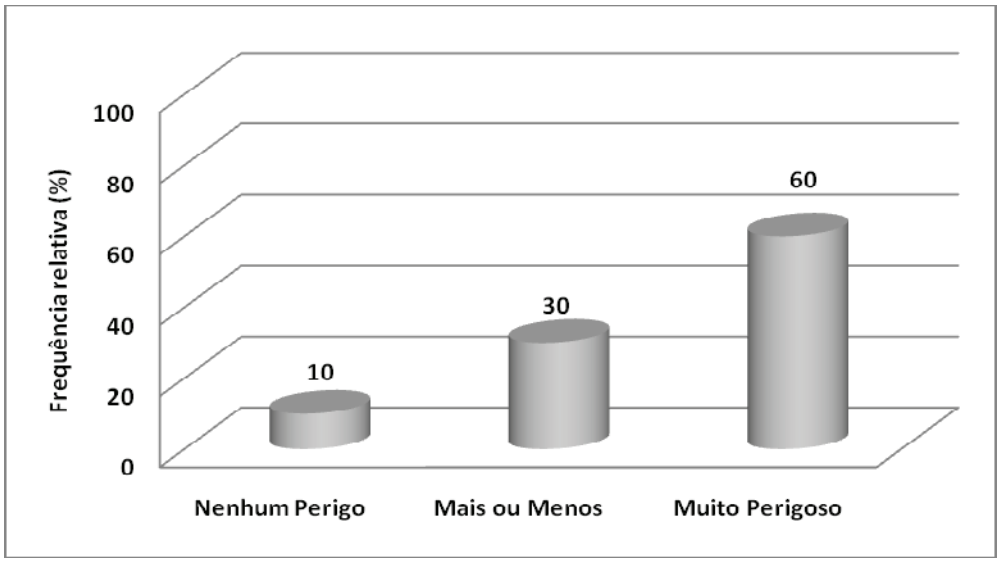


Figura 49 - Percentual de respostas obtidas para o item "Descarte inadequado das embalagens", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Figura 50 - Disposição inadequada de embalagens de agrotóxicos. Fonte: Acervo Projeto Mogi-Guaçu (2004-2006)

Durante as entrevistas realizadas em Julho/2010, anotou-se alguns relatos tais como: "*antes todo mundo jogava embalage vazia no mato ou nos córregos. Hoje o pessoal está mais informado e também tem a fiscalização"* e ainda *"todas as embalage são guardadas. Quando tem um número grande, a gente devolve na loja".* Um relato chama a atenção para a reutilização das embalagens, quando um dos agricultores (demonstrando indignação) conta que um conhecido, a algum tempo atrás, "...*achou um vidro vazio de veneno. Achou bonito, lavou para leva café na roça de batata. A senhora acredita nisso Dona? É muita ignorança".*

A reutilização de embalagens, fato bastante comum no meio rural, pode incorrer em acidentes domésticos até mesmo quando são reutilizadas embalagens que antes continham alimentos, como é o caso dos refrigerantes. Um estudo com agricultores do Cambojia, realizado por Nguyen-Vaucheret et al. (2002), da Environmental Justice Foundation, aponta elevados números de acidentes domésticos com crianças, tendo em vista que é prática geral a reutilização de recipientes, como as garrafas de refrigerantes, para misturar e armazenar os produtos. Durante as entrevistas de Nunes et al. (2009) observou-se em uma das propriedades que a mesa usada para "filmar" os morangos, estava forrada com o plástico da embalagem do fungicida/acaricida Dithane. Já em outra propriedade a embalagem do mesmo produto era usada para vedar uma janela e nesta o agricultor informou que um dos filhos havia morrido de câncer.

Em se tratando das embalagens dos agrotóxicos, as Centrais de Recebimento visam atender determinações legais, ou seja, a resolução CONAMA nº 334, de 3 de Abril de 2003, que define a central como uma unidade que recebe, controla, reduz o volume, acondiciona e armazena temporariamente as embalagens vazias de agrotóxicos, atendendo aos usuários, estabelecimentos comerciais e postos, até que as mesmas sejam retiradas para destinação final ambientalmente adequada (BARRETO, 2007). Ainda segundo o pesquisador, o problema das embalagens foi parcialmente resolvido em Rio Verde de Goiás, com a inauguração da Central de Recebimento de Embalagens de Defensivos Agrícolas, havendo um retorno de 26,6% do total entregue em Goiás. Durante as pesquisas de Nunes et al. (2009) e de acordo com os resultados de Queiróz (2009), bem como durante entrevistas realizadas em julho de 2010 para a presente pesquisa, não foi encontrada nenhuma Unidade Recebedora no municipio de Bom Repouso, sendo relatado pelos produtores que as embalagens eram armazenadas nas propriedades e posteriormente entregues ao comércio local.

o) O respeito ao prazo de carência pós-aplicação e o consumo próprio de alimentos tratados com agrotóxicos

Após a aplicação dos agrotóxicos nas lavouras, o agricultor deve obedecer a um período de carência, que é o número de dias entre a última aplicação do produto e a colheita. De acordo com a pesquisadora da EMBRAPA, Neide Botrel, em entrevista ao Portal do Agronegócio em Setembro de 2009, esse prazo deve ser

respeitado para que a própria planta elimine o produto e, para o consumidor, fica a responsabilidade de lavar muito bem os alimentos para remoção de resíduos na parte externa das frutas e hortaliças. Ainda de acordo com a pesquisadora "*sabe-se que existe um tipo de agrotóxico denominado sistêmico, que age no interior da planta e para isso é muito importante que o agricultor respeite o período de carência".*

Segundo a ANVISA (2010), os riscos de contaminação na ingestão de produtos com resíduos acima do permitido podem levar a população que os consome a sérios problemas de saúde, tendo em vista que os efeitos são cumulativos e até desconhecidos, sendo muito difícil identificar se um determinado alimento está contaminado ou não, pois essa é uma "*contaminação invisível*".

A importância do respeito ao prazo de carência e o perigo que isso representa pelo seu não cumprimento também foi questionada junto aos agricultores de Bom Repouso. Os resultados apresentados na Figura 51 demonstram que 68% dos entrevistados consideram **muito perigosa** e 32% consideram **mais ou menos perigosa** a não observância de prazo de carência, não havendo entrevistados apontando para **nenhum perigo.** Esses números estão refletidos na questão seguinte, quando foi perguntado aos agricultores se havia o consumo próprio de produtos cultivados e tratados com agrotóxicos. Nessa questão percebe-se um equilíbrio entre os resultados que estão representados na Figura 52, onde para **nenhum perigo** tem-se um percentual de 30% dos entrevistados, para **mais ou menos perigoso** um percentual bastante próximo, com 32%, e para **muito perigoso** 38% das respostas dadas. No entanto, observando-se que o grau **mais ou menos perigoso** foi considerado como intermediário e somando-se a ele os números dos que perceberam como **nenhum perigo,** tem-se 62% dos agricultores entrevistados percebendo como não perigoso o consumo de alimentos com uso de agrotóxicos, o que é elevado.

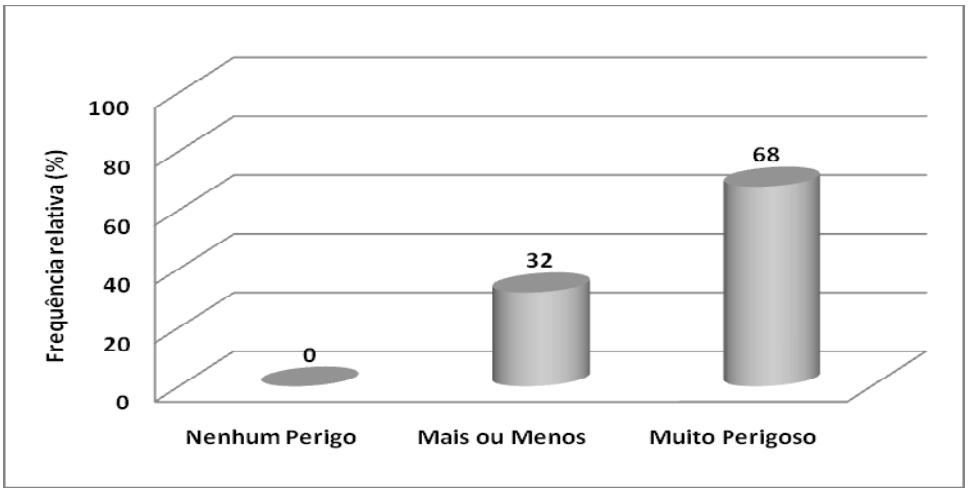


Figura 51 - Percentual de respostas obtidas para o item "Não observância do período de carência", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

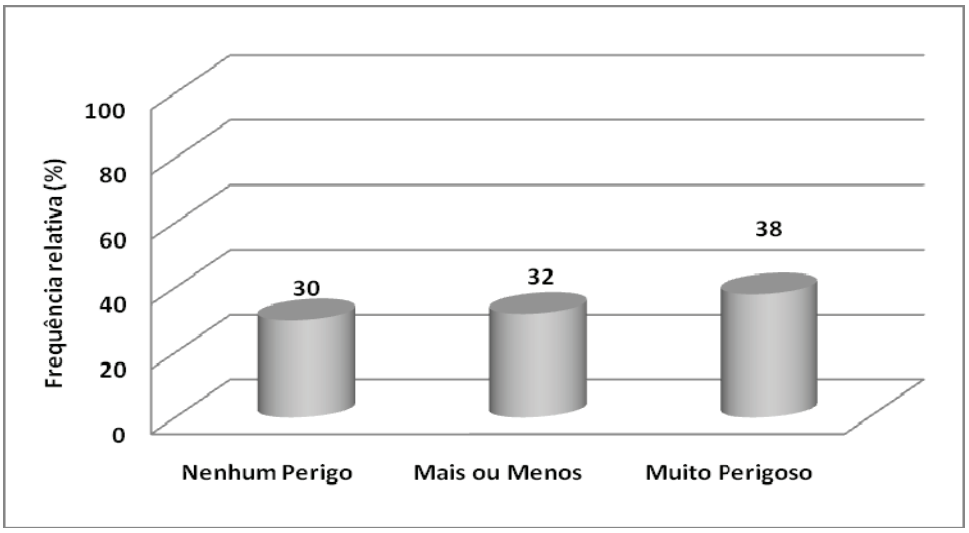


Figura 52 - Percentual de respostas obtidas para o item "Consumo próprio de produtos cultivados e tratados com agrotóxicos", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Durante as entrevistas, para as duas questões foram anotadas algumas frases, como as mencionadas a seguir:

"Eu *só coloco produto recomendado pelo agrônomo e espero o prazo que ele manda. O que eu não quero para os meus filhos não quero para os filhos dos outros." (Agricultor, 46 anos, 20 na lavoura);*

" Eu, os meus filhos e até o pessoal que trabalha comigo, come a fruta direto do pé. Tenho que respeitar o prazo e a quantidade de veneno." (Agricultor, 50 anos, 30 anos na lavoura). Coloca-se como observação que para comprovar o fato, o agricultor abaixou-se, pegou uma fruta e comeu, oferecendo uma também a pesquisadora. Assim como ele, verificou-se que alguns que trabalhavam na colheita também comiam os frutos.

"Se a gente não respeita o prazo, vem a fiscalização e pega e depois não consigo mais vender nada". (Agricultor, 25 anos, 12 anos na lavoura);

"Dona, eu como porque eu sei o que eu coloco na lavoura. Agora eu não como morango que muita gente planta por que eu sei de gente que coloca até veneno para por no café". (Agricultor, 60 anos, 40 anos na lavoura);

Essa última frase pode revelar o uso de produtos proibidos para a lavoura de morango e que, embora não citados como os mais usados, foram detectados na área de estudo em amostras de água por Brigante et al. (2003), Rodrigues (2007) e mais recentemente por Queiróz (2009) e Resende (2009). Durante as entrevistas em julho de 2010 e em "meio a conversa" um dos agricultores de morango admitiu usar "*um produto forte, que usa na batata. Mas não lembro o nome".* Além disso, algumas das falas deixam claro que o "respeito" ao prazo ocorre apenas em função da fiscalização e não pela própria conscientização dos riscos.

Apesar das frases acima, os dados coletados na observação e anotados em Diário de Campo revelam que em relação ao período de carência dos produtos, apesar dos entrevistados responderem que sabem o que é e que respeitam, no decorrer da entrevista acabavam por relatar que a aplicação "*é até duas vezes por semana*", sendo que para alguns produtos as duas aplicações devem ser feitas no periodo total do cultivo. Para Nunes (2010), "*considerando-se o ciclo da cultura de 7 a 8 meses, os agricultores podem estar fazendo de 28 a 30 aplicações do produto na cultura".* Resultados de Nunes et al. (2009) demonstram que muitos dos entrevistados relataram não fazer aplicações apenas no dia em que os frutos são colhidos. Uma outra situação considerada ainda mais preocupante pelos pesquisadores é a de que muitos dos pequenos produtores locais compartilham pequenas áreas para o cultivo, sendo comum verificar que um produtor fazia a colheita em sua área, enquanto na adjacente outro pulverizava suas plantas. Mal informados, esses agricultores julgam que, à medida que não estão fazendo pulverizações, sua cultura está isenta de agrotóxicos, mesmo que ao lado esteja havendo aplicação.

Ainda segundo os resultados do levantamento realizado em Bom Repouso em 2005/2006, os produtores citaram 81 diferentes agrotóxicos (produtos comerciais) que são utilizados nas culturas de morango e batata. Destes, a maior parte (60%) é de fungicidas, seguido por acaricidas (20%) e, dentre eles, os citados em uso foram Amistar e Vertimec. Este último um acaricida/inseticida que, em se tratando de periculosidade ambiental, é considerado muito perigoso e de alta

persistência no meio ambiente havendo relatos de entrevistados que se sentiram mal durante a aplicação do mesmo. O uso de inseticidas é menor, com 12% dos registros. Isso está relacionado ao fato de que as doenças causadas por fungos e os ataques por ácaros serem os problemas mais comuns relatados pelos produtores de morango, maioria entre os entrevistados pelos pesquisadores.

As entrevistas realizadas em Julho de 2010 apresentam relatos de uso do Vertimec em 100% dos entrevistados, sendo Amistar o segundo mais citado. Foram citados também Score, Frowncide, Tamaron, Karate, Manzate, Bravonil, Cruzarte, Aster, Tamaron, Monceren, Teodan, Codamin, Previcur, Polytrin e outros não identificados por conta da pronuncia errônea dos nomes por parte dos entrevistados. Os produtos citados durante a presente pesquisa já se faziam presentes na lista dos produtos mais utilizados pelos agricultores e detectados por Nunes et al. (2009) e dentre eles o Score, faixa vermelha, altamente tóxico. Da referida listagem dos produtos utilizados, 40% dos 81 citados estão incluidos entre os Mediamente Tóxicos e 57% são considerados Classe II - Produto Muito perigoso, conforme pode ser observado nos dados apresentados por Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), apresentados na Figura 53.

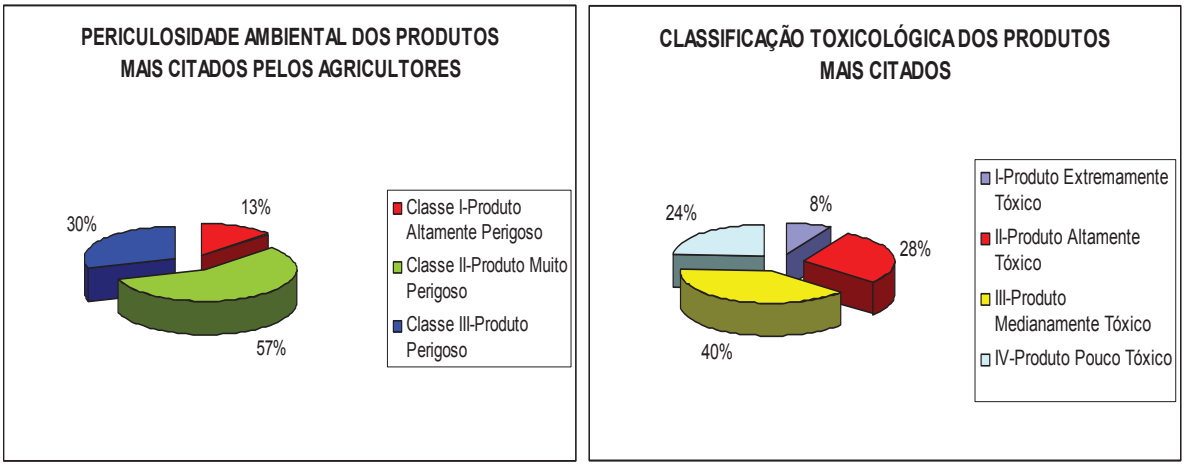


Figura 53 - Periculosidade ambiental (lado esquerdo) e classificação toxicológica (lado direito) dos produtos mais citados pelos agricultores de acordo com resultados obtidos por Nunes et al. (2009) e Nunes (2010), durante pesquisa entre 2005-2006.

o.1. A tentativa de inserção da agricultura orgânica junto aos produtores

O uso de agrotóxicos sempre foi intenso na região e um dos pontos estudados durante o Projeto Mogi-guaçu foi a possibilidade da inserção da agricultura orgânica entre os produtores. Quando pesquisados, a maioria (74%) respondeu ter interesse em obter mais informações sobre o sistema orgânico de cultivo. No entanto, quando perguntados sobre o interesse em desenvolver a

agricultura orgânica era comum que destacassem a necessidade de conhecer antes "*experiências de sucesso*", pois acham que a agricultura orgânica dá menor retorno financeiro, além de ser mais trabalhosa e onerosa. No bairro dos Araújos, um dos entrevistado diz : "*se não usar veneno, a batata fica feia e a pessoa não compra"*. A frase ilustra a correlação feita entre agrotóxicos e sucesso. Resultados de Queiróz (2009) apontam para apenas 20,54% dos 1509 entrevistados no município de Bom Repouso citando conhecerem produtos naturais e fazendo referências a ervas maceradas, diluídas em água e aspergidas nas plantas. Aqueles que demonstraram maior interesse por uma mudança para um sistema de cultivo mais sustentável justificaram esse interesse principalmente pela preocupação com a própria saúde ou da família, o que decorre do fato de muitos já terem vivenciado problemas com intoxicações ou doenças ocasionadas pelo uso de agrotóxicos.

Destaca-se no Bairro dos Garcias (um dos bairros também avaliados na presente pesquisa) um grupo de produtores que mesmo antes do desenvolvimento do Projeto Mogi-Guaçu já estava organizado e produzindo hortaliças e morango em sistema orgânico. De acordo com relatos de participantes do grupo, inicialmente eles buscaram ajuda junto ao técnico do escritório da Emater-MG no município e depois junto ao Centro de Assessoria de Sapucaí, localizado em Pouso Alegre (MG). Com movimento iniciado em 2002, passaram a realizar reuniões e a participar de cursos e conseguiram a certificação de uma área para a produção. Dessa forma, obtiveram informações e reconheceram a possibilidade de desenvolver a agricultura orgânica. Posteriormente, firmaram convênio com o Conselho Nacional de Abastecimento (CONAB), que comprava a produção por meio de programa do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). Os produtos eram fornecidos para escolas do município, atendendo a merenda escolar. Esse foi o único grupo de produtores organizado e produzindo em sistema orgânico encontrado no município por ocasião do diagnóstico realizado pela equipe do Núcleo de Agrotóxicos/Agricultura Alternativa, do Projeto Mogi-Guaçu.

Com o início das atividades em Bom Repouso, o grupo foi auxiliado pela equipe do Projeto Mogi-Guaçu, tanto tecnicamente (por meio de palestras e assessoria de engenheiros agrônomos) como também financeiramente, uma vez que o projeto, com recursos da Petrobras (Programa Petrobras Ambiental), tinha como perspectiva fomentar a agricultura alternativa no municipio. Nesse sentido, o grupo formado por 19 agricultores foi auxiliado durante dois anos, verificando-se inicialmente o interesse e o retorno positivo. No entanto, questões sociais, culturais,

políticas e econômicas ocasionaram a desintegração do grupo e, com a retirada contínua dos integrantes, o grupo acabou ficando apenas com 5 integrantes que buscaram, de forma persistente, dar continuidade ao projeto. Essa situação perdurou durante 2006-2009 e, em 2010, quando do retorno para o desenvolvimento da presente pesquisa, apenas um agricultor (Figura 54) estava desenvolvendo a agricultura orgânica para o cultivo de morango, com escoamento da safra para cidade de São Paulo, em uma feira de produtos orgânicos. A maioria dos agricultores entrevistados disse adotar a Produção Integrada, que visa à produção com métodos ecologicamente mais seguros, minimizando os efeitos indesejados do uso de agrotóxicos. Este outro grupo recebeu apoio do SEBRAE para o início das atividades e vem se mantendo com muitos associados, embora com alguns problemas internos de gestão operacional e de recursos humanos, o que é um fator de risco na formação e na manutenção da associação dos agricultores.

Figura 54 - Agricultor em lavoura de morango orgânico. Foto: Dulcelaine Nishikawa (Julho de 2010)

A não continuidade na produção orgânica foi justificada por alguns dos entrevistados pela "*dificuldade de escoamento do produto*", mas também devem ser salientado outros fatores que impedem o sucesso desse tipo de cultura, como a presença do atravessador, que paga aos produtores de morango orgânico um preço similar ao morango convencional, mas possivelmente deva vender este por um preço maior. Tal fato foi comprovado, de forma indireta, quando o coordenador do Projeto Mogi-Guaçu, Prof. Dr. Evaldo Espíndola, optou em levar os produtos da agricultura orgânica (morango, abobrinha e couve-flor) diretamente para um revendedor no município de São Carlos, SP, retornando o dinheiro em sua totalidade

para o produtor. O coordenador do Projeto verificou que o preço do morango era realmente maior e que existia uma demanda muito grande na região, o que poderia estimular a produção.

Ainda em relação aos fatores que contribuem negativamente para o retorno financeiro dos agricultores está a dificuldade que os mesmos têm em calcular os custos reais da produção e, ao mesmo tempo, repassar esse valor ao consumidor. Em algumas visitas anteriores, integrantes da equipe do Projeto Mogi-Guaçu tentaram obter informações sobre todos os custos envolvidos na produção de uma caixa de morango, adicionando, ao final, a hora de trabalho do agricultor. Os resultados obtidos permitiram identificar um prejuízo de quase 50% entre o que deveria ser cobrado e o que era pago pelo atravessador, o que implica em menor retorno financeiro e, consequentemente, em desistímulo ao agricultor, uma vez que a produção do morango convencional é mais simples, produz mais em termos de área (menor trabalho operacional) e, ao final do processo, gera mais lucros, independente dos riscos à saúde humana e ambiental.

Outro fator observado se relaciona com as dificuldades de escoamento do produto orgânico em função das estradas. Por se tratar de cultivo orgânico e pela necessidade de se obter certificação, se faz necessário que as plantações ocorram em áreas mais distantes ou sem uso prévio de agrotóxicos. Tal fato é evidente em Bom Repouso, uma vez que as áreas mais adequadas estão mais distantes do núcleo urbano e, portanto, recebem pouca ou nenhuma atenção dos gestores municipais para conservação de estradas e pontes. Em diversas vezes, inclusive durante a realização da presente pesquisa, verificou-se que muitas estradas estavam com acesso impedido em função das fortes chuvas; em outras o acesso era impedido pela queda de pontes ou pela estrutura frágil apresentada pelas mesmas. Desta forma, encontrar uma área ideal para a cultura orgânica vem se tornando uma grande dificuldade, uma vez que existe uma somatória de fatores negativos contribuindo para o não sucesso do setor, pelo menos em relação ao que foi observado em Bom Repouso. De forma adicional, deve-se mencionar ainda o papel do consumidor, o qual não tem a percepção da relação custo-benefício em termos de saúde e, por diversas razões, entre elas a financeira, acaba por “optar” por produtos convencionais.

Apesar da crescente demanda por alimentos orgânicos, algumas pesquisas apontam que o processo de comercialização ainda é bastante complexo, sendo considerado como um dos entraves a falta de recursos dos produtores, além da falta

de interesse político e econômico, uma vez que o setor de agrotóxicos movimenta bilhões de dólares no país (US$ 7,1 bilhões), o que colocou o Brasil como o primeiro no *ranking* dos países que mais consomem agrotóxicos, ultrapassando os Estados Unidos (US$ 6,6 bilhões), segundo colocado no *ranking* (ANVISA, 2010).

p) Negligenciar sintomas que podem estar relacionados a intoxicações por produto agrotóxico não procurando auxílio médico

Negligenciar os sintomas e não procurar orientação profissional é uma característica presente em resultados de diversas pesquisas e está associada a não percepção de que esses sintomas podem estar sendo gerados pelo uso de agrotóxicos. Quando questionados sobre o fato de negligenciar sintomas, 72% dos entrevistados consideram ser **muito perigoso***,* enquanto que para 28% isso representa um perigo **mais ou menos**. Nenhum dos entrevistados aponta para **nenhum perigo** o fato de negligenciar os sintomas, não procurando orientação médica, conforme demonstrado na Figura 55.

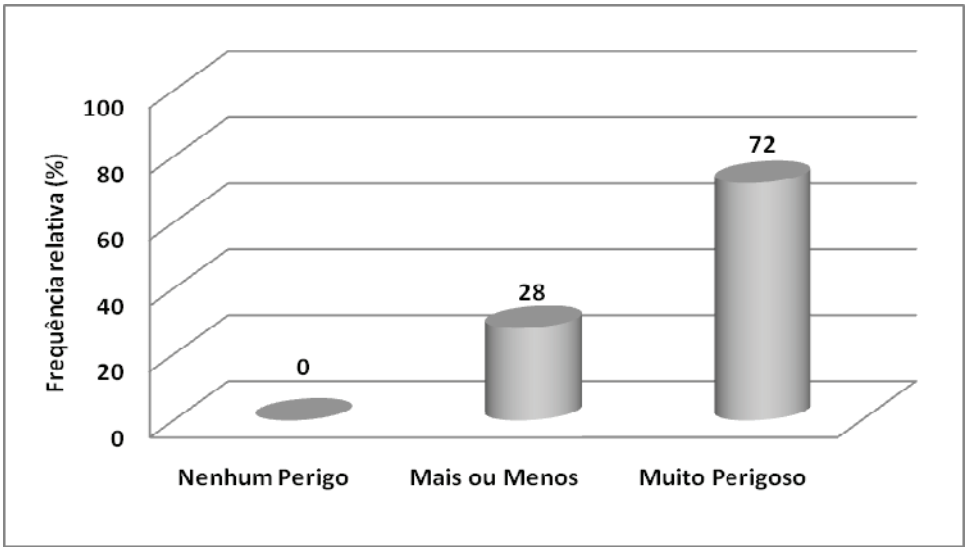


Figura 55 - Percentual de respostas obtidas para o item "Prática de negligenciar sintomas/não procurar assistência médica", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

Os resultados de Nunes et al. (2009) e Nunes(2010) demonstram que muitos agricultores entrevistados em Bom Repouso citaram ser doente ou ter membros da família acometidos por doenças. Entre as mais citadas estão câncer de mama, dores de estômago e de cabeça, garganta, problemas endócrinos, hipertensão, problemas cardíacos, hepáticos, renais, sistema nervoso e distúrbios mentais. Porém, em sua maioria não acreditavam na possivel relação entre essas doenças e o uso de

agrotóxicos. Dos 162 entrevistados pelos pesquisadores, 32% afirmaram já ter sido acometidos por distúrbios ocasionados pela aplicação de agrotóxicos, citando sintomas como dores de cabeça, tonturas e náusea. Dos 1509 entrevistados na area por Queiróz (2009), 43% relataram os mesmos sintomas. Outro fato relacionado ao uso do agrotóxico está no aumento de casos de problemas neurológicos e suicídios em Bom Repouso, com as entrevistas feitas nesse periodo, já demonstrando a preocupação dos agricultores.

Esta foi uma preocupação também expressa pelos 50 entrevistados em Julho/2010, onde todos relataram sentir ou conhecer pessoas com sintomas (incluindo internações), bem como episódios de tentativas de suicídio e de câncer entre conhecidos. No bairro do Muquém um dos entrevistados relata "*minha mulher e meus tres filho sofre de doença dos nervo. Depressão. O médico passou Gadernal e Diuzepan (Gardenal e Diazepan)".* Dentre os relatos anotados em Diário de Campo, cita-se o de um agricultor que afirmava ter trabalhado "*muitos anos nas lavouras de batata*", agora estava aposentado. O filho do entrevistado é que, segundo o mesmo, assumiu a propriedade que agora produzia morango. O mesmo entrevistado disse que nunca sentiu nada, mas que conhecia um "*Rapazinho novo! Sacudido! Bom de trabalho que começou a sentir umas coisa, procurou o médico. Mas, Dona, não durou 15 dias. Era câncer no sangue!"* O relato demonstra bem a desinformação, tendo em vista a gravidade da doença que apresenta sintomas e que, possivelmente, foram negligenciados.

Durante as entrevistas, agricultores em seus relatos revelam o que pode ser caracterizado como estratégia defensiva frente aos sintomas, "*eu já fiquei intoxicado, mas continuei trabalhando porque sai tudo no suor*!" e ainda "*quando sinto secura na boca, tomo leite!".* Outro agricultor relata: *" trabalhei durante 30 anos na batata. Passei muito mal com dor de cabeça. Tive até queda de cabelo. Mas eu tomava um banho e tomava leite e daí melhorava".* O agricultor atribui a alimentação como uma ação que procura recuperar o corpo de um desgaste fisico, o que, para Cardoso (1999), é como se existisse uma "*série de regras, preceitos e tabus alimentares que procuram regular as funções vitais com uma plena utilização e fortalecimento do corpo, prescritos pelas tradições terapeuticas das quais ainda fazem uso*".

Pesquisas realizadas por Borges et al. (2004), em Monte Alegre/SP, atestam que os agricultores, mesmo apresentando sintomas, consideram "*fracos*" os produtos que utilizam, justificando também, por essa razão, a não utilização de proteção ao manusea-los e pulverizá-los. A falsa percepção de que os produtos

químicos são fracos justificam também a resposta de 67,6% dos agricultores da Faixa de Gaza ao responderem que "*o corpo já havia ganho resistência aos pesticidas*". No entanto, de acordo com os resultados obtidos por Yassin et al. (1999), durante o estudo na área, os mesmos agricultores declararam sintomas típicos e associados a intoxicação, como dores de cabeça (26,5%), tonturas (32,4%), salivações e vômitos (8,6%), dores abdominais (9,7%), sensação de queimação em olhos e face (64,3%), entre outros sintomas.

Um outro problema detectado (e possivelmente negligenciado) durante as entrevistas em julho/2010 está relacionado as horas trabalhadas nas lavouras. Segundo dados obtidos pelos agricultores, os mesmos trabalham em média 9 hs, com intervalos rápidos para as refeições. Isso pode indicar outro dado importante: o agravamento/desgaste na saúde do agricultor, ocasionado por:

- uma maior exposição aos agrotóxicos, tendo em vista que a maioria não usa nenhuma proteção;
- elevada carga de trabalho, considerando-se as mais de 8 hs/dia de trabalho;
- movimentos repetitivos (o que pode levar a Lesões por Esforço Repetitivo - LER);
- transporte manual de cargas;
- postura incorreta, com a maioria dos entrevistados reclamando de dores nas costas, problemas na coluna (ocasionados muitas vezes pelo giro de tronco) e articulações de joelhos ocasionados pela posição desconfortável a que se submetem por períodos tão prolongados;
- dores reumáticas, uma vez que muitos trabalham descalço em solos permanentemente úmidos e/ou ainda exercem a atividade em dias chuvosos e de baixa temperatura.

Durante as entrevistas foi comum a frase "*nós trabalhamos o tempo todo agachado. No fim do dia a dor nas costas é grande"* e ainda *"mas fazer o que? Nós temos que trabalhar, né?"* (Figura 56). A última frase revela que o agricultor identifica e atribui o mal estar como parte resultante do trabalho, porém, como isso pode ser um obstáculo a prática de suas funções, ele busca a superação. Superação também embutida na frase de um agricultor do Bairro Brandões quando relata: "*eu intoxiquei pulverizando batata. Fiquei internado por 24 hs. Entrei no hospital na terça, na quarta já saí e na quinta já estava trabalhando firme".*

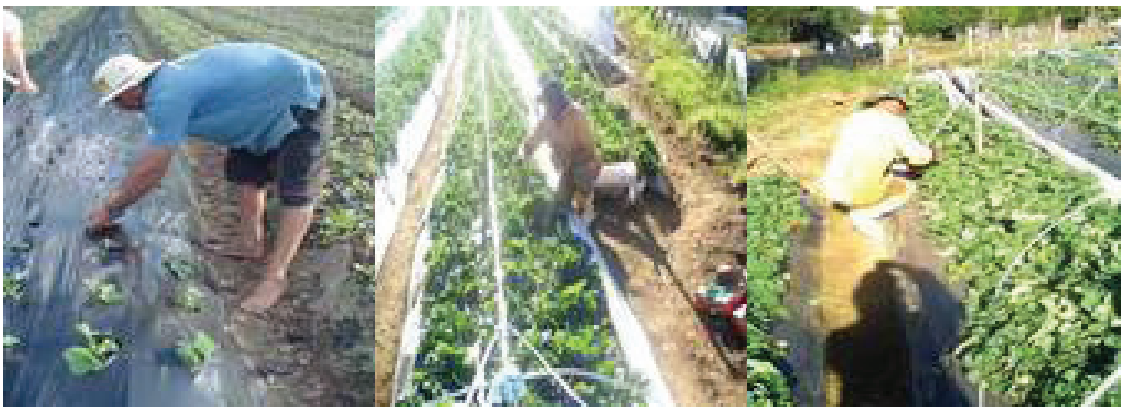


Figura 56 - Agricultores trabalhando em cultura de morango, onde são demonstradas as posições a que se submetem durante as horas trabalhadas. Foto: Maria Edna T. Nunes (2006)

O relato ilustra Dejours (1992), que observa que frente ao perigo, para muitos indivíduos existe a proibição da verbalização do medo, havendo a obrigação de exibição de seus antônimos, muitos dos quais centrados na virilidade, como a coragem, resistência à dor e força física.

Pesquisas na área da ergonomia, como a de Gemma (2008), procuram avaliar os impactos que atividades como essas podem ter sobre a saúde dos trabalhadores. Outras pesquisas na mesma área apresentam algumas experiências com canteiros suspensos para o morango, o que proporciona facilidade no manejo e praticidade na hora de colher os frutos.

q) A importância do consumo de água de boa qualidade para irrigação e consumo em residência

A produção do morango, como mencionado anteriormente, pode ser considerada como uma das maiores no município de Bom Repouso. No entanto, as questões relacionadas ao consumo de água para irrigação revelam a desinformação no que diz respeito à importância da água de boa qualidade nesse cultivo. Percebe-se uma maior percepção dos entrevistados quando questionados sobre o consumo de água sem tratamento para consumo doméstico. Porém, a teoria não está relacionada com a prática, pois os entrevistados, em sua maioria, relatam que a água que consomem em suas residências são provenientes de nascentes e também de poços. Os relatos estão em acordo com os resultados de Novelli et al. (2009) em seus estudos na área, onde os autores demonstraram que, com relação à captação de água para consumo humano, cerca de 80% utilizam água captada diretamente de mina e 20% capta de poço, ambos sem tratamento prévio. Essa prática é reforçada

pela falsa percepção de que toda água de mina é pura, o que aumenta os riscos de contaminação por parte da população que a consome sem tratamento.

Além da disponibilidade quantitativa realizada por Queiroz (2009) com o cadastro de 912 nascentes, também foi analisada a análise qualitativa por Resende (2009). Os resultados revelam que muitas nascentes utilizadas pela população apresentam condições inapropriadas ao consumo em função da concentração de agrotóxicos e metais, além da presença de coliformes fecais, confirmando os resultados anteriores obtidos por Brigante & Espindola (2003). Queiroz (2009), em seus estudos no município, comenta que 80% dos entrevistados afirmam que consideram a água como sendo de "*boa qualidade*" (mesmo sem tratamento prévio). No entanto, a mesma pesquisa realizada nas três microbacias (Espraiado, Peixe e Mogi-Guaçu) que compõem o município de Bom Repouso, apontam relatos de elevados números de casos de diarréias freqüentes, dermatoses, etc., de forma similar ao relatado por Resende (2009), Novelli et al. (2009) e Nunes et al. (2009).

As respostas dos agricultores para a importância do consumo de água de boa qualidade para irrigação e consumo em residência estão apresentadas nas Figuras 57 e 58.

Nota-se que, dos entrevistados, 36 % não vêem **nenhum perigo** em irrigar a lavoura com água sem boa procedência, enquanto que apenas 2% percebem o mesmo grau para o consumo sem tratamento em residência. Para os que julgam ser **mais ou menos perigoso** irrigar as lavouras com água sem procedência, o percentual fica em 24%, representando 8% a mais dos 16% que percebem esse grau em relação ao consumo de água sem tratamento em residências. O número dos entrevistados que julga ser **muito perigoso** à prática da irrigação com água sem procedência ficou em 40% e para o consumo em residência esse percentual foi de 82%.

Observando-se o número de entrevistados é preocupante o percentual relacionado a prática da irrigação, tendo-se em vista que o total dos que julgam ser **mais ou menos** e os que julgam como **nenhum perigo** fica em 60%, ultrapassando em 20% o número dos que consideram o fato como **muito perigoso**. Considerando principalmente o morango, fruta consumida "*in natura*", tem-se então um fator de risco associado, uma vez que a cultura necessita de água de boa qualidade para sua irrigação. As entrevistas realizadas em Julho/2010 demonstram que a água utilizada para irrigação das culturas são trazidas de córregos próximos, fato preocupante, uma vez que estudos de Queiroz (2009) demonstram que 49,41% dos

dejetos são lançados através de tubos PVC diretamente para o trecho de córrego mais próximo das residências. A prática coloca em risco a população, que pode estar consumindo alimento contaminado.

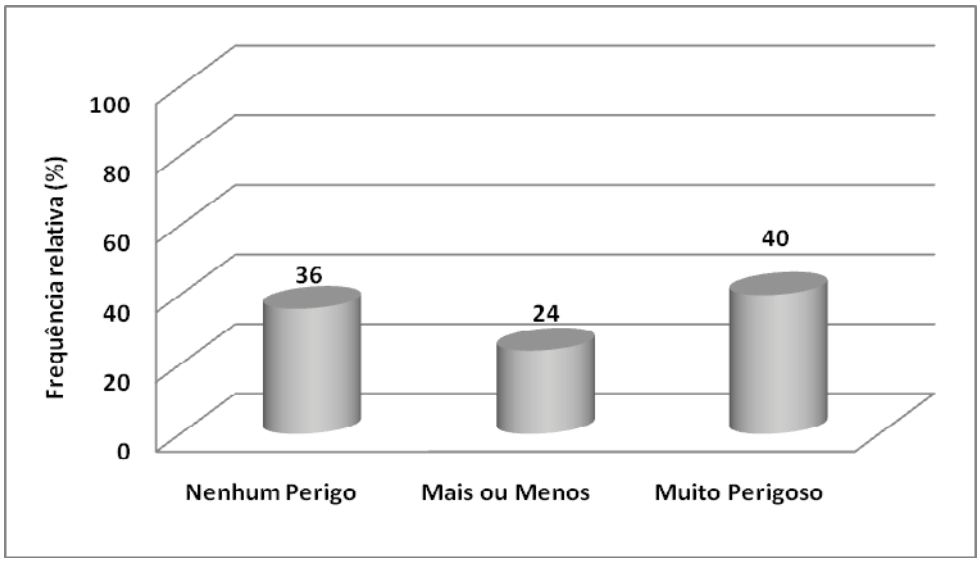


Figura 57 - Percentual de respostas obtidas para o item "Importancia do consumo de água de boa qualidade na irrigação das lavouras", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

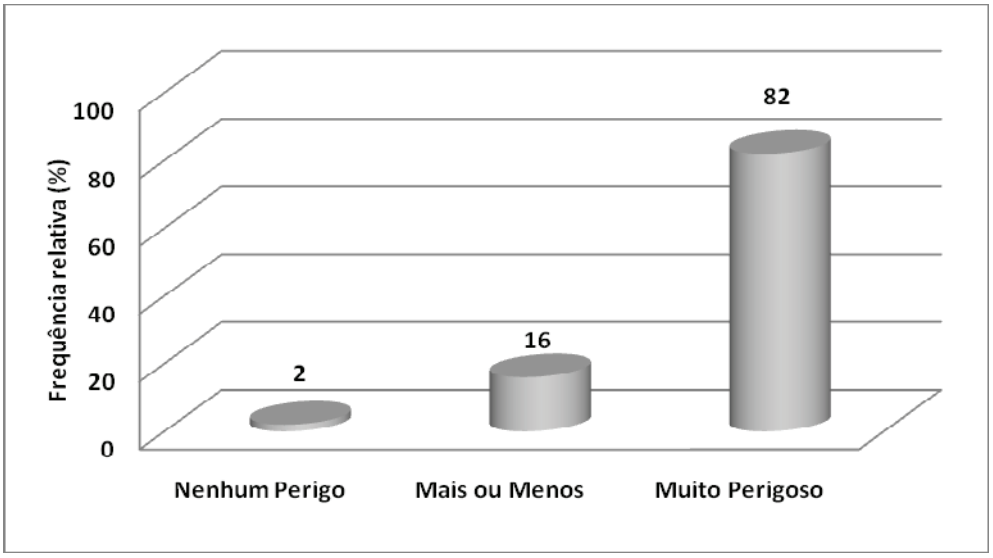


Figura 58 - Percentual de respostas obtidas para o item "Consumo doméstico de água de boa qualidade nas residências", correspondendo ao total de 50 entrevistados em julho de 2010, em Bom Repouso.

No caso de Bom Repouso alguns aspectos devem ser discutidos, principalmente em relação ao cultural da região e sua influência sobre possíveis alternativas para o tratamento de efluentes e mesmo aquisição de água e seu posterior tratamento nas próprias residências. Quanto ao primeiro item (tratamento dos efluentes), houve por parte do Projeto Mogi-Guaçu a tentativa de estimular a

instalação de fossas biodigestoras (Figura 59) em algumas propriedades rurais do município, sem qualquer custo ao morador.

Figura 59 - Fossas biodigestoras instaladas em propriedades rurais de Bom Repouso entre 2005-2006 e posterior monitoramento para avaliação de possíveis patógenos e eficiência do processo. Fotos: Evaldo Espindola (Agosto de 2009)

As obras foram feitas, juntamente com palestras de conscientização sobre a importância do saneamento, contando com o apoio da EMBRAPA de São Carlos/SP, mas a rotina de manutenção das mesmas não foi considerada adequada pelos agricultores, uma vez que era necessário, em uma fase do processo, adubar com estrume fresco de vaca uma das caixas do sistema de tratamento. Por outro lado, para que o sistema funcionasse adequadamente, a limpeza dos vasos sanitários não deveria ser feita com nenhum produto tóxico, que pudesse ocasionar a morte das bactérias. Tais fatos levaram alguns proprietários a eliminar o sistema, justificando a atitude por conta do cheiro (inexistente se bem operado) e também por querer algo "*mais moderno*", uma vez que muitos vizinhos acabavam por "*ridicularizar"* o sistema de tratamento. No segundo caso, procurou-se, conjuntamente com as palestras sobre as fossas biodigestoras, salientar a importância de um tratamento preliminar da água de abastecimento doméstico. De forma similar ao anterior, o sistema não foi aceito pela maioria. Acentua-se, nesse caso, que mesmo com a instalação de um sistema de tratamento de água no município, muitos moradores ainda se utilizam de nascentes localizadas em áreas urbanas para abastecimento doméstico, alegando custo e "*sabor*" mais adequado da água de mina.

Outro aspecto observado foi a total inoperância das estações de tratamento de água nos bairros mais distantes e a situação de muitas das nascentes (Figura 60). Em diversas visitas aos bairros, verificou-se que todas as estações de tratamento de água dos bairros estavam desativadas e, segundo informações de moradores locais, muitas delas "...*foram inauguradas mas nunca funcionaram não*

senhor!" Após acesso a parte interna das estações, realmente se confirmou o que foi comentado pelos moradores locais, pois existia total falta de manutenção, sendo perceptível diversos produtos (como cloro e outros) e materiais diversos abandonados na parte interna da estações dos bairros, o que implica dizer que nesses locais a única fonte de abastecimento realmente é a nascente.

Figura 60 - Situação das estações de tratamento de água em bairros de Bom Repouso (acima) e das nascentes que são utilizadas para abastecimento doméstico em alguns bairros. Fotos: Evaldo Espindola (Agosto de 2009)

7.3. Uma análise da percepção geral dos agricultores em Bom Repouso

Nos itens anteriores procurou-se avaliar a percepção dos agricultores mediante as respostas que foram fornecidas por 50 entrevistados, buscando-se, quando possível, relacionar esses resultados aos obtidos anteriormente (Rodrigues, 2007; Nunes et al. 2009; Novelli et al. 2009; Queiroz, 2009; Resende, 2009; Lima, 2010 e Nunes, 2010), os quais encontram-se descritos, em sua maioria, em Espindola & Brigante (2009), na obra intitulada *Projeto Mogi-Guaçu: desenvolvendo ações socioambientais*.

Considerando que o município é formado por 22 bairros e que cada um deles tem características próprias, advindas de relações familiares e de amizades antigas, de formas de condução de suas atividades por meio de associações de bairro (mais ou menos) estruturadas, com escolas, igrejas e áreas de revenda de mercadorias, representando, muitas vezes, pequenas "*cidades*" autônomas, resolveu-se fazer

uma análise conjunta de todos os dados em função das respostas que foram obtidas, ou seja, relacionando os bairros e as respostas fornecidas para **muito perigoso**, **mais ou menos perigoso** e **nenhum perigo**.

Em relação aos resultados gerais obtidos (Tabela 6), verifica-se que 68,22% responderam ao item **muito perigoso** (reconhecendo, portanto, os riscos gerais das práticas realizadas em suas atividades agrícolas), enquanto que 26,93 e 4,85% dos entrevistados direcionaram suas respostas para os itens **mais ou menos perigosos** e **nenhuma possibilidade de perigo,** ou seja, quase 32% acreditam que pode existir ou não o perigo, o que é significativo em uma população rural de aproximadamente 6.000 pessoas.

Tabela 6 - Bairros selecionados, número de entrevistas e percentual de respostas obtidas para os graus nenhum perigo, mais ou menos perigoso e muito perigoso.

Bairros selecionados	Total de entrevistas (50)	Nenhum perigo (%)	Mais ou menos perigoso (%)	Muito perigoso (%)
ÁGUA BRANCA	1	0.00	7.41	92.59
ARAÚJOS	11	5.92	28.57	65.51
BENTOS	4	2.78	46.30	50.93
BOA VEREDA DO MEIO	3	3.70	37.04	59.26
BRANDÕES DE BAIXO	2	5.56	51.85	42.59
BRANDÕES DE CIMA	2	1.85	44.44	53.70
CAETANOS	2	9.43	0.00	90.57
CAMPESTRE	1	3.70	0.00	96.30
CAMPO ALEGRE	2	11.11	51.85	37.04
CHAPADA	1	3.70	0.00	96.30
DAMÁSIOS	5	1.06	28.19	70.74
EUFLÁSINOS	2	3.70	51.85	44.44
GARCIAS	6	5.56	3.09	91.36
MUQUÉM	4	9.17	34.86	55.96
SOBRADINHO	4	3.70	18.52	77.78
Valores médios obtidos		4,85	26,93	68,22

Os dados foram também agrupados por bairro e os resultados obtidos encontram-se descritos na Tabela 6, verificando-se que os bairros Campo Alegre (11,11%), Caetanos (9, 3%) e Muquém (9,17%) são os que apresentam maiores porcentagens da resposta "**nenhum perigo**", ou seja, 20% dentre os bairros participantes da pesquisa.

Os bairros Damásios (1,06%), Brandões de Cima (1,85%) e Bentos (2,78%) são os que possuem menor freqüência de respostas "**nenhum perigo**". Um percentual de 33,33% dos bairros apresentou uma freqüência de 3,70%, mostrando uma semelhança entre eles com relação a esta resposta, observando-se que, desses, a maioria das respostas está também em bairros mais distantes. Mesmo apresentando um bom percentual para os outros indicadores, o fato desses bairros estarem entre os que apresentaram um maior número de resposta para esse grau de percepção (considerando ainda o número de entrevistados) significa que podem estar sendo influenciados pela distância da área urbana.

Com relação à resposta "**mais ou menos**", os bairros com maior porcentagem para essa resposta foram Brandões de Baixo, Campo Alegre e Euflásinos, todos com 51,85%. Alguns bairros apresentaram 0% nesta resposta, tais como Chapada, Caetanos e Campestre.

Os bairros nos quais a freqüência de ocorrência da resposta "**muito perigoso**" ultrapassa a 90% foram Garcias (91,36%), Brandões de Cima (91,36%), Chapada (96,30%), Campestre (96,30%) e Caetanos (90,57%). As menores porcentagens estão entre 37,04% (no bairro de Campo Alegre) e 44,44% (no bairro de Euflasinos.

Os dados obtidos por bairros indicam que o fator distância e, conseqüentemente, ausência ou dificuldade para obter a informação, é relevante. No entanto, apesar da distância proporcionar o isolamento, que é agravado pela escassez de investimentos sociais, culturais e econômicos (o que pode levar a desinformação), há de se considerar que todos os bairros apresentam uma freqüência maior para a resposta **muito perigoso,** independente de ser mais próximo ou não da área urbana.

Nesse sentido dois aspectos podem ser considerados. O primeiro é que o isolamento físico realmente leva a falta de informação, fazendo com que as práticas existentes sejam repassadas entre as gerações, o que implica, no decorrer dos anos, na assimilação e perpetuação do que é menos certo. Em função disso, as respostas se direcionam para o item **nenhum perigo**, uma vez que as atividades

vêm sendo exercidas por décadas e os resultados, no caso de doenças, são atribuídos a outros fatores e não ao uso de agrotóxicos, água não tratada, falta de saneamento, etc. Deve-se lembrar que anteriormente as áreas de plantio com utilização de agrotóxicos eram menores na região e talvez em função disso a possibilidade de contaminação dos mananciais também era menor. Um segundo aspecto é que, apesar da distância, ações como a do Projeto Mogi-Guaçu (que foi lembrada e citada por muitos dos entrevistados), entre outras que também foram citadas, tem tido algum sucesso, mesmo que em pequena proporção em função de sua não continuidade. Por outro lado, o agricultor recebe informações mais freqüentes (ou não, dependendo do bairro e do número de técnicos existentes) pelos cursos fornecidos, como por exemplo, os da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da revisão bibliográfica, do próprio trabalho em campo junto ao município de Bom Repouso e dos resultados dessa pesquisa, nota-se a grande problemática social, econômica e ambiental em relação aos agrotóxicos. Para Arão (2009) são milhares de pessoas que estão direta ou indiretamente envolvidas e, apesar da vasta literatura sobre o assunto, percebe-se que a real dimensão dos níveis de contaminação tanto sobre o meio ambiente quanto em relação ao ser humano (e de que forma este último percebe o problema) necessita ainda de vários estudos.

No município pesquisado, a utilização de agrotóxicos é intensa, tendo em vista o cultivo de batata e morango, este último em grande escala nos últimos anos (460 hectares e colheita de 24.840 toneladas). De acordo com o Censo Agropecuário 2006, do IBGE, a produção brasileira de morango somou 72 mil toneladas por ano e, desse total, 40 mil foi relacionado à produção em Minas Gerais. Cerca de 90% da safra mineira está concentrada em 20 municípios do sul do Estado, sendo que os maiores produtores são Bom Repouso, Pouso Alegre e Estiva, com produção de 57,3 mil toneladas ou 72,2% da safra estadual. Porém, Bom Repouso é o município que apresenta a lavoura mais extensa, ocorrendo a produção durante o ano todo, o que é favorecido pelas condições climáticas locais.

Todos os entrevistados nesta pesquisa trabalham com plantações de morangos, embora alguns relataram ter iniciado suas atividades com o plantio de batata. Quando perguntados sobre o porquê da mudança, as respostas quase sempre eram as mesmas, ou seja: "*a batata não estava dando mais. O morango é melhor!"*. As falas demonstram claramente o fator financeiro como um dos influenciadores da troca de forma de cultivo, apesar de muitos relatarem intoxicações quando cultivavam batatas. O fator financeiro também foi constatado por Darolt (2000), cujos resultados de pesquisa na região metropolitana de Curitiba apontam a mudança pelo fator econômico em 65% e com apenas 35% por convicção ideológica.

Outro fato também relatado por alguns, foi de que as mudanças ocorreram "*por que o morango usa menos veneno*", e frente a essa frase é interessante colocar em observação que a maioria das intoxicações relatadas foi no cultivo da batata. Frases como a de um agricultor de 50 anos, 35 dos quais na lavoura, ilustram o referenciado acima: "... *desde novo trabalhei na batata. Nem lembro mais dona, quantas vez fui internado. Agora só planto morango*.Vai menos produto".

Durante as entrevistas, embora o questionário não abordasse o tema dos orgânicos, alguns disseram ser esse sistema de cultivo "*muito difícil e que não havia para quem vender*", evidenciando uma possível fonte de resistência a possibilidade de mudança para um sistema alternativo em substituição ao uso de agrotóxicos.

Quando da atuação do Projeto Mogi-Guaçu no município, houve o incentivo a mudança do plantio convencional ao orgânico, através de palestras, dia de campo e fomento financeiro (conforme mencionado anteriormente), mas infelizmente a mudança não ocorreu, resultando em uma desistência de 99% dos agricultores, restando apenas um agricultor, que por reconhecer os benefícios da cultura orgânica ainda persiste com essa forma de plantio no município. Os entraves apontados pelos que abandonaram o sistema concentram-se em sua maioria no aspecto "*financeiro*", "*falta de comprador*" e "*dificuldade de escoamento da safra*". São comuns as justificativas que ilustram o que algumas pesquisas junto a agricultores de orgânicos demonstram, ou seja, entre os entraves ao início e posterior continuidade desse tipo de produção, cita-se a falta de treinamento, de monitoramento e a dificuldade organizacional dos produtores, ficando bastante claro que não basta simplesmente produzir, mas também criar mecanismos para uma comercialização sustentável.

Um dos bairros, o dos Garcias, possui uma Associação, a Coração do Vale, que procura a implantação da produção integrada. O sistema passa por controle

permanente, o que conduz a uma produção mais segura para o consumidor e para o agricultor, e ainda assegura a preservação do meio ambiente, ou pelo menos deveria. Segundo um agricultor entrevistado no bairro, ele "*usa somente a quantidade permitida de produto*". De acordo com outro agricultor, participante da Associação, atualmente 22 famílias fazem parte da entidade que foi estimulada desde o início pelos técnicos do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Ainda segundo o produtor são cerca de 1000 caixas por semana e atualmente chegam a receber de R$ 450,00 a R$ 880,00 por mês (valor médio de R$ 665,00, o que está acima de um salário mínimo).

Os entrevistados, em sua maioria, são do gênero masculino (96%) e o baixo índice de mulheres (4%) respondendo ao questionário deve-se a alguns fatores, tais como, menor número destas trabalhando nas lavouras por ocasião das entrevistas, aliada a concepção de que "*meu marido é que sabe responder*". Foi presenciada em algumas propriedades a antecipação dos homens a responderem aos questionários, demonstrando, talvez, receio pelas respostas a serem dadas pelas mulheres, bem como, possivelmente, para demonstrar um papel de maior poder e decisão.

De acordo com informações colhidas e anotadas em Diário de Campo, as mulheres são mais requisitadas nas lavouras em período de colheita, bem como, em sua maioria, na tarefa de "*filmar os morangos*" (colocar nas embalagens e vedar com filme plástico), pois isso é visto como "*trabalho leve"*. Em relação à prevenção de riscos percebe-se através da fala a marginalização das mulheres, sendo estas consideradas em menor risco por não manipular diretamente os produtos ou mesmo trabalhar mais intensamente nas lavouras. No entanto, enquanto esposas são elas que lavam as roupas de uso no campo desses trabalhadores, havendo relatos da esposa de um dos entrevistados que disse ter "*sentido dor de cabeça e enjôo*" quando lavou as roupas e ainda " *minha filha vomitou depois que o pai dela chegou da lavoura e pegou ela no colo".* Os resultados da presente pesquisa demonstram que para 36% dos 50 entrevistados, a atividade de lavar as roupas sem maiores cuidados é considerada como um risco intermediário (mais ou menos perigoso), colocando as mulheres em situação de vulnerabilidade. Conclui-se, portanto, que para esses agricultores quem está em risco é somente quem manipula o agrotóxico, desconhecendo o perigo residual.

Quando das entrevistas do Projeto Mogi-Guaçu (2004-2006), evidenciou-se na região uma agricultura familiar, sendo essa tarefa exercida, em sua maioria, por todos da família. No entanto, durante as entrevistas de Julho de 2010 observou-se

que houve uma modificação desse perfil. Com a fiscalização da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego de Minas Gerais (SRTE/MG), a "*ajuda de todos da família*" se tornou mais rara. Apesar de todos concordarem com as ações da fiscalização, ao mesmo tempo fazem diversas reclamações e vêem algumas exigências como "*bastante complicadas*". Essa insatisfação pode ser representada pela seguinte fala de um agricultor do Bairro Bentos: "*a fiscalização tem que ser feita porque tem muita gente que faz coisa errada. Mas acaba caindo no produtor mais pequeno. Eu por exemplo não tenho como construir tudo do jeito que eles pedem".* E ainda: "*a minha área é pequena e tenho que plantar aqui e depois eu planto também na do meu sogro. No período que eu não planto aqui, como fica tudo que tive que construir? Vou ter que ficar construindo em toda área que eu plantá?"* A construção a qual o agricultor se refere são, entre outras exigências, a dos banheiros separados para homens e mulheres, área para refeições e repouso, estrutura adequada para o local de seleção, armazenamento e embalagem dos frutos, etc

Dentre as muitas reclamações dos agricultores, algumas foram anotadas:

" Agora a *fiscalização não deixa mais menor trabalhá nem na "filmagem". Mas não faz nada pra tirá esses menino da rua. Melhor ficá trabalhando, né?*"(Agricultor, 25 anos, desde os 15 trabalhando nas lavouras);

"*Os meus filho menor e nenhum outro menor pode trabalhá. Ficou bastante complicado porque eu não tenho como pagá um trabalhador. Minha mulher é que está me ajudando!" (Agricultor, 45 anos, desde os 15 nas lavouras de batata e depois de morango);*

"*Tá mais difícil agora, por que antes meu sobrinho ia pra escola de manhã e a tarde me ajudava a "filmar". Agora tenho que corre com o serviço da casa e ainda corre com o morango. O moço que compra passa de tarde e tudo tem que está arrumado*. *Tem dia que eu não consigo lavá nem a loça do almoço*" (Agricultora, 22 anos, mãe de dois filhos e desde os 12 nas lavouras). A frase, neste caso, ilustra de forma clara a dupla jornada da agricultora.

Por ocasião das entrevistas, em visita a uma propriedade, verificou-se junto a um único agricultor presente que a mesma havia sido "*fechada por conta de problemas*". A área, bastante extensa e com toda produção se perdendo, havia sido interditada pelo Ministério do Trabalho, por conta de, entre outras coisas, trabalho de menores e condições insalubres em alojamentos para os trabalhadores, em sua maioria provenientes de outros estados.

Com a forte concorrência, que exige a utilização da tecnologia para competir no mercado, e as exigências da fiscalização do SRTE/MG (boas condições de ambiente de trabalho, instalações sanitárias adequadas, disponibilidade de água potável, impedimento de menores nas lavouras, etc), alguns agricultores decidiram pelo trabalho de meeiro, arrendamento e assalariado. Dentre os entrevistados no período de Julho/2010, cerca de 20% relatou estar "*dividindo*" a área, uma prática que se resume a uma espécie de "arrendamento parcial", com uma área sendo dividida entre vários agricultores, onde estes possuem alguns canteiros de morango e dele tratam e colhem. Uma porcentagem é paga ao dono da área que também possui seus canteiros. Em uma dessas propriedades, um dos agricultores disse que "*na época da colheita todo mundo ajuda todo mundo"*. Infelizmente foi um único agricultor (dos 50 entrevistados) a relatar o fato, que remete ao antigo sistema de mutirão, uma das características dos bairros rurais, amplamente comentado por Cândido (1964) e Queiroz (1967) onde o auxilio mutuo era a solução adotada para resolver a escassez de mão de obra. Os mutirões eram também uma maneira de congregar os habitantes, estreitando-se as relações.

Durante as entrevistas verificou-se que muitos dos que dividiam a terra também possuíam outra área que, no entanto, não estava mais sendo utilizada. Para esses casos, a justificativa era a de que a área que possuía era "*muito longe e o comprador paga pouco*. *A gente acaba ficando com pouco lucro".* Esse mesmo agricultor morava e também plantava em outra área, no Bairro Muquém, um dos mais distantes da área urbana. Segundo relatou, o que conseguia na área dividida "*ajudava*" no fim do mês, uma vez que conseguia um preço muito baixo pela produção da área mais distante, justificado pelo "custo" do transporte. Nesse caso, conforme abordado anteriormente, a figura do atravessador é ainda bastante presente, verificando-se que o mesmo, segundo relatos, paga ao agricultor entre R$ 2,50 e R$ 3,00 por uma caixa de morango com 4 cumbucas durante a safra normal, (de julho a dezembro, de acordo com os agricultores entrevistados). No entanto, o produto chega ao consumidor quase ao mesmo preço por uma cumbuca. De acordo com os próprios entrevistados, quanto mais longe o local de arrecadação do produto mais baixo o preço pago. Além da distância, outro fator determinante do preço é a "*idade da lavoura"*, sendo que as mais novas recebem maior preço pela produção, chegando a R$ 4,50.

Com base no que foi apresentado e, considerando as hipóteses levantadas nesta pesquisa, é possível inferir ainda que não existe falta de informações em

relações aos diversos aspectos relacionados com o uso de agrotóxicos, verificando-se que, em sua maioria, os entrevistados tem noção dos perigos e riscos associados, implicando em danos a saúde e ao meio ambiente. Nesse caso, as atividades agrícolas mal planejadas decorrem mais de outros aspectos, como os culturais, além da falta de incentivo econômico e político para que outras formas alternativas da agricultura sejam fomentadas. Desta forma, verifica-se que os agricultores acabam realmente sendo agentes ativos do processo, mas, por outro lado, se tornam vítimas da própria situação, ou seja, das práticas agrícolas existentes. Assim, a primeira hipótese é refutada.

A segunda hipótese está relacionada ao baixo nível de escolaridade, o que, associado ao baixo nível de percepção do risco, levaria os agricultores a situação atual. Este é um item bastante complicado de ser avaliado, pois existem dois aspectos importantes: o nível de escolaridade e a falta de percepção, os quais atuariam de forma conjunta. Em relação ao primeiro, realmente se verifica que os agricultores têm baixo nível de escolaridade, uma vez que a maioria não completou o ensino fundamental básico. Tal fato, com certeza, limita a compreensão de bulas e rótulos, e as mensagens de perigo (como aquelas separadas pelas cores ou com a presença de símbolos significando perigo, como as caveiras) acabam sendo mais perceptíveis ao agricultor. Nesse caso, parte da segunda hipótese seria aceita. No entanto, os resultados indicam que existe percepção do risco (rejeita-se parte da segunda hipótese), acreditando-se, portanto, que a situação atual é mais fruto da negligência (aceita-se a última parte da segunda hipótese).

Por último, esperava-se que a situação atual fosse ainda decorrente de ações advindas de idéias, crenças, valores e representações coletivas. Na verdade, essas questões não foram avaliadas com maior profundidade no decorrer da pesquisa, mas, de forma indireta, verificou-se nas longas "*conversas*" que muito do que é acontece atualmente é justificado por uma ação pretérita, isto é, uma determinada prática é adotada porque "*meus avós e tios fizeram isso no passado*"; acredita-se que a água é de boa qualidade "*porque nunca tivemos nenhum problema e desde pequena eu tomo essa água*" e, por outro lado, deve-se abordar ainda a questão dos valores pessoais. Nesse caso, as diferenças entre famílias, bairros, regiões e cidades refletem de forma muito clara a situação atual e também os motivos pelos quais se torna ainda difícil convencer os agricultores, por diferentes métodos, que eles devem buscar formas alternativas para minimizar os problemas que vêm sendo deflagrados em escalas cada vez mais irreversíveis.

Dentro desse contexto, e longe da pretensão de indicar uma melhor saída para o problema que se agrava em diferentes ordens de grandeza (perda de diversidade biológica, assoreamento de corpos de água, comprometimento da qualidade da água, infertilidade e contaminação do solo e sedimentos de rios e lagos, aumento dos problemas de saúde, entre tantos outros), espera-se que o setor público em nível municipal, estadual e federal tome ações mais efetivas para minimização dos impactos gerais, apresentando propostas que possam atender a demanda da população local, no presente caso, os agricultores. Nesse sentido, uma preocupação adicional a redução do êxodo rural é justamente dar ao agricultor melhores condições para que o mesmo permaneça no campo de forma justa e equilibrada social, econômica e ambientalmente.

9. RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos pelo Núcleo de Agrotóxicos e Agricultura Alternativa (2005-2006), reunidos em conjunto aos demais resultados do Projeto Mogi-Guaçu na obra de Espindola & Brigante (2009), e os resultados da atual pesquisa, revelam uma realidade perigosa para a saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

Pelo desenvolvimento das lavouras, com a dependência econômica dos agricultores, percebe-se a quase impossibilidade de substituição do uso de agrotóxicos no município, o que acaba também sendo fomentado por um setor econômico do país que movimenta bilhões de dólares ao ano. Ou seja, percebe-se que não existe interesse político e econômico para reverter esse quadro, exceto por uma participação maior da sociedade civil em diferentes instâncias, como na rejeição mais efetiva a produtos que utilizam agrotóxicos e, consequentemente, ao maior consumo de produtos orgânicos. No entanto, a saúde da comunidade como um todo deve ser protegida e o uso intensivo desses produtos requer a implementação de ações mais emergenciais que desenvolvam a percepção de risco ao meio ambiente e a saúde por parte dos produtores e também por parte dos consumidores, que de forma direta estão expostos ao consumo de um produto com concentrações elevadas de agrotóxicos, colocando em risco a sua própria saúde. Dessa forma, os impactos poderiam ser pelo menos minimizados, uma vez que sua erradicação seria quase uma tarefa impossível a curto e médio prazo.

Dentro desse contexto, muitas ações poderiam ser sugeridas, as quais estão, no entanto, vinculadas à necessidade de recursos financeiros, o que acaba ficando na dependência dos gestores (municipais, estaduais e federais), empresas, instituições de pesquisa, associações não governamentais, entre outros. Muitos dos entrevistados, por exemplo, disseram haver participado de *Dia de Campo*, onde são orientados desde os procedimentos para se desenvolver uma lavoura mais adequada, dentro dos princípios de maior sustentabilidade, até a utilização de EPIs, manutenção dos equipamentos e manejo dos produtos, higiene pessoal, disposição das embalagens, etc. Outros disseram não participar, mas informaram que o vizinho ou "*um conhecido*" participaram e transmitiram as informações. Interessante observar que durante as entrevistas foram bastante citados, a missa nas igrejas, o rádio, a "vendinha" (pequeno armazém) como meio de repasse de informação, incluindo as palestras que ocorrem. Como bem discutido por Queiróz (1967), nas pequenas comunidades esses locais são meios de informação, onde as "*rodas de amigos e vizinhos"* se formam para contar os "*causos"* e as novidades ocorridas.

Apesar de nem todos participarem dos referidos cursos, as informações muitas vezes são repassadas através dessas conversas informais de um agricultor a outro, o que possibilita a quebra da desinformação. Porém, isso não implica em maiores cuidados à saúde e ao meio ambiente.

A participação em grupos, como os de vizinhos, pode se tornar uma importante forma de atualização, devendo ser incentivada por parte dos gestores públicos. Essas pequenas reuniões disseminam informações e favorecem as discussões da situação atual e futura, e são nesses locais que se verifica a construção de diretrizes e, neste sentido, para qualquer intervenção dos gestores públicos é de grande importância a valorização do conhecimento do trabalhador, de suas idéias do que é sustentabilidade e do grau de percepção aos riscos que eles possuem.

As intervenções como palestras (sempre uma boa alternativa) nas escolas da região, também podem contribuir para a formação das novas gerações, promovendo a consciência e o desenvolvimento maior da percepção de risco. Isso, aliado a um conjunto de informações, realizadas através de programas de educação e treinamento, configuram-se em pequenas ações que se não irão eliminar, pelo menos contribuirão para uma possível redução do uso, redução do risco e redução da dependência aos produtos químicos. Dessa forma poderão diminuir, entre outros problemas, as causas dos acidentes no campo, garantindo o bem estar e a saúde

dos trabalhadores rurais de Bom Repouso, bem como as dos consumidores finais dos produtos por eles produzidos.

Reconhece-se, no entanto, que diversos entraves existem nesse processo, mas ações planejadas e coordenadas, com a participação coletiva e envolvendo diferentes setores, poderiam ser muito benéficas. Dentro desse contexto, ações como desenvolvimento de projetos comunitários com ênfase social, econômica e ambiental tais como:

- abertura de frentes alternativas para geração de mais renda (como o ecoturismo ou turismo rural);
- incentivo e valorização da produção de artesanatos;
- valorização do homem do campo com incentivo a sua permanência na área rural;
- melhoria na infra-estrutura (como estradas e pontes, energia, etc) para escoamento e inclusão do beneficiamento dos produtos;
- incentivo a formação de sistemas de cooperativas, entre outros, poderiam contribuir ao setor.

Ressalta-se, no entanto, que existe a necessidade de que as ações ocorram de forma coordenada e em longo prazo, evitando-se, na medida do possível, que projetos sejam interrompidos pela falta de recursos ou por interesses políticos (em diferentes escalas), o que faz com que ocorra o total desestímulo dos agricultores e, de forma bem mais efetiva, o aumento do seu descrédito em relação a qualquer novo projeto que venha ser realizado, independente de sua representatividade.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – **Programa de Análise de Resíduos e Agrotóxicos em Alimentos**: Nota Técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2009. Brasília, abril de 2010. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/pdf/150409_para.pdf Acesso em: 10 de ago. 2010

_____. **Agrotóxicos**: Agência discute o controle de resíduos. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/251109.htm Acesso em : 10 de ago. 2010

ALMEIDA, C. V. B.; ADISSI, P. J. **Exposição a riscos de agrotóxicos**: apenas uma falta de informação dos agricultores? (1999) Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_T Acesso em: 01 de set. 2009

ARÃO, I. R. **Percepção por trabalhadores rurais dos municípios de Rio Verde e Catalão de riscos ambientais e a saúde em relação a defensivos agrícolas.** Dissertação (Mestrado) Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2009. 159 f. Disponível em: http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=599 Acesso em: 10 de ago. 2010

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – **Manual de uso correto de produtos fitossanitários**. São Paulo: Línea Creativa, 2010. 3º edição. 28 p.

AUGUSTO, L. G. S. ; MARATA, T. ; TEIXEIRA, C. F. **Saúde auditiva de trabalhadores expostos a ruido e inseticidas**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v.37, n. 4, ago.2002.

BARRETO, C. A. **Agricultura e meio ambiente:** percepções e práticas de sojicultores em Rio Verde – GO. 2007.139 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BARRIGA, F.D. **Metodologia de tomada de deciones y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados**. Lima: OPS/CEPIS/PUB. 1999. Disponivel em: http://www.bvsde.ops-oms.org/tutorial/fulltex/metodolo.pdf Acesso em: 16 dez. de 2009

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. SOUZA. **Projeto de Pesquisa**: propostas metodológicas. Editora Vozes, Petrópolis, 2004, 127p.

BASSO, D. C. **Monitor de Pulverização**. 2007. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel/PR, 2007. 34 p.

BERNARDES, R.S.; SOARES S.A. **Diagnósticos de sistemas de saneamento na área rura**l: estudo de caso em municípios da Região Amazônica (2002) Disponível em : http://www.semasa.sp.gov.br/Documentos/ASSEMAE/Trab_113.pdf

BORGES, J. R. P.; DAL FABBRO, A. L.; RODRIGUES JÚNIOR, A. L. **Percepção de riscos socioambientais no uso de agrotóxicos**: o caso dos assentados da reforma agrária paulista (2004). Disponível em: www.unb.br/fs/far/tox/riscoambiental.pdf Acesso em: 24 jul. de 2008

BRASIL - Lei nº 9974, de 06 de Junho de 2000. Altera a Lei nº 7802, de 11 de Julho de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9974.htm Acesso em : 03 ago. de 2008

_____. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora nº 6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI: Estabelece e define os tipos de EPI's a que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigir, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF 15 de out. de 2001. Disponível

em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06.pdf Acesso em: 03 de ago. de 2008

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 24 de julho de 2002. Determina às empresas titulares de registros de agrotóxicos a retirada das indicações de misturas em tanque dos rótulos e bulas de seus agrotóxicos, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da publicação desta instrução normativa. Disponível em : http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial Acesso em: 03 ago. de 2008.

_____. Ministério do Transportes. Decreto Nº 96.044, de 18 de maio de 1988 Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 19 mai.1988. Disponível em: http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/Dec96044-88.pdf Acesso em : 03 de ago. de 2008

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA. E. L. G. **Limnologia Fluvial**: um estudo no rio Mogi-Guaçu. São Carlos/SP: Editora RiMa, 2003. 255 p.

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA. E. L. G.; MERENGO, M. C.; VIEIRA, E. M. Praguicidas nos sedimentos do rio Mogi-Guaçu. In : **Limnologia Fluvial : um estudo no rio Mogi-Guaçu**. São Carlos/SP: Editora RiMa, 2003. p. 121-128

BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q. A. **Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental**. Editora FIOCRUZ, Rio de janeiro, 1999, 155 p.

CANAL RURAL- **A mistura de agrotóxicos em tanque** Disponível em: http://lavourasdobrasil.ning.com Acesso em: 03 out. de 2010

CÂNDIDO, A. Os parceiros do Rio Bonito. Editora 34, 10ª Edição, 2003. 376 p.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**: uma nova compreensão cientifica dos sistemas vivos. Tradução: Newton Roberval Eichemberg. São Paulo/SP: Editora Cultrix, 2003.256 p.

CARDOSO, M. Clientela: representações sobre a “doença dos nervos” e controle terapêutico. In: **Médicos e clientela: da assistência psiquiátrica á comunidade**. São Carlos, EdUFScar, 1999. p. 129-175.

CARRARO, G. **Agrotóxico e Meio Ambiente**: uma proposta de ensino de Ciências e Química. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Química. Série Química e Meio Ambiente. Porto Alegre, 1997, 95 p.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Tradução de Raul de Polillo. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1962. 304p

CASTELO BRANCO, M.; **A analise custo-efetividade**: sua aplicação como auxilio para definição de políticas de regulamentação do uso de agrotóxicos. 2008. 91 f. Dissertação(Mestrado). Universidade de Brasília, 2008.

CASTILLO-CADENA, J.; TENORIO-VIEYRIA, L.E.; QUINTANA, A.I.; FABILA, M.G.; SAN JUAN, E.R.; BUJAIDAR, E. M. **Determination of DNA damage in**

floriculturists exposed to mixtures of pesticides. Journal de Biomedicina and Biotechnology, 2006. Disponível em:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1559942/ Acesso em: 10 set. de 2010

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO,G. A.P. **Riscos ambientais e geografia**: conceituações, abordagens e escalas. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, vol. 28-2, 2005. p.11-30.

COLE, D. **Investigation the impacto pesticides on potato farmers in Ecuador.** Disponível em: http://www.idrc.ca/en/ev-67235-201-1-DO_TOPIC.html Acesso em: Set. de 2009

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - **Gerenciamento de riscos** Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/emergencias-quimicas/10-conceito-de-risco Acesso em: 15 Jun. de 2008

COUTINHO, C. P. **O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal**. Revista Portuguesa de Educação, 2005, 15(1), p. 221-243. Universidade do Minho, Portugal.

DAROLT, M.R. **A sustentabilidade do sistema de agricultura orgânica: um estudo da região metropolitana de Curitiba-PR.** 2000. 310 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná. 2000.

DEJOURS, C. **A banalização da Injustiça Social**. Tradução de Luiz Alberto Monjardim. Editora Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 1999. 160 p.

_____. As estratégias defensivas. In: **A loucura do Trabalho**. Tradução de Ana Izabel Paraguay e Lucia Ferreira. Editora Cortez-Oboré, 5º edição, 1992.168 p

DEJOURS, C.;ABDOUCHELI, E.; JAYET, C.; **Contribuições da Escola Dejouriana á Análise da Relação Prazer, Sofrimento e Trabalho**. Tradução de Maria Irene Stocco Betiol. São Paulo. Editora Atlas, 1994. 144p

DEL RIO, V; OLIVEIRA, L. (Org.). **Percepção Ambiental**: a experiência brasileira, 2º edição. São Paulo, Studio Nobel, 1999. 265 p.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONOMICOS – **Salário mínimo nominal e necessário**. Disponível em:
http://www.google.com/search?client=gmail&rls=gm&q=dieese Acesso em 20 de fev. de 2011

DUNG, N. H.; THIEN, T.C.; HONG, N.; MINH, D.V.; THAU, T.; NGUYEN, H. L.; PHONG, N. T.; SON, T. **Impact of agro-chemical use on productivity an health in Vietnam (2003)** Disponível em:
http://203.116.43.77/publications/research/ACF122.html Acesso em: 15 set. de 2009

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA –. **Normas Gerais sobre o uso de agrotóxicos (2003)** Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltasMatoGrosso/normas_gerais_uso_agrotoxicos.htm

ESPÍNDOLA, E. L. G.; BRIGANTE, J.; ELER, M. N. Avaliação Ambiental Preliminar do Uso e Ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu. In: **Limnologia Fluvial** : um estudo no rio Mogi-Guaçu. São Carlos/SP: Editora RiMa, 2003. p. 23-53

ESPÍNDOLA, E.L.G. & BRIGANTE, J. **Projeto Mogi-Guaçu:** desenvolvendo ações sócio-ambientais. São Carlos/SP: Editora RiMa, 2009

FAY, E. F.; SILVA, C. M. M. de S. Comportamento e destino de agrotóxicos no ambiente solo-água. In: SILVA, C. M. de S.; FAY, E. F. (Eds. Técs.). **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2004. p. 108-143.

FIGUEIREDO, E.; VALENTE, S. COELHO, C.; PINHO, L . **Conviver com o risco**: a importancia da incorporação da percepção social nos mecanismos de gestão do risco de cheia no Concelho de Águeda, Portugal (2004). Disponível em: www.ces.uc.pt/lab2004/.../ElisabeteFigueiredo_Valente_coelho_LuisaPinheiro.pdf Acesso em: 15 Jun. de 2008.

FILLA, G.; VESTENA, L.R. **Percepção do risco de intoxicação pelo uso de agrotóxicos em Irati/PR**. UNICENTRO- Revista Eletrônica Lato Sensu, ed. 4, ano 2008. 16 p. Disponivel em**:** http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/4%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Humanas/PDF/11-Ed4_CH-Percepc.pdf Acesso em: 18 dez. de 2009.

FLORES, V. A.; RIBEIRO, J. N.; NEVES, A.A.; QUEIRÓZ, E. L. R. **Organoclorados:** um problema de saúde pública. Revista Ambiente e Sociedade, Vol. VII, nº2 jul/dez 2004, p. 111-125.

FONSECA, M. G.; PERES, F.; FIRMO, J.O.A.; UCHÔA, E. **Percepção de risco**: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos. Ciência e Saúde Coletiva. Vol. 12, nº 1, Rio de Janeiro. Jan/Mar. 2007. p. 39-50.

FORMENTI, L. **Brasil se torna o principal destino de agrotóxicos banidos do exterior**. Disponivel em: www.agenciaestado.com.br Acesso em 15 jun. de 2010

FREITAS,S.M. **História Oral**: possibilidades e procedimentos. São Paulo/SP: Humanitas/FFLCH/USP: Imprensa Oficial do Estado, 2002. 145 p.

FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO - **Saúde e Segurança do Trabalhador**. Disponível em: http://www.fundacentro.gov.br/ Acesso em: 20 out. de 2010.

GANDOLFI, N. **Investigações sedimentológicas, morfométricas e fisico-químicas nas Bacias do Mogi Guassu, do Ribeira de Iguape e do Peixe**. Livre Docência. Dept. de Geologia e Mecânica dos Solos. EESC. USP. 1971. 108p.

GEMMA, S. F. B. **Complexidade e Agricultura**: organização e análise ergonomica do trabalho na agricultura orgânica. 2008. 297 f. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, 2008.

GLIESSMAN, S. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre, Editora UFRGS, 2005, 658 p.

GONZAGA, M.C.S. **Avaliação das condições de trabalho inerentes ao uso de agrotóxicos nos municípios de Fátima do Sul, Glória de Dourados e Vicentina-MS**. Revista Brasileira de Saúde ocupacional. 2002. p 213-215.

GUNTHER, H. **Pesquisa Qualitativa versus Pesquisa Quantitativa**: esta é a questão? Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa. Brasília, Maio-Agosto 2006, vol. 22, nº 2, p. 201-210. Disponível em:
http//www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf Acesso em: 14 nov. de 2009

HANAI, F. Y. **Sistema de indicadores de sustentabilidade**: uma aplicação ao contexto do desenvolvimento do turismo na região de Bueno Brandão, estado de Minas Gerais, Brasil. 2009. 412 f.Tese(Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) – Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, -SP, 2009.

IMPERADOR, A. M. **Percepções locais sobre a certificação de base Comunitária do Conselho de manejo Florestal (FSC) em Associações de Manejadores de Produtos Florestais não Madereiros no Estado do Acre**. 2009. 147 f.Tese (Doutorado)- Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos(EESC) – Universidade de São Paulo(USP), 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **Cidades @** Disponível em: http://www.ibge.gov.br Acesso em: 15 Jun. 2008.

_____. **Dados estatísticos do Censo 2010**: primeiros resultados. Disponível em: http://www.ibge.gov.br Acesso em : 16 dez. 2010.

_____. **Censo Agropecuário 2006**: resultados preliminares Rio de Janeiro, 2007. 141 p. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf Acesso em : 15 Junho de 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil**: uma abordagem ambiental. Centro Nacional de Informação Ambiental. Brasília: IBAMA, 2010. 84 p.

JACOBI, P. **Cidade e Meio Ambiente**: percepções e práticas em São Paulo. São Paulo/SP: Annablume Editora, 1999. 192 p.

LAFORGA, G. **Processo de trabalho agrícola**: a degradação da saúde em decorrência do uso de agrotóxicos na citricultura de São José do Rio Preto (SP). 1999. 194 f Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, 1999.

LIMA, D. SERRA; JORDÃO, B.Q. **A degradação dos recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Revista de Saúde Pública, vol. 36, nº 3, São Paulo, Jun/2002

LIMA, N. C. **Avaliação do impacto da contaminação do solo de áreas agrícolas de bom Repouso (MG) por meio de ensaios ecotoxicológicos.** 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2010

LINDEMANN, R. H. **Ensino de Quimica em escola do campo com proposta agroecológica: contribuição do referencial freiriano de educação**. Tese (doutorado). 2010. 339 f. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Cientifica e Tecnologia. Florianópolis, SC, 2010.

MARINO, E. **Manual de Avaliação de Projetos Sociais**. São Paulo: Saraiva/Instituto Ayrton Senna, 2003. 110 p

MARQUES, J.; PAEZ, D. **Processos cognitivos e estereótipos sociais** (2000). Disponível em: http://www.hoops.pt/psicologia/psico2.htm Acesso em : 10 Dez. de 2009

MÉRICO, L.F.K. **Políticas públicas para a sustentabilidade**. São Paulo, Editora Perseu Abramo, 2001. 262 p.

MENDES, P. B.M.T. **Percepção de risco ambiental em cortiço vertical**: uma metodologia de avaliação. 2006. 195 f. Tese (Doutorado) Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MEYER, T. N.; RESENDE, I. L. C.; ABREU, J. C. **Incidência de suicidios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz(MG), Brasi**l. Revista Brasileira se Saúde Ocupacional, nº 32, São Paulo/SP, 2007. p 24-30

MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental**. 11 Edição, São Paulo, Editora Thonsom Lerning, 2007. 123 p

MINAYO, M.S. **Avaliação por Triangulação de métodos**: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro, Editora FioCruz, 2005. 244 p

MURPHY, H.; SANUSI, A.; DILTS, R.; DJAJADISASTIA, M.;HIRSCHHORN, N.;YULIANTININGSIH, S. **Health effects of pesticide use among Indonesian womem farmers:** exposure and acute health effects. Journal de Agromedicine, vol 6(3)1999.Disponível em: http://www.informaworl.com/smpp/content~db=al~content=a903606535 Acesso em: 10 set. de 2009

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa**: características, usos e possibilidades. Caderno de pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, nº 3, 2º sem. 2005

NGUYEN-VAUCHERET, S.; SHANAHAN, M.; WILLIANS, J.; TRENT, S. **Death in small doses**: Cambodia´s pesticide problems and solutions. A report by the Environmental Justice Foundation, London, UK, 2002. 37 p.

NODARI, R.O. GUERRA, M.P. **Avaliação de riscos ambientais**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.18, n.1, jan./abril, 2001. p.88.

NOVELLI, A.; SAKAKIBARA, N.; BARBOSA, D. S.; D´AMBRÓSIO R. C.: desenvolvendo algumas ações em Bom Repouso, Monte Sião e Jacutinga. In: ESPINDOLA, E.L.G. & BRIGANTE, J. **Projeto Mogi-Guaçu:** desenvolvendo ações sócio-ambientais. São Carlos/SP: Editora RiMa, 2009 . p 219-248.

NUNES, M. E. T. **Avaliação dos efeitos de agrotóxicos sobre a fauna edáfica por meio de ensaios ecotoxicológicos com *Eisenia andrei* (Annelida, Oligochaeta) e com comunidade natural de solo**. 2010. 148 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2010. 148 p.

NUNES, M. E. T.; RODRIGUES, B. K.; LIMA, N.C.; NISHIKAWA, D. L. L. O uso de agrotóxicos e a inserção da agricultura alternativa no município de Bom Repouso, Minas Gerais. In: ESPÍNDOLA, E.L.G. & BRIGANTE, J**. Projeto Mogi-Guaçu**: desenvolvendo ações sócio-ambientais. São Carlos/SP: Editora RiMa, 2009 . p 111-141.

OGA, S. **Fundamentos da Toxicologia**. São Paulo, Editora Atheneu, 2º edição, 2003. 474 p.

OLIVEIRA, R; FERNANDES FILHO, C. **Esgotamento sanitário em comunidades rurais(1998)**. Disponível em: www.slec.ufcg.edu.br/saneamento/SBER1.html Acesso em: 10 nov. de 2009.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ALVES, S.R.; MEYER, A.; PEREZ, F.; SARCINELLI, P. N.; MATTOS, R. C. C.; MOREIRA, J. **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. Revista de Saúde Pública**, Vol. 35, nº2. São Paulo, Abril de 2003. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0034-102001000200005&script=sci_arttext Acesso em: 04 out. de 2010.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE – **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. OPAS/OMS, Representação no Brasil, Brasilia, 1997. 72 p.

PASSARI, F.A. **Diagnostico de area rural do municipio de Bueno Brandão, MG, utilizando o estudo de percepção ambiental**. 2009. 51 f. Monografia. Curso de Gestão Ambiental.Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Inconfidentes, Minas Gerais, 2009.

PEREIRA, A. F. Análise de impacto da percepção dos riscos ambientais na definição de estratégias de gerenciamento de riscos. Disponível em: www.ebah.com.br/busca.buscar.logic?...Gerenciamento%20de%20Riscos%20Ambientais Acesso em: 28 mai. 2010.

PERES, F. **É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos.** 1999. 178 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro/RJ, 1999.

PERES, F. **Onde Mora o perigo? O processo de construção de uma metodologia de diagnóstico rápido de percepção de riscos no trabalho rural.** 2003. 134 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em saúde coletiva UNICAMP, 2003.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F.; MOREIRA, (Orgs.) **É veneno ou é remédio?:** agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999.

PEREZ, A.C. A. **Agrotóxico como fator de risco para ocorrencia de cãncer em Culturama, distrito de Fátima do Sul- Mato Grosso do Sul.** 2009. 150 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS. 2009.

PIRES, D. X.; CALDAS, E.D.; RECENA, M.C.P. **Uso de agrotóxicos e suicidios no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro/RJ, nº 21, 2005. p 598-605.

QUEIRÓZ, G. **Caracterização ambiental da região de montante do rio Mogi-Guaçu (Bom Repouso – MG)**: estratégias para replicabilidade e diretrizes para elaboração do plano de adequação ambiental. 2009. 235 f. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) – Universidade de São Paulo (USP), São Carlos-SP, 2009.

QUEIRÓZ, M. I. P. **Bairros rurais paulistas** – Estudo Sociológico. Revista do Museu Paulista, vol.XVII, São Paulo, 1967. 209 p.

QUINTINO, J. C. **De Bom Retiro a Bom Repouso**. IGCambuí, Cambuí, MG, 1996. 21p.

RAMOS,H.;ARAÚJO, D. **Preparo da calda e a interferência na eficácia de agrotóxicos.** Disponivel em: http://www.infobibos.com/Artigos/2006_3/V2/index.htm. Acesso em : 14 fev. de 2011

RECENA, M. C.**Percepção de riscos, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS**. Revista de Saúde Pública, 2008; 42(2): 294-301.

RESENDE, J. C. **Avaliação das águas de abastecimento da área rural do município de Bom Repouso-MG.** 2009, 120 f. Relatório Cientifico. Fundação de Amparo a Pesquisa. Processo nº 0850556-7. São Carlos, São Paulo, 2009.

RESENDE,I.L.C. **Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil**. Revista Brasileira de Saúde ocupacional, São Paulo, 32 (116): 24-30, 2007.

RODRIGUES, B. K. **Avaliação dos impactos de agrotóxicos na região do Alto-Mogi (MG) por meio de ensaios laboratoriais com Danio rerio (Cypriniformes,cyprinidae).** 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-

Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2007.

RODRIGUES, M. **Mogi-Guaçu**: o curso de um rio. Ensaio fotográfico de Delfim Martins e Rosa Gauditano. Texto de Marly Rodrigues. Idealização: Champion Papel e Celulose Ltda. São Paulo: Editora Metalivros, 1999. 144p.

SANTOS, D. M. **Revolução Verde**. Disponível em: http://www.fcav.unesp.br/download/deptos/biologia/durvalina/TEXTO-86.pdf Acesso em: 11 jun. de 2010

SATTLER, C. & NAGEL, U.J. **Factors affecting farmers'acceptance of conservation measures**: a case study from North-estaern Germany. Land Use Policy .2008, doi:10.1016

SILVA, C. C. A. Gerenciamento de Riscos Ambientais. In Curso de Gestão Ambiental. PHILIPPI JR. A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. (Editores) Coleção Ambiental, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental da Universidade de São Paulo-NISAM. São Paulo: 2004. p792-803.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO TÓXICO FARMACOLÓGICA – **Secretaria de Vigilancia divulga dados de intoxicação por agrotóxicos no Brasil.** Disponível em**:** http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home Acesso em 20 jul. de 2010.

SLOVIC, P. **Perception of risk in science**, nº 236, 1999. pp.280-285.

SLOVIC, P.; FISCHHOLFF, B.; LICHTENSTEIN, S. **Perceived risk:** psychological factors and social implications in proceedings of the Royal Society Risk Report A376, Londres: Royal Society, 1999. p 17-34

SOARES, W.; ALMEIDA, R.M.; MORO, S.; **Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas gerais, Brasi**l. Caderno de saúde pública, Rio de janeiro, 19 (4): 117-127, jul-ago 2003.

SODER, R. M. **Indicadores de saúde e saneamento no meio rural em oito municípios da "metade sul" do Rio Grande do Sul, Porto Alegre**. 2007.136 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

STOPELLI, I. M. B. S. **Agricultura, Ambiente e Saúde**: uma abordagem sobre o risco de contato com os agrotóxicos a partir de um registro hospitalar de referencia regional. 2005. 138 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, 2005.

STRACHMAN, M.; **Desafios para o desenvolvimento da agricultura sustentável**- o caso dos pequenos agricultores da região de Araraquara-SP. 2004. 154 f.. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Centro universitário de Araraquara - UNIARA, 2004.

SZNITOWSKI, A. M. **Fatores que podem contribuir para a ocorrencia de acidentes de trabalho pelo uso de agrotóxicos entre os agricultores familiares no assentamento Guarapirama em Campo Novo do Parecis-MT**. 2009. 178 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2009.

VASCONCELOS, Y. **O que é a Revolução Verde** (2007) Disponível em:http://planetesustentável.abril.com.br/noticia/atitude/conteúdo_244070.shtml Acesso em:12 jun.de 2010.

VEYRET,Y; RICHEMOND, N. M. Definições e vulnerabilidades do risco. In: VEYRET, Y. **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. Tradução Dílson Ferreira da Cruz. Editora Contexto, São Paulo, 2007. p.63-79.

WHITAKER, D. C. A. A transcrição da fala do homem rural: fidelidade ou caricatura? In: **Sociologia rural**: questões metodológicas emergentes. Presidente Venceslau, São Paulo. Editora Letras á Margem, 2002. p.115-120.

YASSIN, M. M.; ABU MOURAD, T.A.; SAFI, J. M. **Knowledge, attitude, practice and toxicity symptoms associated with pesticide use among farm workers in the Gaza Strip**. 2002. Disponível em: www.who.int/heli/risks/toxies/chemicalsdirectory/en/index1.html Acesso em: 10 set. de 2009.

A N E X O S

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E SANEAMENTO
NÚCLEO DE ESTUDOS EM ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

PLANILHA DE ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO

PERIGO	RISCO	CAUSA	EFEITO	I1	P2	A3	RECOMENDAÇÕES

Onde:

I1 = *Impacto, onde **A** para alto, **M** para médio e **B** para baixo.*

P2 = *Probabilidade de risco, onde **A** para alta, **M** para média e **B** para baixa.*

A3 = *Aceitabilidade do risco, onde **NT** para não tolerável, **GE** para gerenciável e **NE** para negligenciável.*

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E SANEAMENTO
NÚCLEO DE ESTUDOS EM ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

PLANILHA DE PERCEPÇÃO DE RISCOS A SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE

INDICADORES	Nenhum perigo	Mais ou menos	Muito perigoso
Aquisição de produtos fora do setor comercial (sem receituário)			
Uso de produtos indicados por outras pessoas e não por engenheiro agrônomo			
Não observância de medidas de segurança durante o transporte do produto			
Armazenamento inadequado do produto			
Estocar produtos próximos à moradia			
Não entendimento da bula do produto			
Não entendimento da cor indicativa de toxicidade			
Ausência de proteção ao preparar o produto (EPI)			
Alimentar-se, beber ou fumar durante preparo			
Misturar diversos produtos sem conhecimento/orientação			
Desentupir aplicadores com a boca			
Ausência de proteção ao aplicar o produto (EPI)			
Alimentar-se, beber ou fumar durante aplicação			
Aplicação do produto em horários inadequados (muito calor, muito vento, etc)			
Permanência de outras pessoas durante a aplicação (crianças, idosos)			
Permanência de animais domésticos durante aplicação			
Lavagem das embalagens e utensílios de aplicação do produto em corpos d'água			
Ausência de cuidados na lavagem das roupas utilizadas na aplicação			
Uso dos utensílios da lavagem de roupas/embalagens para outros fins domésticos			
Reaproveitamento das embalagens			
Descarte inadequado das embalagens			
Não observância do período de carência pós aplicação para venda do produto (comercialização)			
Consumo próprio de produtos tratados com agrotóxicos			
Negligenciar sintomas/não ida ao médico			
Utilização do produto em áreas próximas aos corpos de água			
Consumo de água sem tratamento convencional (irrigação)			
Consumo de água para uso doméstico			

Obs: Modificado de WWW.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/agrotóxicos.html

A P Ê N D I C E

Registro fotográfico da região de Bom Repouso e das atividades desenvolvidas no âmbito do Projeto Mogi-Guaçu (2005-2007) e da presente pesquisa (2010).

Foto 01: Paisagem típica de Bom Repouso, MG

Foto 02: Áreas agrícolas características de Bom Repouso

Foto 03: Núcleo urbano de Bom Repouso

Foto 04: Imagem da padroeira local, incluída no roteiro do Circuito Religioso de MG

Foto 05: Procissão na cidade, demonstrando a religiosidade da população

Foto 06: Plantio de morango em Bom Repouso

Foto 07: Núcleo de agrotóxicos e agricultura alternativa, durante trabalho na região

Foto 08: Atividades do Projeto Mogi-Guaçu junto com os agricultores

Foto 09: Local de armazenamento de água da nascente para abastecimento dos agricultores

Foto 10: Exemplo de "banheiro" utilizado em muitas áreas de plantios

Foto 11: Cachoeiras em Bom Repouso, as quais poderiam ser utilizadas para ecoturismo

Foto 12: Cachoeiras em Bom Repouso, as quais poderiam ser utilizadas para ecoturismo

Foto 13: Instalação rural para armazenamento de produtos e ferramentas utilizadas nas lavouras

Foto 14: Morango produzido em Bom Repouso

Foto 15: Outros produtos cultivados na região

Foto 16: Residência e área de plantio, verificando-se acentuado declive e a proximidade entre ambos.