

**IISA ISABEL DA GAMA SILVA**

**SAÚDE E SEGURANÇA EM UM SISTEMA PRODUTIVO AGRÍCOLA  
COM USO DE AGROTÓXICOS: UMA ANÁLISE ERGONÔMICA**

**Dissertação apresentada como requisito  
parcial à obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia de Produção. Curso de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção.  
Universidade Federal de Santa Catarina.  
Área de concentração: Ergonomia.**

**Orientadora: Vania Ribas Ulbricht, Dr<sup>a</sup>.**

**Co-orientadora: Leandra Ulbricht, Dr<sup>a</sup>.**

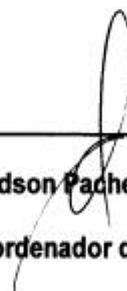
**Florianópolis**

**2003**

**ILSA ISABEL DA GAMA SILVA**

**SAÚDE E SEGURANÇA EM UM SISTEMA PRODUTIVO AGRÍCOLA  
COM USO DE AGROTÓXICOS: uma análise ergonômica.**

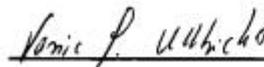
Esta dissertação foi julgada adequada à obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção, aprovada em sua forma final no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Área de concentração: Ergonomia.



---

**Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.**  
**Coordenador do P.P.G.E.P.**

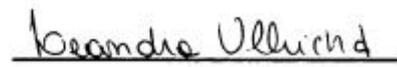
**Apresentada junto à Banca Examinadora integrada pelas professoras:**



---

**Vania Ribas Ulbricht, Drª.**

**Orientadora**



---

**Leandra Ulbricht, Drª.**

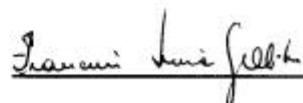
**Co-orientadora**



---

**Ana Regina de Aguiar Dutra, Drª.**

**Membro**



---

**Francine Lima Gelbcke, Drª.**

**Membro**

Paralelamente ao grande volume de praguicidas colocados à disposição da agricultura, não houve uma preocupação em capacitar e proteger o homem do campo durante a utilização desses produtos. Não se dispunha de infraestrutura nos laboratórios e, até mesmo, de conhecimentos científicos para se proceder a um controle efetivo pertinente, de modo que a disseminação de pesticidas pelo meio ambiente, com concentração de resíduos na cadeia alimentar, fazendo com que, hoje, praticamente toda população humana se apresente com algum nível de contaminação por inseticidas, é um fato inquestionável.

Haroldo da S. Ferreira.

## RESUMO

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

O uso de agrotóxicos na agricultura tem carreado problemas que ameaçam a saúde dos agricultores. O fenômeno adquire importância ao extrapolar seus limites de ocorrência, atingindo a população em geral e causando impacto negativo no meio ambiente pela degradação dos ecossistemas. Nesta conjuntura, este estudo trata no contexto agrícola, das associações entre o trinômio: qualidade de vida no trabalho-saúde-segurança dos agricultores quando confrontadas aos fatores de riscos ocupacionais advindos da exposição destes aos agrotóxicos. O objetivo deste estudo está em contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores, ao se propor melhorias nas condições de trabalho mediante aplicação da ergonomia. Optou-se por um estudo de caso para investigação de um sistema de produção agrícola localizado no município de Santo Amaro da Imperatriz/SC, no período de junho-agosto de 2002. Os fundamentos teóricos da metodologia têm origem em alguns métodos empregados pelas Ciências Sociais, dos quais a ergonomia lança mão ao fazer uso de sua metodologia da análise ergonômica do trabalho, que serviram ao delineamento deste estudo, caracterizando-o como sendo do tipo exploratório, descritivo, que tem na abordagem qualitativa, o tratamento das informações e estruturação dos instrumentos de coleta de dados. O critério metodológico da análise ergonômica do trabalho aplicada a unidade de serviço analisada, onde tem início o preparo dos agrotóxicos, abrangeu três etapas. Na primeira, empreendeu-se uma análise dos referenciais bibliográficos atinentes a temática tratada; na segunda, aplicou-se a análise ergonômica do trabalho, onde foram operacionalizadas as análises da demanda, da tarefa e das atividades; na terceira, incluiu-se o resumo ergonômico do trabalho, efetivando o estabelecimento do diagnóstico e da elaboração de recomendações ergonômicas da situação de trabalho investigada. Os principais resultados deste estudo apontaram para: a dependência do sistema produtivo analisado em relação ao uso dos agrotóxicos; as condições inseguras de trabalho expondo os agricultores, principalmente, aos riscos químicos procedentes dos agrotóxicos; a desinformação dos trabalhadores e de suas percepções vivenciais de “auto-imunidade” que conduzem a “resistência” para o não uso de equipamentos de proteção individual; o despreparo técnico destes, levando ao manejo inadequado dos agrotóxicos. Conclui-se que o meio ambiente de trabalho rural ainda é um dos locais que mais agrega riscos ocupacionais à saúde dos agricultores, há falta de efetividade das ações educativas para investimento na melhoria do nível de escolaridade, informação e preparo técnico da categoria.

**Palavras-Chaves:** Agrotóxicos, Ergonomia, Riscos ocupacionais.

## **ABSTRACT**

SILVA, Ilsa I. da G. **Health and safety in a productive agricultural system that uses pesticides:** an ergonomic analysis. 2003. Dissertation (Master's Degree in Production Engineering)-Post-Graduation Program in Production Engineering, Federal University Santa Catarina, Florianópolis, Brazil, 2003.

The use of pesticides in the agriculture has been creating problems that threaten the agriculturist's health. The phenomenon acquires importance when it surpasses the occurrence limits, affecting the general population and causing negative impact in the environment through the degeneration of eco-systems. On this conjuncture, this study deals with agricultural context of the trinomial conjunction: agriculturist's quality of life on work-health-safety, when confronted to the agriculturists occupational risk factors due to their exposure to pesticides. The objective of this study is to contribute to enhance the quality of agriculturist's life by proposing an upgrading in the quality of labor through the application of ergonomics. The option was a case study for investigating an agricultural production system located in the municipal district of Santo Amaro da Imperatriz/SC, over the period of June/August 2002. The methodology theoretical fundamentals are originated in some Social Sciences applied methods, those from which the ergonomics lay hold of when using it's methodology of labor ergonomics analysis, that attended the outlining of this study, characterizing it as exploiting, descriptive, that has on it's qualitative broaching the handling of in formations, and the structuralization of the data gathering instruments. The methodological criterion of the labor ergonomic analysis applied to the analyzed labor unit where the pesticides preparation begin, embraced three stages. The first one undertook an analysis of bibliographic references, pertaining the subject discussed; the second one applied the ergonomic analysis of labor, where the demand analyses were executed, the task and activities, the third one, included the labor ergonomic abstract, settling the accomplishment of the diagnosis and the elaboration of ergonomic recommendations of the investigated labor situation. The main results of this study pointed to: the dependence of the analyzed productive system related to the use of the pesticides; the unsafe labor conditions exposing the agriculturists mainly to the chemistry risks descended from pesticides, the workers lack of information and their "self immunity" living perception, that lead to the "resistance" for the non-usage of individual protection equipment, their unprepared technical skills, that leads to an inadequate pesticides handling. The study concluded that the rural work environment is still one of the sites that aggregates more occupational health risks to the agriculturists, there is a lack of effectiveness in the educational actions to the investment on the improvement of scholarity level, information and technical preparation of the category.

**Keywords:** Ergonomics, Occupational Risks, Pesticides.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Representação gráfica das dimensões relacionadas à saúde.....	25
Figura 2.	Modelos de QVT.....	32
Figura 3.	Número de acidentes do trabalho e óbitos-Brasil (1992-2001).....	42
Figura 4.	Acidentes do trabalho registrados por Estados e Regiões-Brasil (2001).....	43
Figura 5.	Demonstrativo dos acidentes do trabalho na agricultura-Brasil (1999-2001).....	54
Figura 6.	Transferência de tecnologia.....	58
Figura 7.	Classificação toxicológica dos agrotóxicos por grupos, segundo “DL 50”.....	61
Figura 8.	Casos de intoxicação humana por agentes tóxicos e circunstâncias-Brasil (2001).....	65
Figura 9.	Tipos de intoxicação por grupos de agrotóxicos.....	67
Figura 10.	Casos registrados de intoxicação humana e óbitos, segundo os agentes tóxicos e sexo-Brasil (2001).....	67
Figura 11.	Casos registrados de intoxicação humana por agentes tóxicos e zonas de ocorrências-Região Sul (2001).....	68
Figura 12.	Casos registrados de intoxicação humana e de óbitos, segundo os agentes tóxicos-SC (2001).....	68
Figura 13.	Formas assumidas pela ergonomia.....	75
Figura 14.	Distribuição da população, segundo o sexo e área de concentração.....	83
Figura 15.	Quadro demonstrativo da operacionalização das variáveis.....	85
Figura 16.	Conjunto de instrumentos usados na pulverização.....	97
Figura 17.	Sistema de haste com bicos pulverizadores montados.....	97
Figura 18.	Atividades de preparo dos agrotóxicos (complementação da mistura no tanque do pulverizador).....	110
Figura 19.	Vista parcial da área de plantio.....	111
Figura 20.	Operacionalização do sistema de equipamentos na área de plantio.....	111

Figura 21.1. Observações das ações componentes do conjunto de atividades relacionadas ao preparo dos agrotóxicos. ....	112
Figura 21.2. Observações das ações componentes do conjunto de atividades relacionadas ao preparo dos agrotóxicos. ....	113
Figura 22.1. Exemplos de riscos ocupacionais no ambiente de trabalho avaliado.....	124
Figura 22.2. Exemplos de riscos ocupacionais no ambiente de trabalho avaliado.....	125

## SUMÁRIO

RESUMO .....	04
ABSTRACT.....	05
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	06
SUMÁRIO .....	08
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO GERAL.....	12
1.1 INTRODUÇÃO.....	12
1.2 APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA.....	14
1.3 HIPÓTESES .....	16
1.3.1 Hipótese de Trabalho .....	16
1.3.2 Hipóteses Secundárias.....	16
1.4 OBJETIVOS.....	17
1.4.1 Geral.....	17
1.4.2 Específicos .....	17
1.5 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	17
1.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	19
1.7 APRESENTAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS CAPÍTULOS.....	20
CAPÍTULO II – QUALIDADE DE VIDA .....	22
2.1 INTRODUÇÃO .....	22
2.2 ASPECTOS GERAIS DA QUALIDADE DE VIDA.....	22
2.3 INTER-RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA.....	24
2.3.1 O Caráter Educativo das Práticas de Saúde e a Qualidade de Vida...27	
2.4 QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO – QVT.....	28
2.5 TRABALHO RURAL E QUALIDADE DE VIDA.....	33
2.6 CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA A QVT.....	35
2.7 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO .....	37
CAPÍTULO III – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO .....	39
3.1 INTRODUÇÃO .....	39
3.2 ASPECTOS GERAIS DA SAÚDE E SEGURANÇA .....	40

3.3 ACIDENTES DO TRABALHO.....	41
3.3.1 Aspectos Conceituais Legais.....	44
3.3.2 Riscos no Trabalho .....	46
3.3.3 Custos dos Acidentes.....	50
3.3.4 Acidentes do Trabalho na Agricultura .....	52
3.4 AGROTÓXICOS .....	54
3.4.1 Setor Agrícola e Relações com os Agrotóxicos.....	55
3.4.2 Legislação dos Agrotóxicos.....	58
3.4.3 Classificação dos Agrotóxicos .....	60
3.4.4 Categorias Profissionais Expostas aos Agrotóxicos.....	62
3.4.5 Intoxicação Humana por Agrotóxicos.....	64
3.5 CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA À SAÚDE E SEGURANÇA.....	69
3.5.1 Precusores do Estudo do Trabalho Humano.....	69
3.5.2 Origem e Aspectos Evolutivos da Ergonomia.....	71
3.5.3 Áreas de Atuação da Ergonomia.....	72
3.5.4 Ergonomia e Segurança no Trabalho.....	73
3.6 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....	75
CAPÍTULO IV – METODOLOGIA .....	77
4.1 INTRODUÇÃO.....	77
4.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA METODOLOGIA .....	78
4.2.1 Abordagem Qualitativa .....	78
4.2.2 Caráter da Pesquisa.....	79
4.2.3 Etapas da Metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho.....	80
4.3 DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO E AMOSTRA.....	81
4.4 CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO CAMPO DE ESTUDO.....	82
4.4.1 Seleção do Município para o Desenvolvimento da Pesquisa.....	82
4.4.2 Local do Estudo.....	82
4.5 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	84
4.6 PROCEDIMENTOS/INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	85
CAPÍTULO V – ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO.....	89
5.1 INTRODUÇÃO.....	89

5.2 FASES DA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA.....	89
5.2.1 Análise da Demanda .....	90
5.2.2 Análise da Tarefa .....	92
5.2.2.1 Exposição de Dados sobre o Trabalhador Envolvido na Pesquisa.....	92
5.2.2.2 Condições Organizacionais de Trabalho .....	94
5.2.2.2.1 Os métodos de trabalho .....	94
5.2.2.2.2 A equipe de trabalho .....	99
5.2.2.2.3 A jornada de trabalho .....	99
5.2.2.2.4 A divisão das tarefas.....	100
5.2.2.2.5 As instruções para uso dos agrotóxicos (tarefa prescrita) .....	100
5.2.2.2.6 As comunicações verbais .....	103
5.2.2.2.7 A formação e qualificação profissional.....	103
5.2.2.3 Condições Técnicas de Trabalho.....	104
5.2.2.3.1 Os equipamentos e ferramentas.....	104
5.2.2.3.2 O ambiente arquitetônico .....	105
5.2.2.4 Condições Ambientais de Trabalho .....	106
5.2.2.4.1 O ambiente luminoso .....	106
5.2.2.4.2 O ambiente acústico .....	106
5.2.2.4.3 O ambiente térmico.....	107
5.2.2.4.4 O ambiente químico.....	107
5.2.2.4.5 O ambiente quanto aos fatores de riscos ocupacionais .....	108
5.2.3 Análise das Atividades do Trabalho.....	109
5.2.3.1 As Atividades do Ponto de Vista Mental, Cognitivo .....	113
5.3 RESUMO ERGONÔMICO DO TRABALHO.....	115
5.3.1 Diagnóstico .....	115
5.3.1.1 Condições Organizacionais de Trabalho .....	115
5.3.1.1.1 Quanto à equipe, jornada de trabalho e divisão das tarefas.....	115
5.3.1.1.2 Quanto às instruções para uso dos agrotóxicos .....	116
5.3.1.1.3 Quanto às comunicações verbais, gestuais, formação e qualificação profissional .....	117
5.3.1.2 Condições Técnicas de Trabalho.....	118
5.3.1.2.1 Quanto aos instrumentos e equipamentos de trabalho .....	118
5.3.1.2.2 Quanto ao ambiente arquitetônico .....	119

5.3.1.3 Condições Ambientais de Trabalho .....	120
5.3.1.3.1 Quanto aos ambientes acústico, luminoso e térmico.....	120
5.3.1.3.2 Quanto ao ambiente químico .....	121
5.3.1.3.3 Quanto aos fatores ambientais de riscos ocupacionais .....	123
5.3.1.4 Atividades de Trabalho .....	126
5.3.2 Discussão dos Dados.....	129
5.3.3 Recomendações .....	137
5.3.3.1 Condições Organizacionais de Trabalho .....	137
5.3.3.1.1 Em relação à jornada de trabalho .....	137
5.3.3.1.2 Em relação às normativas de uso dos agrotóxicos, formação e qualificação profissional .....	138
5.3.3.2 Condições Técnicas de Trabalho .....	140
5.3.3.2.1 Em relação aos instrumentos de trabalho .....	140
5.3.3.2.2 Em relação ao ambiente arquitetônico .....	140
5.3.3.2.3 Em relação à redefinição do layout do local de trabalho .....	141
5.3.3.3 Condições Ambientais de Trabalho .....	141
5.3.3.3.1 Em relação aos ambientes luminoso, acústico e térmico.....	141
5.3.3.3.2 Em relação ao ambiente químico e de fatores de riscos ocupacionais .	142
5.3.3.4 Atividades de Trabalho .....	143
5.3.3.4.1 Em relação às posturas, porte de cargas e aspectos cognitivos .....	143
<b>CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>146</b>
<b>6.1 CONCLUSÕES GERAIS.....</b>	<b>146</b>
<b>6.2 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....</b>	<b>151</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>152</b>
<b>BIBLIOGRAFIAS .....</b>	<b>163</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>164</b>

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUÇÃO GERAL**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

O quadro de transformações contemporâneas, que transitam pelo fenômeno da globalização e que especificamente vieram a impulsionar as mudanças dos paradigmas tecnológicos nas organizações e da reestruturação dos processos produtivos, comprovadamente importantes e necessárias, produziu profundas modificações, entre outras, demográficas, sociais e econômicas nos diferentes segmentos populacionais, confirmando no âmbito geral, para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (CAMPOLINA, 1998). Se por um lado, esta dinâmica progressista trouxe inúmeros benefícios para a sociedade, por outro, também apresenta seu aspecto desumano, ao incidir no fato de que a incorporação destas novas tecnologias nos setores produtivos tem colocado o trabalhador na presença de novos riscos de adoecer e morrer, coexistindo neste contexto de complexidades tecnológicas, condições de trabalho que não contribuem integralmente para com a sua saúde e segurança (SILVA et al., 1999).

No Brasil, convivem diferentes estágios de desenvolvimento tecnológico, organizacional, de gestão, e outros mais, que produzem conseqüências sobre o viver, o adoecer e o morrer dos trabalhadores. A segurança e a saúde no trabalho não refletem a condição plena de cidadania. Há muito que se fazer, o trabalho ainda é, para a grande maioria de trabalhadores, fonte de desgastes pela perda da capacidade biopsíquica, de doenças, de mutilações, de sofrimentos e de mortes.

Paralelo aos problemas reconhecidos para o trabalhador urbano surge à realidade que circunda o trabalhador da área rural. Tradicionalmente, a atividade rural é distinguida por relações de trabalho obsoletas e à margem das leis brasileiras, não raro com a utilização de mão-de-obra escrava, além de se destacar pela exploração do trabalho infante-juvenil (DIAS, 1994). Ultimamente, embora ainda discretas, as discussões se dirigem para os acidentes e doenças do trabalho, a

degradação das condições de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores rurais. As precárias condições em que o trabalho na agricultura continua sendo desenvolvido, notadamente configuram situações de alto risco, onde o agricultor se expõe a uma diversidade de tipos de riscos ocupacionais.

Investigar o campo da saúde e segurança do trabalho rural é investir na melhoria do ambiente de trabalho do agricultor e, conseqüentemente na sua melhor qualidade de vida no trabalho (QVT), principalmente, quando se procura adotar, na avaliação das unidades de trabalho, metodologias que vêm incorporando importantes avanços tecnológicos como é o caso da ergonomia (“*ergo*” = trabalho; “*nomos*” = regras).

O que se introduz ao cenário é que, atualmente muitos desconhecem, de que em se investindo na ergonomia, de forma séria e profissional, poderá se dispor de uma ferramenta apropriada para a construção de um ambiente de trabalho com mais conforto, visto sua contribuição, já comprovada, às empresas, para com a elevação da qualidade interna, a segurança patrimonial, o aumento da eficácia dos postos de trabalho e da produtividade, a diminuição do absenteísmo e perda de profissionais treinados, a redução dos custos com pagamentos de despesas médicas para tratamentos na recuperação da saúde e com indenizações cíveis. Aos trabalhadores, por melhorar a QVT, conseqüentemente a ergonomia, atua como promotora da saúde e da segurança no trabalho, das boas relações interpessoais, da auto-realização e ascensão funcional e outras mais (ORSELLI, 1999; PACHECO JÚNIOR, 1995).

Assim, pela forma como aplica sua metodologia voltada para o homem em situação de trabalho, a ergonomia, estando empenhada para a redução ou eliminação dos riscos ocupacionais, previne acidentes e doenças do trabalho, aumentando a eficácia da unidade de trabalho e do produto (DUL, WEERDMEESTER, 2000; FIALHO, SANTOS, 1995).

## 1.2 APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

O uso de agrotóxicos nas lavouras brasileiras vem se avolumando e tem culminado em uma série de graves problemas que ameaçam a saúde humana, porque diretamente leva a morbi-mortalidade, em decorrência das intoxicações de centenas de trabalhadores rurais segundo registros do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX, 2001) e, indiretamente da população em geral ao consumir produtos agrícolas contaminados, bem como, ameaçam a vida animal, vegetal e ambiental em seu contexto amplo (SILVA et al., 2001; TRAPÉ, 1994). Nesta problemática, alguns fatores apresentam-se inter-relacionados, como é o caso do uso exagerado e incorreto do produto, a maior toxicidade de algumas substâncias, a não utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), a fragilidade dos serviços de vigilância, o baixo nível sócio-econômico e de informação de uma grande maioria da população trabalhadora rural, que desconhece os riscos a sua saúde no trabalho, quando muitos destes dão início às doenças com quadro evolutivo insidioso de difícil diagnóstico.

Dentre os inseticidas, os inibidores das enzimas colinesterases (enzimas que atuam na degradação do mediador químico acetil colina, nas sinapses nervosas, na placa neuromuscular de alguns órgãos), principalmente, os organofosforados, são os que contribuem para o maior número de intoxicações e de mortes no Brasil (TRAPÉ, 1994). Os que sobrevivem, têm grande chance de herdar para a vida inteira uma série de lesões neurológicas.

Um estudo feito por Silva et al. (2001), em Magé/RJ, para avaliar os efeitos da intoxicação, por meio da diminuição das atividades colinesterásicas sanguíneas, em uma amostra aleatória de 55 agricultores supostamente expostos aos agrotóxicos anticolinesterásicos (carbamatos e organofosforados), incluindo ao estudo, a análise da influência de alguns fatores sócio-econômicos sobre a prevalência das intoxicações, revelou a relação existente entre o baixo nível educacional dos agricultores e a contaminação pelos agrotóxicos. Destaca-se entre os resultados do estudo, pertinente à problemática tratada aqui que, do total da população estudada (300 agricultores), 36% eram semi-analfabetos ou analfabetos, o que por sua vez, repercutia no fato de que a maioria não tinha condições de ler as instruções nas

embalagens dos produtos e de suas dificuldades de interpretação das informações, dado o nível técnico destas. Já quanto ao uso de EPI, 90% consideravam importante sua utilização, mas, somente 70% faziam uso e, 63% acusaram receber algum tipo de assistência técnica especializada.

Não bastasse a magnitude do problema centrado no uso indiscriminado de agrotóxicos pelo agricultor, Schüller Sobrinho (1995) coloca que a intoxicação apesar de sua ocorrência e gravidade, assume proporções ainda maiores quando subestimadas. Há carência de dados estatísticos fidedignos, os sub-registros dificilmente são resgatados e assim não se tem conhecimento da real situação, uma vez que as notificações sobre o agravo dificilmente são encaminhadas às autoridades de saúde.

Para o SINITOX (2002), no Brasil, as estatísticas continuam sendo alarmantes sobre o quantitativo geral de intoxicação humana devidas aos agrotóxicos. Em 2001, os dados provisórios de registros de intoxicação humana por agrotóxicos que levaram ao óbito, totalizaram 202 casos. Em Santa Catarina, a situação não é melhor, segundo os dados divulgados pelo SINITOX, no ano de 2000 ocorreram 469 casos registrados de intoxicação humana e 11 registros de óbitos, provocados por agrotóxicos de uso na agricultura. Já em 2001, os registros tiveram um acréscimo em relação ao número de casos de intoxicação humana, pelos mesmos agentes tóxicos, elevando para 605 e permanecendo igual valor para os registros de óbitos, ainda salientando que os dados referentes a 2001, são preliminares.

Em função desta problemática é que a verdade sobre os acidentes com agrotóxicos está distante de representar com veracidade o quadro da real situação, visto também não ser expressivo o quantitativo de trabalhadores rurais que recorrem aos serviços de saúde para atendimento, seja por desinformação ou pelas dificuldades em percorrer longas distâncias geograficamente impostas (SCHÜLER SOBRINHO, 1995).

Ainda há de se considerar ao agravo da situação, a desassistência por parte das políticas públicas de saúde para com tão grave problema; os entraves burocráticos; o desconhecimento da comunidade médico-científica sobre a grandiosidade do problema interferindo no diagnóstico preciso, relacionado à atividade laboral e no correto preenchimento das declarações de óbitos; as importantes repercussões negativas que produzem impacto sócio-econômico,

conseqüentemente requisitando altos investimentos da área do setor de saúde para atendimento assistencial.

## **1.3 HIPÓTESES**

### **1.3.1 Hipótese de Trabalho**

A falta de segurança no trabalho rural expõe o agricultor aos mais diferentes tipos de riscos ocupacionais, entre estes, destacam-se os químicos, em razão do período prolongado de exposição do agricultor.

### **1.3.2 Hipóteses Secundárias**

A desinformação contribui para que a convivência com a situação de risco seja aceitável, pareça normal, e para manter a idéia equivocada que se apóia na expressão popular "*corpo fechado*", o que pressupõe que o trabalhador rural pensa que os fatos ruins só acontecem com as outras pessoas e nunca com ele.

O risco ocupacional de exposição aos agrotóxicos torna-se proporcional a escala de produção.

A pressão das grandes empresas detentoras da produção e comercialização destes agroquímicos, faz aumentar a dependência de uso e diminui as perspectivas da implantação de técnicas alternativas de plantio menos agressivas e/ou geradoras de riscos à saúde e segurança do agricultor.

A partir destas hipóteses, pode-se afirmar que a ergonomia, ao utilizar-se de seu instrumental metodológico, pode contribuir eficazmente para a melhoria da QVT do trabalhador rural.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Geral**

Contribuir para melhorias nas condições de trabalho do agricultor, ao aplicar a ergonomia para concepção de um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

### **1.4.2 Específicos**

Descrever o processo de trabalho de um produtor rural relacionado ao preparo dos agrotóxicos.

Levantar os riscos ocupacionais do trabalhador rural no ambiente de trabalho investigado.

Realizar a análise ergonômica do trabalho (AET), de um sistema produtivo agrícola.

Elaborar um plano de recomendações, fundamentado na AET, indicando as medidas corretivas dos problemas detectados, visando instaurar e preservar três qualidades principais, a saber: da vida do trabalhador, do ambiente de trabalho e da produção.

## **1.5 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO**

O estudo em questão apresenta sua justificativa e importância sustentada nos argumentos que adotam como princípio que a qualidade de vida é um direito incontestável, inalienável e intrínseco de cada ser humano, extensiva a todas as etapas de seu processo vivencial. Sendo assim, este trabalho tem por base as seguintes justificativas:

O trabalhador rural passa a maior parte de sua vida no trabalho, então a preocupação primeira deste estudo é para com a melhoria das condições

deste trabalho, porque saúde e segurança no trabalho são “peças” componentes de uma “engrenagem” maior, essenciais para manter um ambiente de trabalho hígido e produtivo. Neste sentido, o estudo que ora se apresenta tem sua relevância social e econômica quando busca mudanças e procura intervir para a reversão das condições ambientais insalubres à saúde do trabalhador rural, ao fazer uso da ergonomia.

A escassez de estudos ergonômicos aplicados ao contexto da agricultura em Santa Catarina, em âmbito geral e, em específico, produz lacunas importantes na produção científica. Portanto, pretende-se que este estudo, de alguma forma, contribua na investigação e no aprofundamento das questões relativas às relações entre o processo de trabalho rural, a saúde e segurança no trabalho e pelo menos possibilite alguma melhoria na qualidade de vida do agricultor.

A intoxicação humana advinda do manejo inadequado dos agrotóxicos nas lavouras constitui um grave problema de saúde pública, que adquire significância, à medida que se toma consciência de que o fenômeno extrapola o limite de sua área de ocorrência, ao “princípios” no agricultor, atingir o consumidor, além de causar efeitos impactantes negativos no meio ambiente, provocando a degradação dos ecossistemas. Embora, este estudo não resolva toda a problemática em exposição, possui sua razão de ser, visto tentar representar um começo, uma partida, que permita tecer as primeiras informações e desvelamentos, para a condução de futuras reflexões.

Assim, com o desdobramento das questões referenciadas, espera-se quantificar e qualificar as ações futuras que permeiam a promoção da saúde do trabalhador rural, no sentido ainda de contribuir e alertar para o entendimento que a intoxicação humana, animal e ambiental são fatores críticos, principalmente para o futuro saudável da humanidade e das políticas públicas de saúde, porque este é um problema de todos, da sociedade em geral.

Por fim, almeja-se que este estudo apresente utilidade para o processo de criação de um mundo onde o trabalho represente dignidade, autonomia, saúde e segurança. Para que o ser humano tenha condições em preservar o melhor e o maior patrimônio que possa ter, que é a sua vida. Para tanto, deve-se pelo menos

desejar que o trabalho deva ser um espaço de construção do cidadão, onde homens e mulheres participem do processo social e que possam se realizar.

## **1.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Trata-se de um estudo de caso, realizado em um determinado sistema de produção agrícola, no município de Santo Amaro da Imperatriz/SC. Para tanto, utilizou-se como ferramenta para avaliação das condições de trabalho, bem como, de suas intervenções, a AET, aplicada especificamente a uma unidade funcional de trabalho, em virtude de, neste local, se detectar as condições mais adversas de riscos ocupacionais em função das atividades aí implementadas de manejo intensivo e inadequado com agrotóxicos, segundo indicações fornecidas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), que tem por objetivo principal planejar, coordenar e executar os planos, programas e projetos de geração e divulgação de tecnologia para as áreas agropecuária, florestal e pesqueira.

Durante a etapa do desenvolvimento da pesquisa a realidade revelou algumas dificuldades. Muitas foram superadas e, outras, serviram para impor os limites do presente estudo, conforme seguem destacadas.

Em função do compromisso, em relação do prazo para conclusão do trabalho, o período disponibilizado para a pesquisa foi relativamente curto, junho a agosto de 2002, levando-se em consideração:

Os diferenciados estágios de complexidade do Serviço investigado, o grande volume e a diversidade do número de atividades que atuaram como determinantes na delimitação da pesquisa, que se restringiu a um único local de trabalho e no principal ator social que ali desempenha suas atividades, e da abordagem centrada nas operações de manejo dos agrotóxicos, com ênfase na exposição aos riscos químicos advindos destes.

A não utilização de recursos como câmera de filmar e do número reduzido de registros fotográficos, ocorreu em deferência aos trabalhadores, porque se tentou evitar constrangimentos ou inibições de comportamentos que poderiam ter reflexos

nos procedimentos que estavam sendo executados, pelo fato percebido, quando em conversações com estes, que se sentiriam incomodados se observados por meio destes instrumentos e, que no caso das fotos, ficaram limitadas às tomadas de algumas ações.

A utilização do método ergonômico como ferramenta específica para melhoria de um sistema de trabalho já implantado se restringiu em suas recomendações ao local de trabalho avaliado. Contudo, salienta-se que por sua versatilidade e utilidade prática, o método poderá ser empregado em outras pesquisas identificadas à temática estudada, bem como, aos demais tipos de projetos que visem o estabelecimento de um ambiente de trabalho sadio, para os que lá trabalham possam usufruir a tão aspirada QVT.

## **1.7 APRESENTAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS CAPÍTULOS**

O presente estudo desdobra-se em um conjunto de seis capítulos. Quando, para o desenvolvimento da temática envolvida, preocupou-se com a construção de uma abordagem esclarecedora, mas eqüidistante, do ponto de vista do excesso e da síntese, de modo que as exposições dos conteúdos teóricos e do campo da prática não se tornassem cansativos e sem sentido lógico, pelo excesso de abrangência e nem incompreensíveis e incompletos, pela sintetização. Portanto, procedeu-se a organização dos capítulos conforme segue.

**No Capítulo I:** da Introdução Geral. São apresentados alguns aspectos que discorrem sobre as condições de saúde e segurança no trabalho, em âmbito geral e específico do trabalho na agricultura, da inserção da problemática decorrente do uso de agrotóxicos que fornece elementos para as justificativas e relevância social da pesquisa, da elaboração das hipóteses de trabalho e secundárias, dos objetivos pretendidos para a melhoria da QVT do agricultor e dos fatores limitativos do estudo.

**No Capítulo II:** da Qualidade de Vida. Estritamente construído a partir de referenciais bibliográficos que consideram às concepções conceituais dos diferentes autores abrangentes às questões polêmicas da qualidade de vida e

de suas principais inter-relações com a saúde, com o caráter educativo das práticas de saúde, com a QVT, com o trabalho rural e, no seguimento insere-se a contribuição da ergonomia a QVT.

**No Capítulo III:** da Saúde e Segurança no Trabalho. Igualmente elaborado dentro dos preceitos do capítulo antecedente, ou seja, tendo por base estrutural as retrospectivas literárias sustentadas por vários autores quanto à saúde e segurança no trabalho. Distinguindo-se dos enfoques, a apresentação dos registros oficiais sobre acidentes do trabalho, legislações pertinentes, riscos presentes no trabalho e custos dos acidentes. No âmbito da agricultura aborda-se: acidentes do trabalho, agrotóxicos e relações com o setor agrícola, legislação, classificação e categorias profissionais expostas aos agrotóxicos. Como também, aspectos relativos quanto à contribuição da ergonomia à saúde e segurança.

**No Capítulo IV:** da Metodologia. Apresenta as diretrizes metodológicas que foram adotadas para a condução das estratégias do conjunto de ações, do método ergonômico, quando do desenvolvimento da etapa prática do estudo.

**No Capítulo V:** da Análise Ergonômica do Trabalho. Onde está detalhado o conjunto de procedimentos específicos da AET, aplicado à unidade de serviço investigada e ao ator social nela envolvido, sem exclusão dos demais.

**No Capítulo VI:** da Conclusão Geral. Insere as reflexões finais, comprobatórias das hipóteses iniciais e do alcance dos objetivos pretendidos com o estudo em questão, expõe-se o encerramento dos fatos investigados e se propõe algumas sugestões ao incentivo de futuros trabalhos.

E, finaliza-se com a apresentação do referencial bibliográfico, seguido da bibliografia consultada e da introdução de apêndices.

A etapa consecutiva do estudo será dedicada à pesquisa direcionada para o levantamento dos conhecimentos abrangentes à construção multidimensional da QVT, particularmente fundamentados pelos referenciais teóricos desenvolvidos por diferentes autores.

## **CAPÍTULO II**

### **QUALIDADE DE VIDA**

#### **2.1 INTRODUÇÃO**

No escopo desta revisão bibliográfica, procurou-se resgatar os pareceres conceituais dos autores concernentes à qualidade de vida do ser humano em seu ambiente de trabalho. O que se buscou “garimpar” ou selecionar nesta retrospectiva literária foram às proposições teóricas e experimentais dos diferentes autores sobre a QVT no âmbito geral, que pudesse apresentar uma analogia com o tema central da pesquisa e, concomitantemente, que procurasse atender à finalidade de servir a uma melhor compreensão da realidade do universo a ser investigado. O levantamento deste processo referencial, no contexto proposto que é a QVT no ambiente de trabalho do trabalhador rural, não foi tarefa fácil, dado à insuficiência de abordagem específica na referida área. Assim, as concepções conceituais dos autores seguem ordenadas por itens que se considerou pertinentes ao propósito do presente estudo.

#### **2.2 ASPECTOS GERAIS DA QUALIDADE DE VIDA**

Na colocação de Gomes (2000), entende-se não ser tarefa simples se tentar elaborar uma definição precisa sobre o conceito de qualidade, dado a sua amplitude e especificidade simultâneas. Segundo Pacheco Júnior (1995), a palavra qualidade apresenta uma infinidade de possibilidades de interpretações, podendo ser usada numa difusão conceitual ampla que varia desde a qualificação do projeto até a da qualidade dos processos, dos produtos, de serviços, da empresa, humana, entre outras.

Buarque (1993) declara que talvez nada se compare ser mais antigo do que o conceito de qualidade de vida e nenhum mais atual do que a procura pela qualidade de vida. Desde o universo primitivo do “*homo sapiens*”, o primeiro movimento já tinha sido dirigido para a melhoria da qualidade de vida dele e de seus semelhantes. O autor complementa que por séculos, a qualidade de vida sequer foi intimidada pelos poderes da natureza. No decorrer da história, não sucumbiu aos adversários naturais ou humanos. A qualidade de vida era não romper a rotina, a vida era a própria expressão da rotina.

No findar do século XVIII e início do XIX, período marcado pelo advento da Revolução Industrial, a qualidade de vida assimilou característica com referencial do viver urbano, agora dispondo de recursos maquinários para executar o trabalho pesado e administrar a natureza de maneira desejável (FERNANDES, SILVA, KHAN, 1997).

O conceito de qualidade de vida, no século passado, converteu-se para o de massificação, consumista, assumindo a imagem utópica e servindo como modelo de medida para a qualidade de vida (BUARQUE, 1993). Nesta transmutação, o autor afirma que a modernidade, atualmente, ocupou o lugar do conceito de qualidade de vida, o status do “ter” (consumo) é mais importante do que o conforto proporcionado pelo usufruto do bem. Para Zampieri (1999), a qualidade se presta a um modelo de universalidade daquilo que as pessoas por convenção estabeleceram de alguma coisa útil e prazerosa.

A qualidade de vida, segundo Guerrero e Hoyos (1983), encontra-se ligada às opções econômicas e a especificidade das necessidades familiares e individuais das pessoas. De acordo com Buarque (1993), o homem, por diferentes motivos, observa que a qualidade de vida passa a ser algo inatingível quando colocada como sinônimo de consumo. Guerrero e Hoyos (1983), salientam que, a qualidade de vida dos segmentos mais pobres da sociedade adquire conotação com características e componentes diferentes quando presentes nos segmentos mais abastados. Nesta congruência, para Silva e Marchi (1997), a significância da qualidade de vida costuma ser confundida com o “ter”, o alto poder aquisitivo, situação financeira estável, de múltiplas opções de lazer, férias, poucas obrigações profissionais e outras mais.

Mayolino (2000), considera que a qualidade de vida é consequência do relacionamento humano baseado no respeito mútuo, no direito de livre expressão de idéias oponentes, do amor próprio, da autonomia, da auto-estima, e entre outras considerações, de amar aquilo que se faz. Nesta conjuntura ideológica, a qualidade de vida na maioria das vezes depende de cada pessoa. Finkler (1994) aborda o nível de qualidade de vida individual e coletivo, particularmente relacionado à qualidade da relação interpessoal. Desta maneira, o autor defende, o esforço por melhores condições de vida, fundamentado na qualidade das relações interpessoais, que repercutirá para diminuir as diferenças entre o ideal desejado e a realidade alcançada na luta pela melhor qualidade de vida.

Moller (1997), salienta como essencial para o fortalecimento da auto-estima do trabalhador conseguir realizar as suas metas de trabalho. O autor reforça que, toda situação de trabalho que oportunize ao indivíduo melhorar seus conhecimentos e habilidades para atingir suas metas de trabalho, sincronizadas com seus próprios ideais, certamente irá refletir positivamente na sua QVT.

Segundo Colombo (1999), a visão holístico-ecológica da qualidade de vida procura entender o ser humano, indivíduo, contextualizado ao seu “habitat” intrínseco e extrínseco no seu individual e no seu ambiente coletivo; e a partir desta percepção, buscar entender o processo de suas necessidades essenciais e das probabilidades de satisfazê-las.

### **2.3 INTER-RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA**

A relação entre saúde e qualidade de vida é indissociável. Ter saúde é condição essencial para que as pessoas possam qualificar suas vidas como de boa qualidade (SILVA, MARCHI, 1997). Fundamentado no princípio que mente e corpo caminham juntos, os autores, alegam que uma política direcionada para a qualidade de vida é aquela que compreende o papel que a saúde significa na vida das pessoas. Para Pereira (1995), a qualidade de vida nos extratos da sociedade que convivem em estado de pobreza extrema atinge limites inaceitáveis, assim como, suas condições de saúde são igualmente ruins. Daí, o autor afirmar que a saúde depende da qualidade de vida da coletividade.

Contudo, saúde e qualidade de vida, não são sinônimas (SILVA, MARCHI, 1997), pois ambas abrangem interpretações diferentes, porque ter saúde não significa simplesmente não estar doente, conforme Declaração da Organização Mundial da Saúde/OMS (1948 apud autores p. 25) de que a saúde compreende “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença.” Para os autores a saúde é resultante de um processo de administração adequado de múltiplos fatores relacionados às dimensões física, emocional, social, profissional, intelectual e espiritual, representados graficamente na figura 1.

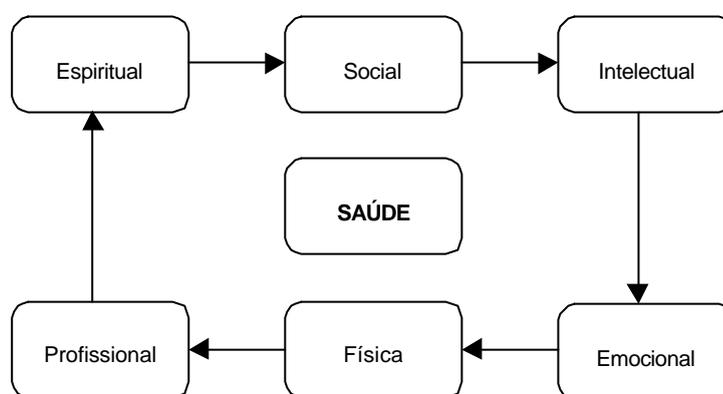


Figura 1. Representação gráfica das dimensões relacionadas à saúde. Adaptada de Silva e Marchi (1997, p. 9).

Desta forma, para os autores, as dimensões da saúde compreendem:

**Física:** deve agrupar práticas e hábitos saudáveis, alimentação equilibrada, uso correto do sistema de saúde, controle do estado clínico.

**Emocional:** o gerenciamento do estresse, da auto-estima adicionada ao entusiasmo pela vida.

**Social:** a qualidade dos relacionamentos, equilíbrio com o meio ambiente e harmonia familiar.

**Profissional:** a satisfação naquilo que faz no trabalho, desenvolvimento profissional e reconhecimento das realizações nas atividades praticadas.

**Intelectual:** a utilização da capacidade criativa, expansão dos conhecimentos, partilhamento do potencial interno com outras pessoas.

**Espiritual:** o propósito de vida subsidiada em valores e ética, acompanhados de idéias positivas.

No entendimento da Secretaria de Educação Fundamental/SEF (BRASIL, 1998a, p. 252), a saúde é “[...] produto e parte do estilo de vida e das condições de existência, sendo a vivência do processo saúde-doença uma forma de representação da inserção humana no mundo.” Hoje a idéia de saúde deve estar ligada e articulada ao conjunto de cidadania (FANTIN, 2000). Para tanto, o que se tenta é priorizar o rompimento da visão reducionista de suas práticas limitadas para uma concepção ampla de suas determinantes de saúde, compreendidas desde os aspectos relativos ao cuidado corporal até os de noção de saúde, atrelada à moradia, ao meio ambiente, a terra, ao lazer, à qualidade de vida, ao trabalho, às políticas sociais e agrícolas, à educação, à criação, à solidariedade, ao compartilhamento, à participação, à cidadania, e muito mais.

A VIIIª Conferência Nacional de Saúde (1986 apud CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM SAÚDE/CEBES; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA/ABRASCO, 1992) foi relevante para a reorganização e repactuação do movimento em torno da consolidação de uma doutrina que ficou conhecida como “Reforma Sanitária”. Deste evento, surgiu a formulação das novas bases conceituais da saúde, agora inserida em uma visão abrangente, com implicações políticas e institucionais, admitindo fatores determinantes e condicionantes: no campo biológico (idade, herança genética, ...); no meio físico (condições geográficas, água, alimentação, habitação, ...); no meio sócio-econômico e cultural (ocupação, renda, educação, ...); na oportunidade de acesso a serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde.

Por outro lado, o esforço para se chegar ao discernimento do processo saúde-doença e de seus determinantes conduz ao acordo de que não há nenhuma pessoa inteiramente saudável ou inteiramente doente, porque, segundo parecer da SEF (Brasil, 1998a), no transcorrer de suas etapas vivenciais, o homem experimenta condições de saúde-doença, de acordo com suas forças, condições de vida e de seu integrar com as mesmas.

Atualmente, estudiosos do assunto já admitem que para se ter qualidade de vida é fundamental que o indivíduo tenha alcançado um nível tal de obtenção dos seus objetivos, de maneira hierarquizada e ordenada. Cada ser humano deve viver sua vida ajustada a um plano, mesmo que não o realizado na sua totalidade, mas que pelo menos se trabalhe por ele, ao que tudo indica parece ser condição

inseparável de qualidade de vida e saúde (SILVA, MARCHI, 1997). Os autores complementam que em função disto à qualidade de vida está condicionada às probabilidades e ao plano de vida de cada indivíduo, congregando, portanto, significativo componente pessoal e subjetivo, porque o que é qualidade de vida para uma pessoa pode não ser para outra, em função dos diferentes projetos de vida que se aspira. Nesta associação de idéias, Oliveira, S. (1997), vincula a definição de qualidade à subjetividade de cada pessoa. Assim, para uma expressiva parcela de trabalhadores a conquista da independência, a satisfação de suas necessidades e de ter saúde, são alguns dos componentes representativos ligados à questão de se ter qualidade de vida.

Segundo os pareceres da CEBES e da ABRASCO (1992) a conquista da saúde como expressão da qualidade de vida, ocorre mediante políticas sociais e econômicas empenhadas na redução ou eliminação dos riscos de doenças e demais agravos e pela aplicabilidade de ações específicas e localizadas de promoção, proteção e recuperação da saúde. Neste contexto, Silva e Marchi (1997), adicionam que a promoção da saúde é alguma coisa muito mais identificada com a qualidade de vida do que com a simples ação de se evitar doença.

### **2.3.1 O Caráter Educativo das Práticas de Saúde e a Qualidade de Vida**

A visão de saúde, intimamente relacionada com a conquista de uma melhor qualidade de vida deve ser percebida como um processo de formação, conhecimento, educação, informação e comunicação (FANTIN, 2000). Desta maneira, acrescenta a autora, busca-se melhor articular e aplicar as estratégias para mudança de postura frente ao conjunto saúde-doença, porque implica não só distinguir os diferentes conhecimentos de saúde, mas pensar na relação do indivíduo, grupos e coletividade com modos de apreensão de novas concepções de saúde, isto é, como fazer, quais métodos de intervenção que se aplicam à transformação das ações deste indivíduo ou grupos.

Silvério (2000), afirma que a educação em saúde deve estar identificada e compromissada com a transformação da sociedade, para tanto, deverá ultrapassar os modelos que reproduzem a ideologia das elites dominantes. Neste sentido, a

educação em saúde deve assumir seu papel social como uma educação que vise não somente informar as práticas de saúde, mas, fundamentalmente, a de servir ao ser humano como um instrumento norteador para construção de novas formas de apreensão, superação, transformação, participação no controle e nas tomadas de decisões das questões pertinentes à sua saúde e a sua vida. A idéia de Freire (1982), insere-se nesta conjuntura, que segundo o próprio autor, para falar em educação é preciso refletir sobre o próprio homem, pois este, por ter consciência de ser inacabado, procura a sua perfeição, por isso, ele é um sujeito de sua educação e não um objeto.

Silva e Marchi (1997), atribuem que o maior capital de uma “empresa” é o trabalhador com saúde, com capacidade de aptidão, com equilíbrio, com criatividade e motivação. Mas, para que tal fato aconteça, é necessário investir nos aspectos assistenciais e, principalmente, naqueles que se referem à promoção da saúde de seus colaboradores. Neste âmbito, os autores inserem que, as práticas originadas dos processos educativos devem estar estruturadas de forma a atingir a conscientização do trabalhador para que o próprio passe a perceber como essencial o assumir de seu papel de “protagonista administrativo” de seu próprio estilo de vida saudável, independente do meio onde trabalha e vive.

Silvério (2000), releva como importante para a prática educacional em saúde, inicialmente, considerar as pessoas tais como são, com o interesse que possam ter em melhorar suas condições de vida. Assim, o objetivo seria desenvolver nas pessoas um sentido de responsabilidade para com a saúde, como indivíduo, como membro de uma família e de uma comunidade. As práticas de saúde advindas de teorias compromissadas com empreendimentos para minimização das desigualdades sociais e com a conquista da consciência individual, segundo a autora, é que irá acionar no processo saúde-doença, a mudança de seus determinantes sociais.

## **2.4 QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO - QVT**

Considerando a retórica de que o trabalho humano desde o princípio da humanidade sempre existiu em função do homem, em sua evolução, ele não se

contentou em manter-se somente com o que encontrava, e foi com a permuta da simples coleta pela prática do cultivo, da caça pela criação de animais, assim como, da edificação de sua própria moradia dentre outras, que progrediu (GONÇALVES, FIDELIS, 1998). De acordo com Breilh (1999); Santos (1992), o trabalho tem sido o mediador entre o homem e a natureza, como também entre os seres humanos e a efetivação de suas necessidades.

Etimologicamente, a palavra trabalho deriva do latim vulgar *“tripalium”*, nome dado a um aparelho que servia como instrumento de tortura, constituído por três paus, usado para amarrar os condenados e prender animais difíceis de serem ferrados (GRECO, 2000). Schmitz e Neves (2000), mencionam que o conceito de trabalho transmudou através do tempo, do significado primeiro de sofrer, transferiu-se ao do sentido de esforçar, lutar, pugnar e finalmente para o de trabalhar. Fialho e Santos (1995), complementam que, os gregos usavam duas palavras distintas para nomear “o trabalho”: *“ergon”* cujo significado se referia a criação, obra de arte, e *“ponos”*, cujo sentido era o de esforço e penalidade.

Paralelo a este processo evolutivo, Moraes e Mont’Alvão (2000), declaram que, já coexistia uma preocupação centrada na melhoria das condições de vida no trabalho pelo fato do homem já tentar adaptar as ferramentas, os instrumentos, os utensílios à anatomia da mão humana. Entretanto, a relação trabalho-homem, nem sempre harmônica, cresceu em complexidade e em contradição, alternando situações constrangedoras para a vida dos trabalhadores com outras que promovem motivos de realização e orgulho (GONÇALVES, FIDELIS, 1998).

Dela Coleta (1989); Rigotto (1999), apresentam idéias congruentes quando declaram que, a introdução no mundo do trabalho de maquinários complexos, de sistemas automatizados, do aumento exagerado da produção, do ritmo frenético do trabalho, do acréscimo das responsabilidades em função dos equipamentos e materiais caros, atrelados a uma especialização exagerada do trabalho, bem como, as intensas modificações sociais, com envolvimento na vida social e familiar, têm ocasionado severos comprometimentos a QVT. O que os autores complementam, em decorrência deste conjunto, fez surgir à demanda de um novo perfil do trabalhador. O saber presente já é passado. É urgente a incorporação de novos conhecimentos, adicionados a exigência de polivalência.

Para Dejours (1992), o trabalho nem sempre se apresenta como promovedor de infortúnio ou de doença, e sim, muitas vezes, como gerador de saúde e prazer. O autor revela que, o diferencial está nas condições opostas em função das quais o trabalho atua e que irão desencadear seu potencial gerador de saúde ou doença. Assim, Cohn e Marsiglia (1994), completam, o que transforma o trabalho perigoso ou danoso é a forma pela qual ele é organizado.

Desta forma, incluindo-se algumas questões anteriormente consideradas, o Relatório Final da II Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador (BRASIL, 1994a), considera a conquista da qualidade de vida ajustada às condições de preservação da saúde do trabalhador, garantindo-lhe proteção, gerenciamento, e quando necessário, a recuperação da saúde.

Davis (1966 apud CHIAVENATO, 1999, p. 390-991), trabalhou, na década de 70, em um projeto de desenho de cargos onde abordou a expressão QVT, vinculada à atenção voltada para a satisfação geral e a saúde dos indivíduos enquanto trabalhadores no exercício de suas atividades profissionais. Nesta tendência, acrescenta Chiavenato (1999), a QVT tem sido empregada como indicador do nível de bem-estar dos indivíduos que executam o trabalho e da prática humana no ambiente de trabalho das organizações. O autor, na referida obra, distingue a importância da QVT ao expressar que esta repercute decisivamente nas atitudes ou procedimentos que são relevantes à produtividade, como a motivação no trabalho, ajustabilidade às diversificações do local de trabalho, o desejo de renovação e o de acatar mudanças.

Para Davis e Newstrom (1992), os modelos conceituais sobre QVT apresentam-se ora divergentes, ora congruentes, mas que de uma maneira geral privilegiam as questões atinentes à busca da satisfação do ser humano, enquanto trabalhador em situação de trabalho, como sendo uma parte fundamentalmente representativa de sua existência. Os pontos convergentes dos enfoques sobre QVT buscam entender e conciliarem de um lado os interesses dos empregados, no sentido de atingir o melhor estado de satisfação no trabalho e, por outro, das organizações, para obterem uma maior produtividade (FERNANDES, 1996).

Graça (1999) ao se referir à melhoria das condições de vida e de trabalho, diante das análises dos resultados do 2º Inquérito sobre as condições de trabalho nos Estados-Membros da União Européia, constatou que Portugal, em relação aos

demais 15 Estados-Membros era o que apresentava a maior proporção (64%), de trabalhadores que se mantinham desinformados sobre as situações de riscos no seu local de trabalho. O autor concluiu que a relevância era dada a certificação da qualidade em si, do que a implantação de uma cultura da qualidade. A primeira, técnico-burocrática, têm dividendos em curto-prazo, enquanto que, a segunda processo permanente de renovação sócio-organizacional, requer investimento de longo prazo, exige mais “software” e “humanware” do que “hardware”, necessita participação e envolvimento em todos níveis.

Nesta perspectiva, Gramsci (1984), ao se referir à qualidade da produção defende que a qualidade é para ser concedida às pessoas e não aos objetos. Para o autor, quanto mais o homem progride na satisfação de um maior número de necessidades, mais autonomia terá e sua qualidade humana tornar-se-á mais requintada. Da mesma forma, Marchi (1995) recomenda à empresa de vanguarda a tomar para si a postura de valorizar seus recursos humanos, fornecendo-lhes condições de melhoria da qualidade de vida. Ainda, segundo o autor, pessoas compensadas na vida são competentes, criativas e, essencialmente, motivadas.

Lima (1998), na realidade do contexto organizacional, afirma que a QVT, por sua amplitude de abrangência, compreende desde os aspectos materiais concernentes a compensação, saúde, segurança, até as situações de trabalho que englobam autonomia, autocontrole, divisão de responsabilidade, entre outras e que irão propiciar o crescimento compensatório dos indivíduos mediante trabalhos que oportunizem o desenvolvimento pessoal e profissional. Segundo Gonçalves e Fidelis (1998) a significância da QVT é algo extremamente complexo. Para tanto, deve-se primeiramente considerar a percepção do trabalhador sobre as condições ambientais e organizacionais em que seu trabalho é executado.

Na concepção de Chiavenato (1999), a QVT deve abranger a atuação sistêmica e sincronizada do conjunto das características individuais (necessidades, valores, expectativas) e organizacionais (tecnologia, estrutura organizacional, ...). Nesta compreensão, alguns autores, propuseram seus modelos de QVT, dentre eles, Hackman e Oldhan (1975); Nadler e Lawler (1983); Walton (1973 apud CHIAVENATO, 1999, p. 392-393), conforme se observa na figura 2.

<b>Hackman e Oldhan</b>	<b>Nadler e Lawler</b>	<b>Walton</b>
<b>Dimensões do cargo como determinantes: QVT</b>	<b>Aspectos fundamentais: QVT</b>	<b>Fatores que afetam: QVT</b>
1. Variedade de habilidades.	1. Participação dos funcionários.	1. Compensação justa e adequada.
2. Identidade da tarefa.	2. Reestruturação do trabalho através do enriquecimento de tarefas e de grupos autônomos de trabalho.	2. Condições de segurança e saúde no trabalho.
3. Significado da tarefa.	3. Inovação no sistema de recompensas para influenciar o clima organizacional.	3. Utilização e desenvolvimento de capacidades.
4. Autonomia.	4. Melhoria no ambiente de trabalho quanto às condições físicas e psicológicas, horário de trabalho, etc.	4. Oportunidades de crescimento contínuo e segurança.
5. Retroação do próprio trabalho.	-	5. Integração social na organização.
6. Retroação extrínseca.	-	6. Constitucionalismo.
7. Inter-relacionamento.	-	7. Trabalho e espaço total de vida.
-	-	8. Relevância social da vida no trabalho.

Figura 2. Modelos de QVT. Adaptado de Chiavenato (1999).

Por conseguinte, a QVT requer das organizações empresariais, públicas ou privadas, dos órgãos governamentais e demais, da sociedade civil organizada, o empenho conjunto para o enfrentamento de um grande desafio a ser superado, que é o de formular novas estratégias de intervenções para atuação no intrincado processo organizacional do trabalho. Estas ações interventoras devem estar fundamentadas na criação de novos princípios e valores para a tão desejada mudança radical de gestões tradicionalmente conservadoras, retrógradas e unidirecionais (RAMOS, 2001).

Deste modo, a autora citada, complementa que ainda cabe projetar métodos que procurem desvelar os desdobramentos dos processos biológicos, sociais, psicológicos, subjetivos e institucionais ajustados à qualidade de vida do ser humano, com e sem vínculo formal de trabalho, e em qualquer que seja seu ambiente de trabalho. Neste cenário, a compreensão se volta para as práticas que oportunizem o acesso ao conhecimento e aos recursos capazes de apoiar, mediar e produzir mudanças desejadas para a plena efetivação de um ambiente de trabalho humanizado, seguro e saudável.

## 2.5 TRABALHO RURAL E QUALIDADE DE VIDA

Resguardando-se os aspectos não exequíveis à realidade rural, de acordo com Melo (1998), a QVT do homem do campo é notadamente inferior quando comparada a dos demais trabalhadores urbanos. É no meio rural, onde as condições do meio ambiente de trabalho, marcadamente precário, caracterizam o trabalho do agricultor, principalmente, para pequenos e médios (pobres, semi-proletários, assalariados agrícolas), na grande maioria das vezes, penoso com importantes repercussões negativas sobre sua saúde e segurança levando ao comprometimento de sua qualidade de vida.

Para Lotério (2001) o declínio da qualidade de vida do homem que vive e trabalha no campo, é atribuído às péssimas condições de vida, estando vinculadas essencialmente às dificuldades em obter recursos para aplicações nos negócios, a desorganização social para negociar sua produção, a inexistência de serviços públicos (saúde, educação, justiça) para atenção as famílias e a não opção de lazer.

Como indicativo desta condição, Albuquerque (2002) expõe vários aspectos comprobatórios da baixa qualidade de vida dos pequenos produtores rurais ao acrescentar que uma grande parcela da pobreza urbana tem sua procedência no rural, visto que, o êxodo rural para os grandes centros urbanos gerou grandes concentrações humanas vivendo em condições precárias, em decorrência, principalmente do modelo de desenvolvimento agrário adotado no Brasil que prioriza recursos financeiros e incentivos às grandes propriedades que praticam a agricultura em larga escala, em prejuízo da agricultura praticada pelo (pequeno e médio) agricultor.

O autor, ainda insere que embora se considerem os avanços tecnológicos, introduzidos na agricultura, estes sempre beneficiaram os grandes produtores, bem como, a própria formação acadêmica do futuro técnico da área é direcionada para a disseminação de altas tecnologias que privilegiam as grandes produções, deixando à margem a agricultura de base familiar. A significância dada ao crescimento dos segmentos industriais e de serviços, o empobrecimento “científico” do meio rural, quando é o urbano que detém o maior percentual de recursos destinados às

pesquisas, e outros mais, são fatos que reproduzem reflexos na vida social e conseqüentemente na qualidade de vida dos pequenos produtores.

Ao reconhecer as inúmeras dificuldades impostas ao agricultor Silva (1998), dentro da visão otimista, coloca que muitos dos obstáculos vêm sendo superados, porque gradativamente, o rural retorna a ser maior que o agrícola, na medida que, para a população que lá permanece há novas perspectivas de melhorias das condições de vida, tendo em vista a implantação do conjunto de atividades não agrícolas que geram novas possibilidades de emprego e de renda para os pequenos e médios agricultores. O autor argumenta quanto o incremento de atividades alternativas como: exploração do turismo agrícola (pousadas, hotéis-fazenda, chácaras de recreio, ...), cultivo de plantas ornamentais, de animais exóticos para exposição, desenvolvimento da apicultura, da piscicultura (pesque-pague), produção e comercialização de produtos alimentícios e do artesanato (trabalhos em madeira, bordados, vinhos, queijos, geléias, mel, ...) e outros mais, são recursos que podem auxiliar o agricultor e sua família na obtenção de uma melhor qualidade de vida.

Na tendência do “novo” rural voltado para a implantação destas novas atividades econômicas, Toresan (2002) declara que o agroturismo e o turismo rural vem sendo uma iniciativa positiva ao desenvolvimento sustentável das pequenas propriedades, tornando-as exeqüíveis do ponto de vista econômico, ao gerar mudanças no padrão e na criação de empregos, contribuir para a melhoria da estrutura básica das comunidades interioranas e, conseqüentemente da melhor qualidade de vida, para preservação ambiental e cultural, para fabricação de alimentos diferenciados e, essencialmente para o reconhecimento da importância do trabalho do agricultor e no incentivo à permanência do jovem no meio rural.

No entender de Varaschin (2000), as lideranças rurais e as autoridades governamentais, ao priorizarem alternativas para soluções de problemas na agricultura, relegam a um segundo plano o pequeno e médio agricultor. Para o autor, é o agricultor que necessita melhorar sua condição de vida, para que possa assegurar uma vida digna. Zampieri (1999) comenta ser habitual uma parcela daquilo do que se aprovou denominar de qualidade de vida, o acesso a introduções tecnológicas, aquisição de bens de consumo e duráveis, água encanada, eletricidade e outras comodidades. Contudo, em seu estudo, evidencia ser indispensável à obtenção do grau mais elevado, relevando-se às dimensões

econômica, ecológica, cultural, social, geográfica, de forma a favorecer o desenvolvimento sustentável sincronizado com a busca da excelência da qualidade de vida para o trabalhador rural.

Schüler Sobrinho (1995) declara que para oferecer condições dignas de vida e trabalho a quem tanto contribui para o desenvolvimento da nação, e que não usufrui os benefícios decorrentes deste, é essencial garantir, antes de tudo, a melhoria das condições de vida no tocante aos aspectos social, econômico e cultural. Na opinião do autor, há uma desatenção social e ambiental da parte das autoridades governamentais para com os camponeses, observadas na deterioração generalizada das condições de vida, visivelmente sentidas nos acentuados índices de intoxicações e de óbitos de agricultores.

## **2.6 CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA A QVT**

Segundo Couto (1995); Grandjean (1998), o termo ergonomia, ainda pouco conhecido pelas pessoas, em seu sentido etimológico significa o estudo das leis ou regras do trabalho, ou seja, no fundo a ergonomia quer dizer as regras para se organizar o trabalho. Verdussen (1978, p. 2) afirma que “a ergonomia surge como uma ciência nova, produto da colaboração de muitas ciências e especialidades, visando humanizar o trabalho e, como consequência natural, tornar mais fecundos seus resultados.” Murrell (1971, p. 3) compreende a ergonomia como sendo “o estudo científico do relacionamento entre o homem e o seu ambiente de trabalho.”

O Ministério do Trabalho e Emprego adota a definição de ergonomia - Art. 17.1, com base na Portaria n.º 3.751 de 23.11.1990, que alterou a Norma Regulamentadora 17 (trata da ergonomia), como sendo “o conjunto de parâmetros que devam ser estudados e implantados de forma a permitir a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a propiciar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.” (BRASIL, 1990). Laville (1977) reforça que a ergonomia associa conhecimentos relativos ao desempenho humano em atividade de trabalho, com a finalidade de empregá-los à concepção das tarefas, de maquinários, dos instrumentos e dos sistemas de produção. Guimarães (2000) descreve a ergonomia como um processo

ativo cuja atuação ocorre no trabalho, nos processos, nos produtos e, que por sua vez, sempre se apresentam em uma condição dinâmica.

Embora, existam várias propostas, algumas divergentes, para uma definição da ergonomia, ao longo de sua evolução, ao que parece, tudo encaminha ao denominador comum de que seu desafio incide na manutenção do seu objetivo que é o da adaptação do trabalho ao homem e não o contrário (MORAES, MONT'ALVÃO, 2000). Nesta concepção, as autoras admitem que o desempenho humano no trabalho, cada vez mais complexo, leva a ergonomia a ampliar seu acervo de fundamentação científica. Destaca-se ainda que, o campo de estudo onde a ergonomia busca alcançar seus objetivos é justamente a atividade real do trabalhador na situação de trabalho (FERREIRA, MACIEL, PARAGUAY, 1994; FIALHO, SANTOS, 1995).

Wisner (1994) alega que, a ergonomia surgiu da necessidade de respostas a determinadas situações de trabalho consideradas inadequadas para a saúde do trabalhador e conseqüentemente de seus efeitos deletérios sobre sua qualidade de vida, buscando assim, ofertar condições para se chegar a excelência da segurança, de bem-estar e satisfação no trabalho. Na consideração, o referido autor aponta duas finalidades da ergonomia, o aperfeiçoamento e a manutenção da saúde dos trabalhadores, e a concepção e o funcionamento apropriado do sistema técnico sob os aspectos da produção e da segurança. No entender de Silva (2000), o discurso sobre a qualidade de vida do trabalhador não poderá estar desassociado do contexto das condições ambientais em que este trabalho é desenvolvido, compreendendo neste as situações adversas e as alternativas de melhorias à luz da aplicabilidade ergonômica.

Segundo Dul e Weerdmeester (2000), a ergonomia se apresenta como promotora da qualidade de vida ao contribuir para a resolução de problemas sociais ligados a saúde quando analisa o uso inadequado de equipamentos, sistemas e tarefas que podem encaminhar a agravos a saúde dos trabalhadores; quando observa as questões de segurança ao dirigir o objeto de sua atenção a redução de acidentes, ao investigar os relacionamentos incorretos entre o operador e a tarefa; e porque releva acima de tudo as capacidades e limitações humanas incluídas em seu ambiente de trabalho. O princípio de qualidade de vida é aplicável ao ser humano e a sua vida, e terá significado se entendido em um contexto de melhoria do bem-estar

dos indivíduos. Portanto, a ergonomia se compatibiliza com a declaração precedente quando busca melhorar as inadequações de um posto de trabalho visando primordialmente a QVT do trabalhador em seu sentido amplo, ao procurar suas ações resguardar a saúde psicofisiológica, a segurança, o conforto e a satisfação das necessidades individuais do trabalhador no próprio ambiente onde seu trabalho acontece (VOLPI, 2003).

## **2.7 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO**

Baseado nas argumentações dos paradigmas conceituais aqui levantados pode-se inferir que a qualidade de vida deve superar as barreiras das visões reducionistas e fragmentadas, como aquelas vinculadas e condicionadas a indicadores de consumo de bens, sustentáculo utópico da sociedade moderna, e às atreladas a determinadas situações vivenciais, para a de um entendimento universal, indissociável e impregnada a todas as etapas historicamente vividas do indivíduo enquanto na condição de trabalhador, ou não.

O seqüencial das definições revela que a qualidade de vida do homem está intrinsecamente entrelaçada ao universo da história de vida pessoal e do cotidiano organizacional, ora alternando, ora agregando fortes componentes subjetivos de crenças, valores, preferências, do sentir, saber, desfazer, fazer, aceitar, acatar, aprender, ensinar, criar, compartilhar e muito mais. Como também, a abordagem representada da QVT não encerra um caráter finalístico, mas sim, o de engendrar, por caminhos sempre renováveis, uma dinâmica operativa, conectada ao conjunto das demais variáveis totalizadoras da visão holística.

Enfim, destaca-se a importância perceptiva da qualidade de vida, como um direito nato do ser humano, ao mesmo tempo, que o torna corresponsável pela preservação da qualidade de vida dos ecossistemas, inserido nestes o meio ambiente do trabalho. Daí a conquista da QVT não pode estar desarticulada das vertentes: saúde, segurança e meio ambiente de trabalho. Estas, por sua vez, como pilares para a qualidade de vida do trabalhador, em situação de trabalho, devem estar compreendidas dentro de um conjunto de atuações, contínuas e sistemáticas, de maneira a detectar, reconhecer, pesquisar e analisar os fatores determinantes e

condicionantes dos riscos presentes, direta e indiretamente, nos processos e ambientes de trabalho.

Para o aprimoramento das relações entre qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho, sentiu-se a necessidade da inclusão de uma base teórica vinculada ao tema tratado, para tanto, o enfoque bibliográfico do capítulo a seguir, estará voltado preferencialmente, para as condições de trabalho do agricultor arroladas e confrontadas às questões de saúde, segurança e agrotóxicos.

## **CAPÍTULO III**

### **SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO**

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

Baseando-se nos movimentos na década de 90 da qualidade total nas organizações e tendo por aliada a QVT, a segurança no trabalho principiou sua estruturação. As empresas, por necessidade, perceberam que seria impraticável obter a qualidade total sem pensar em QVT, que por sua vez, tem suas origens nas condições ambientais. Assim, é inadmissível não se falar sobre produtividade e qualidade, sem ligá-las à melhoria das condições de trabalho do trabalhador. A partir deste juízo, a saúde e segurança no trabalho têm sido objeto de interesse e de estudo, especialmente do ponto de vista da implantação e execução de ações estratégicas eficazes para atuação sobre os fatores de riscos a incidentes críticos que encaminham aos acidentes e de suas seqüelas, no ambiente de trabalho.

Atualmente, saúde e segurança no trabalho, mediante articulação interdisciplinar, vem tentando superar o tradicional consenso único de se evitar lesões ou disfunções à saúde do trabalhador, para o de uma atuação ampla, voltada à melhoria das condições psicofisiológicas e sociais do trabalhador e que, obrigatoriamente, devem transitar desde a adaptação da tarefa, à relevância das particularidades de cada trabalhador, à temática norteadora da educação e da legislação, até o da higiene ambiental e da ergonomia, entre outras.

O capítulo em si, estrutura-se pelo levantamento dos pareceres de vários autores quanto à saúde e segurança no trabalho, e na seqüência da revisão bibliográfica busca-se relevar e discriminar as especificações históricas e conceituais sobre os agrotóxicos, e da apresentação de alguns levantamentos estatísticos da intoxicação humana por agrotóxicos em virtude da relação destes com a temática abordada pelo estudo em questão.

### **3.2 ASPECTOS GERAIS DA SAÚDE E SEGURANÇA**

A proposição conceitual de saúde e segurança no trabalho, segundo Chiavenato (1999), reúne um conjunto de normas e medidas técnicas, educacionais e psicológicas, empregadas para prevenção de situações de incidentes e de acidentes no ambiente de trabalho visando à educação e conscientização do trabalhador para adoção de hábitos seguros. Schüler Sobrinho (1995), adiciona a definição que, este conjunto de práticas preventivas, que visam a redução ou a eliminação das condições inseguras no trabalho, exigem esforços em duplo sentido, dos empregadores e empregados, sendo necessário, que a organização invista em seu “patrimônio humano” pela introdução de práticas educativas e de sensibilização para obter o envolvimento e a participação dos trabalhadores no processo preventivo.

Segundo Piza (1997a), o termo condição insegura é tecnicamente usado em prevenção de acidente para designar as circunstâncias externas que o trabalhador se submete para realizar seu trabalho, consideradas indesejáveis ou contrárias com as normas de segurança e prevenção de acidentes. Nesta continuidade, Chiavenato (1999), distingue na condição insegura a condição física ou mecânica presentes no local, no equipamento, que podem conduzir ao acidente.

Atualmente, não se pensa unicamente a temas circunscritos ao uso de EPIs, a área de saúde e segurança no trabalho exige multiplicidade e objetiva essencialmente a prevenção de riscos profissionais, de maneira a promover e preservar a saúde e a integridade do ser humano em seu ambiente de trabalho (MATTOS, 2002). Na avaliação dos aspectos relativos à saúde e segurança no trabalho, Alves Filho (2001), recomenda investigar além das condições de riscos presentes nos ambientes e atividades de trabalho, o quantitativo de indivíduos submetidos a situações com potenciais suscetíveis da ocorrência de acidentes e doenças por exposição ocupacional.

As questões referentes à saúde e segurança no trabalho têm-se tornado matérias de discussões freqüentes nos diferentes desdobramentos da sociedade organizada. As seqüelas decorrentes dos acidentes e doenças do trabalho revelam as inúmeras mazelas provenientes das significativas transformações ocorridas no

processo de trabalho, carreando a exacerbação dos riscos ocupacionais já existentes e a geração de novos que, por sua vez, extrapolam as medidas de controle, ampliam seus limites de ação, aumentando a população a eles expostos, repercutindo negativamente no seio de toda a sociedade (FRANCO, DRUCK, 1997).

Para Rigotto (1999), a apresentação no mundo do trabalho de novas tecnologias, de matérias primas, de produtos, de configurações da organização do trabalho, e outras mais, não foram ainda satisfatoriamente avaliadas no que tange aos seus efeitos nóxios à saúde e à segurança dos trabalhadores e ao meio ambiente. Mas, a autora alega ser notório que a saúde e a segurança humana são afetadas quando sujeitas a estas mudanças do processo e da organização do trabalho (tecnológicas e da reestruturação produtiva), essencialmente quando ao conjunto destas inovações tem-se a instalação e a ampliação de novos riscos industriais-ambientais.

Dias (1994), comenta que “o mundo do trabalho” não pode estar restringido unicamente ao âmbito da produção (fábrica) e a um mundo fora do trabalho. Trabalhadores existem e estão compreendidos em um único mundo, transformando-o e sendo transformados por ele, cada qual com sua forma de vivência pessoal, estabelecido socialmente e distinguido em extratos sociais. Contudo, a autora considera ser igualmente importante reconhecer, além do conjunto saúde-doença que extrapolam o seguimento da produção, a não exclusão daqueles processos de trabalho específicos que contribuem potencialmente para a geração de riscos.

Desta forma, partindo do princípio igualitário que todos têm direitos de usufruir os avanços tecnológicos no ambiente de trabalho, insere-se Rigotto (1999) que discorre sobre como melhor aproveitar destas modernidades, sem descompatibilizar o enriquecimento do sentido humano, do solidário, da saúde e o da segurança no trabalho, favorecendo dessa forma o desenvolvimento sustentável a QVT.

### **3.3 ACIDENTES DO TRABALHO**

Segundo Mayolino (2000), os riscos de acidentes, acatados como naturais ou provenientes da fatalidade, sempre acompanharam o homem em sua evolução de

trabalho e atravessaram séculos ignorados. Wisner (1994) declara que o desconhecimento da real extensão dos efeitos impactantes dos acidentes ocorre pela insuficiência de estudos clínicos, biológicos e anatomo-patológicos. Para Dela Coleta (1989), o diferencial fundamental entre uma situação de incidente (quando ocorre uma interrupção no funcionamento normal do sistema de trabalho) e o acidente, está em que este último, primordialmente, abrange uma cadeia de eventos, culminando com um dano de qualquer natureza à integridade humana.

As estatísticas sobre acidentes do trabalho referentes a 2001, apresentadas pelo Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) em setembro de 2002, no Anuário Estatístico, revelaram que do total de acidentes do trabalho (339.645), 47.18%, correspondem ao setor de atividade econômica ligado a indústria, 41.87%, a serviços e 6.8%, a agricultura. Deste total de registros, com relação às lesões mais freqüentes, tendo como fonte de informação a Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT), 45.788 (13.48%) correspondem a ferimentos do punho e mão, e 24.674 (7.27%) são devidas a fraturas ao nível do punho e da mão (BRASIL, 2002).

A figura 3 apresenta uma retrospectiva da última década, à exceção de 2002, dos acidentes do trabalho (típico, de trajeto e, das doenças do trabalho), e de óbitos, ocorridos no Brasil tendo como fontes informativas dos dados: o Boletim Estatístico de Acidente do Trabalho (BEAT); o Instituto Nacional de Seguro Social (INSS); o Sistema Único de Benefícios (SUB); a Empresa de Processamentos de Dados (DATAPREV) e; a CAT (BRASIL, 2002; REVISTA PROTEÇÃO, 2001).

Ano	Acidentes		Doenças do trabalho	Total de acidentes	Óbitos
	Típico	Trajeto			
1992	490.916	33.299	8.299	532.514	3.516
1993	374.167	22.709	15.417	412.293	3.110
1994	350.210	22.824	15.270	388.304	3.129
1995	374.700	28.791	20.646	424.137	3.967
1996	325.870	34.696	34.889	395.455	4.488
1997	347.482	37.213	36.648	421.343	3.469
1998	347.738	36.114	30.489	414.341	3.793
1999	326.404	37.513	23.903	387.820	3.896
2000	304.963	39.300	19.605	363.868	3.094
2001*	283.193	38.982	17.470	339.645	2.557

Figura 3. Número de acidentes do trabalho e óbitos - Brasil (1992-2001).

\*Dados parciais sujeitos a revisão. BEAT/INSS até 1995. CAT/SUB a partir de 1996. DATAPREV.

Em 2001, os cinco Estados que registraram o maior número do total de acidentes típico e de trajeto foram, respectivamente: São Paulo (126.091), Minas Gerais (35.903), Rio Grande do Sul (33.127), Santa Catarina (25.349) e Paraná (22.874), representados na figura 4, conjuntamente com os dados das demais Unidades da Federação (Brasil, 2002).

Regiões e Estados	Acidentes		Doença do trabalho	Total
	Típico	Trajeto		
<b>Brasil</b>	283.193	38.982	17.470	339.645
<b>Norte</b>	8.984	1.322	592	10.898
Acre	180	43	2	225
Amapá	251	53	2	306
Amazonas	1.983	281	261	2.525
Pará	4.146	541	274	4.961
Rondônia	1.552	255	31	1.838
Roraima	48	39	3	90
Tocantins	824	110	19	953
<b>Nordeste</b>	20.751	3.612	2.491	26.854
Alagoas	2.349	209	66	2.624
Bahia	6.436	1.037	1.278	8.751
Ceará	2.488	647	268	3.403
Maranhão	878	170	54	1.102
Paraíba	1.320	192	120	1.632
Pernambuco	4.547	829	475	5.851
Piauí	369	110	23	502
Rio G. do Norte	1.502	280	57	1.839
Sergipe	862	138	150	1.150
<b>Sudeste</b>	163.843	23.286	10.495	197.624
Espírito Santo	6.262	866	350	7.478
Minas Gerais	32.261	3.642	1.525	37.428
Rio de Janeiro	14.488	3.519	1.141	19.148
São Paulo	110.832	15.259	7.479	133.570
<b>Sul</b>	73.298	8.052	3.161	84.511
Paraná	20.596	2.278	664	23.538
Rio G. do Sul	30.021	3.106	1.908	35.035
Santa Catarina	22.681	2.668	589	25.938
<b>Centro-Oeste</b>	16.317	2.710	731	19.758
Distrito Federal	2.769	607	284	3.660
Goiás	6.385	1.156	262	7.803
Mato Grosso	3.709	481	81	4.271
Mato G. do Sul	3.454	466	104	4.024

Figura 4. Acidentes do trabalho registrados por Estados e Regiões - Brasil (2001).

CAT/DATAPREV. Dados preliminares, sujeitos a correções.

Segundo Rodrigues (2001), a situação em Santa Catarina, em relação aos acidentes do trabalho, é preocupante, uma vez que o quantitativo anunciado pela Previdência Social está subestimado, por não incluir os trabalhadores informais, e os hospitalizados que vêm a óbito e cuja verdadeira causa da morte não confere. Apesar da imprecisão das informações, a CAT aponta o setor da economia ligado a construção civil como o mais crítico de ocorrência, representando 7% dos óbitos no contexto geral. Os dados da Delegacia Regional do Trabalho/SC, divulgados no Jornal A Notícia (1999), tendo por título da matéria "Santa Catarina é líder em

acidentes de trabalho”, constam que, no período de janeiro a maio do mesmo ano, 18 trabalhadores vieram a óbito por acidentes do trabalho. Dos municípios catarinenses, Joinville é o que assume a liderança em número de acidentes.

Segundo matéria vinculada na Revista Proteção (2001), intitulada: “Saem os números de acidentes de trabalho no país”, no referido Estado, de acordo com os registros do INSS (2001), houve um acréscimo quanto ao total de incapacidades temporárias por mais de 15 dias. Em 1999, ocorreram 10.172 afastamentos, enquanto que, em 2000 foram 11.436. O Anuário Estatístico da Previdência Social (BRASIL, 2002), mas que divulga dados de 2001, informa que neste ano, ocorreu um decréscimo, em relação a estes agravos, somando 11.219 incapacidades temporárias acima de 15 dias, o que cabe lembrar que, estes resultados são parciais. Conforme Bahia (2002), em relação ao tipo de acidente do trabalho, classificado como típico, Santa Catarina, da 5ª posição que ocupava em 2000, com 21.796 registros, passou para a 4ª posição em 2001, com 22.681 registros.

Oportunamente, Bisso (1990) afirma que os dados demonstrativos acerca dos acidentes do trabalho conduzem ao discernimento de que os mesmos não podem ser aceitos como consequência direta das ações privativas do trabalhador, pelo fato de que, os acidentes do trabalho estão entrelaçados a um conjunto de acontecimentos que ultrapassam as próprias peculiaridades da força de trabalho e as condições ambientais em que este trabalho acontece. Inseridas nas colocações antecedentes estão a baixa escolaridade aliada à desqualificação profissional, as precárias condições de saúde, nutricional e habitacional, a rotatividade no serviço, a intensificação do ritmo de trabalho atrelado as jornadas excessivas que encaminham para o desgaste psicofisiológico do trabalhador, aumentado em muito as chances de riscos de acidentes, “a pobreza” de abrangência e de penetração das campanhas preventivas de acidentes, estes são alguns dos fatores que se apresentam relevantes na ocorrência de acidentes do trabalho.

### **3.3.1 Aspectos Conceituais Legais**

As repercussões do trabalho sobre a saúde dos trabalhadores ganharam notoriedade, a partir da Revolução Industrial na Europa segundo a Confederação

Nacional das Indústrias/CNI (TEXTO, 1999). Os primeiros registros que se tem conhecimento, acerca de estudos sobre a saúde dos trabalhadores, remontam do século XVI. A referência maior aconteceu em 1700, com a publicação da obra “*De morbis artificum diatriba*”, de Ramazzini. Daí, visando proteger o trabalhador, teve início, uma seqüência de estudos e de legislação (PACHECO JÚNIOR, 1995).

No Brasil, a Constituição Federal (1988), na opinião de alguns juristas e de certos autores, é esclarecedora, uma vez que prevê a saúde do trabalhador e ambiente de trabalho, inserido expressamente no capítulo do direito à saúde - Art. 200 Inciso VIII (CARVALHO, SANTOS, 1995).

A conhecida Lei n.º 8.080, de 19. 09. 1990 (Lei Orgânica da Saúde), “Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências”, em seu Art. 6º, § 3º declara que:

Entende-se por saúde do trabalhador, para fins desta Lei, um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho, abrangendo: I - assistência ao trabalhador vítima de acidentes de trabalho ou portador de doença profissional e do trabalho; [...] (SANTA CATARINA, 2001, p. 20-22).

A responsabilidade criminal arrolada ao acidente do trabalho, conteúdo abordado pela Revista Proteção, intitulado “Caso de polícia” (2000), reuniu as opiniões de vários especialistas, entre estes, destaca-se o parecer de Teresinha Saad (consultora para as áreas de acidente do trabalho e previdência social), sobre as muitas condições que compõem o cotidiano dos trabalhadores em situação de trabalho. A consultora apontou como exemplo, a operacionalização de maquinários perigosos e trabalhos em alturas sem EPIs adequados, os transportes de bóias-frias sem proteção em carrocerias de caminhões e as exposições diretas às substâncias altamente tóxicas, exemplos estes passíveis de enquadramento no crime de perigo (Artigo 132 do Código Penal Brasileiro).

A Lei n.º 8.213, de 24.07.1991, que dispõe sobre os planos de benefícios da Previdência Social e dá outras providências, determina no Capítulo II, Seção I, Art. 19, que:

Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no Inciso VII do Art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (OLIVEIRA, A., 1997, p. 95).

A Lei também considera igualado aos acidentes de trabalho:

“O acidente que, ligado ao trabalho, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte, ou a perda, ou a redução da capacidade para o trabalho”, e o acidente de trajeto transcorrido no itinerário do trabalho para casa e vice-versa.

Na agricultura a ausência de fiscalização sistematizada fomenta o descumprimento das normas de segurança pelo agricultor, bem como, a inexistência de infra-estrutura, a desinformação faz com que o trabalho no campo transcorra, para a grande maioria dos que lá trabalham, sem as mínimas condições de segurança (SCHÜLER SOBRINHO, 1995).

A Constituição Brasileira (1988), prevê, em seu Art. 7º, a equiparação dos trabalhadores rurais aos urbanos, no que tange aos direitos sociais, dentre eles, a redução dos riscos procedentes do trabalho, por meio de Normas de Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho Rural, ou seja, Normas Regulamentadoras Rurais (NRRs), estando garantidas na Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego, de n.º 3.067, de 12.04.1988, que aprova as NRRs do Art. 13 da Lei n.º 5.889, de 05.06.1973 (BRASIL, 1994b).

Portanto, em âmbito geral, meio ambiente de trabalho seguro, adequado, em conformidade com as características psicofisiológicas do trabalhador é direito legalmente assegurado (MELO, 1998).

### **3.3.2 Riscos no Trabalho**

Do ponto de vista de Buschinelli (1994), desde a pré-história, o homem ao transformar a natureza em seu benefício, também carregou uma série de riscos. O autor pondera, que as primeiras fogueiras produziram queimaduras, sem falar nas intoxicações, por monóxido de carbono em cavernas mal ventiladas, e que estes

agravos já tenham sido causados pelo homem primitivo, e o desmatamento produzido em função da agricultura, trouxe enormes problemas ao transferir para si microorganismos que anteriormente parasitavam as copas das árvores.

O termo risco, utilizado por diferentes áreas (matemática, economia, engenharia, saúde pública, ...), apresenta várias conotações. Numa concepção ampla de interesse à saúde dos trabalhadores, o risco significa toda e qualquer probabilidade de que determinado elemento ou circunstância, presente num dado processo e ambiente de trabalho, possa vir a ocasionar danos à saúde, seja mediante acidentes, doenças ou do sofrimento do trabalhador ou ainda por meio da poluição ambiental (PORTO, 2000).

Segundo Pereira (1995) o risco representa a possibilidade de ocorrência de um determinado evento. Pacheco Júnior (1995) refere que o risco implica na ocorrência de uma ou mais condições de uma variável com o potencial necessário para causar danos. No desdobramento dos aspectos referidos, Piza (1997b?), considera como risco a probabilidade de perigo incerto, contudo previsto, que ameaça a integridade de uma pessoa ou “algo”, com poder de provocar danos às pessoas, aos equipamentos, às estruturas, com perda de materiais em processo, e demais.

Os riscos presentes no processo laboral podem ter sua origem em diferentes agentes ambientais, seja de natureza ergonômica, mecânica, física, biológica e química. A prevenção, então, se dirige, primeiramente, para as ações de eliminá-los, na impossibilidade, pelo menos minimizá-los (PIZA, 1997b?). Para tanto, se faz necessário, na opinião de Paula (2000), anteceder o que pode acontecer de errado em uma “unidade operacional”, utilizando inúmeras formas para sua identificação, observar a frequência com que um evento possa vir a ocorrer, pela aplicação de técnicas específicas e avaliar as seqüelas decorrentes destes eventos, respectivamente estes são os componentes das etapas funcionais de uma análise de risco.

Ponzetto (2001), declara que, os profissionais que vêm atuando na área de saúde e segurança do trabalho, há muito tempo, já têm suas atenções dirigidas para a identificação e eliminação dos riscos presentes no ambiente de trabalho, como uma medida de combate aos acidentes do trabalho.

No panorama de fugazes transformações técnico-científicas, as quais o mundo vivencia, as exigências se voltam para as novas formas de organização do trabalho, com inúmeros benefícios, mas em contrapartida, principalmente marcadas como geradoras de novos riscos que ameaçam a segurança e a saúde do trabalhador (DELA COLETA, 1989).

Tentando acompanhar a evolução tecnológica, os ambientes de trabalho tiveram que se adaptar e inovar. Circunstancialmente, surgiram novos riscos ocupacionais a “eles” associados. Muitos destes novos riscos sequer são conhecidos, de outros muito pouco se tem conhecimento, visto que, os efeitos cumulativos decorrentes destes só se manifestam após exposições repetidas por um tempo a ser considerado em função da natureza do risco, dos aspectos circunstanciais, das características do indivíduo e, outras mais, exigindo, para tanto, investigações apuradas (MATTOS, 2002).

O que Mattos (2002), acrescenta é que os efeitos da exposição aos riscos no ambiente de trabalho são mediatos, ou seja, se acumulam por longo prazo, é como se um acidente imperceptível estivesse acontecendo a cada dia de exposição ao risco, e as seqüelas destes acidentes do trabalho são as doenças ocupacionais. Em correspondência com a assertiva acima colocada, Trapé (1994), afirma que na realidade do trabalho rural existe uma exacerbação de riscos à saúde do trabalhador por “exigência” do progresso, o que originou novos valores, usos e costumes.

Uma conseqüência desta modernidade foi à introdução de novas técnicas de trabalho agrícola, o que por sua vez, demandou por um lado, a utilização de novos instrumentos de trabalho, de equipamentos, de maquinários, de produtos, de materiais, e entre outros, da utilização intensiva de substâncias comprovadamente nocivas à saúde, e de outro, a intensificação de ritmos de trabalho e o acréscimo das jornadas laborais concorreram para o aumento do tempo de exposição do agricultor aos riscos ocupacionais (LIMA, 1992; TRAPÉ, 1994).

Diante dos fatos antecedentes, tem-se na opinião de Alves Filho (2001), que a grande variabilidade de tarefas e de postos de trabalho na agricultura ocorre conjuntamente com a multiplicidade de riscos presentes no ambiente de trabalho. Pelo mínimo conhecimento que se tem sobre os riscos e doenças profissionais a que o agricultor se expõe, se faz urgente à estruturação de uma base cultural de segurança e saúde do trabalhador rural. Para o autor, a questão da segurança e

saúde no setor rural está ligada em fazer cumprir as normas de segurança para eliminar os riscos no ambiente de trabalho, e é um desafio que poderá ser superado pela multistitucionalidade e por aproximação do trabalho e educação, ressaltando que não basta unicamente fiscalizar, mas também, é fundamental educar o trabalhador na prevenção de acidente, subentendida nesta, a conscientização para a percepção dos processos geradores de risco e atuação sobre as medidas de controle.

Na visão de Melo (1998), o trabalho no campo se diferencia dos demais por apresentar algumas características que lhes são peculiares, entre as quais, é o próprio trabalhador (autônomo, pequeno proprietário), que obtém e manipula os instrumentos apropriados às suas atividades, organiza seu local de trabalho, enfim, toma providências sobre os meios pelos quais pretende conduzir suas tarefas diárias.

Considerando a pouca escolaridade, ou mesmo nenhuma, o despreparo técnico para entender, conhecer e controlar os riscos, como o exemplo da falta de orientação para o controle do manejo adequado do agrotóxico e de outras técnicas alternativas que reduzam a utilização dos agroquímicos, é que as questões relativas à estreita relação existente entre segurança, saúde e ocupação precisam ser repensadas, especialmente no caso do agricultor, pela forma com que conduz, planeja e executa suas ações operacionais, que o expõe às mais diferentes condições adversas em seu local de trabalho, com efeitos imediatos e mediatos a sua QVT (GARCIA, 2001). O autor complementa que, falta formação, conhecimento, informação e comunicação para os agricultores sobre os riscos a que estão expostos e de suas seqüelas.

Como elemento agravante na questão dos riscos ocupacionais, Guivant (1992) afirma que a saúde, para o trabalhador agrícola, não está compreendida no seu idealismo imaginário como algo que represente uma conquista pela incorporação de práticas de natureza preventivas. Para os trabalhadores rurais a saúde está agregada à significância de um dom natural. Portanto, tal fato, para a autora, implica diretamente na postura de ignorar os riscos advindos do ambiente de trabalho, fortalecendo a pactuação entre a impressão de auto-imunidade, de "*corpo fechado*" e a minimização dos riscos implicados que provem do suposto que se o

risco estivesse presente, nada resultaria de ruim, pois até o momento nada se sucedeu.

Desta maneira, a estruturação e a conservação de um ambiente de trabalho seguro relacionado a qualquer segmento econômico demanda habilidade técnica, disciplina, conscientização e comprometimento. Prever, identificar, diferenciar, avaliar e controlar os riscos ocupacionais é competência conjunta, entre outras, do Estado, representado pelos Ministérios do Trabalho e Emprego e da Saúde, com o envolvimento dos seus gestores das políticas públicas de saúde do trabalhador, quer no âmbito federal, estadual e municipal, dos grupos empresariais, da sociedade, do corpo universitário, dos profissionais envolvidos com a área afim, dos segmentos representativos dos trabalhadores e, essencialmente, dos trabalhadores, por sua importância de atuação direta no processo laboral (MATTOS, 2002).

### **3.3.3 Custos dos Acidentes**

Qual o valor da vida humana? Os economistas não teriam dificuldades em calcular os custos dos acidentes, das doenças do trabalho e dos benefícios de sua prevenção. A vida humana supera qualquer expectativa de cálculo, não pode ser matematizada (PASTORE, 1999).

No Brasil, uma significativa parcela do empresariado pensa em reduzir os custos dos investimentos que deveriam aplicar, por exemplo, em programas de prevenção de doenças do trabalho e de postos de trabalho ergonômicos (GAZETA MERCANTIL, 1999 apud ORSELLI, 1999). Já nos Estados Unidos, segundo o mesmo periódico, a visão empresarial é diferente, a segurança ocupacional é tida como investimento, uma vez que, o ponto da convergência administrativa é estruturado, tendo em vista, os custos e o retorno sobre os investimentos. Tal postura, conseqüentemente, conduz as classes sindicais, empresariais, autoridades a procurarem trabalhar para a diminuição dos acidentes do trabalho.

Para Melo (1998), as opiniões de estudiosos do assunto confluem para o consenso de que há falta de uma política global de investimento no que tange à diminuição de riscos no ambiente de trabalho, para tanto, urge a necessidade de

uma mudança cultural orientada para o entendimento da lógica de que saúde e segurança no meio ambiente de trabalho não é custo, e sim, investimento. Fator este que, de acordo com Ussan (2001), na prática, já foi comprovado no bem estar físico e psicológico do trabalhador, o que por sua vez reflete positivamente na qualidade de seu desempenho técnico-operacional, no aumento de sua produtividade, na melhor qualidade do produto e também, pela diminuição com despesas para pagamentos de benefícios por acidentes do trabalho.

Pastore (1999), considera a questão da dimensão econômica polêmica e dicotômica, porque de um lado estão os acidentes com seus efeitos danosos à vida e à própria economia e de outro a sua prevenção que apresenta custos à empresa e à sociedade, mas concorda que, as práticas preventivas, sem dúvida, trazem benefícios incalculáveis, para as organizações que investem em ações preventivas. Ainda segundo o autor, o expressivo número de ações impetradas por danos materiais e morais, devido aos acidentes e doenças profissionais, no Brasil, reverte-se em custos adicionais para as empresas. Para a Previdência Social, declara Piza (1997b?), os prejuízos são imensuráveis, com indenizações e tratamentos da imensa legião de acidentados, de inválidos, incluídos aqui todos aqueles que necessitam de reabilitação profissional.

Na opinião de Pacheco Júnior (1995), por mais que as técnicas operacionais de trabalho evoluam, o desenvolvimento tecnológico avance e a legislação tenha mais rigor, os acidentes do trabalho e as doenças ocupacionais continuam a existir com importantes seqüelas às vidas humanas, custos para as empresas e instituições governamentais.

O autor enfatiza que, apesar do interesse dos profissionais de diferentes áreas em se criar alternativas metodológicas para se chegar ao consenso dos conceitos de segurança e higiene do trabalho, com a finalidade de reduzir e prevenir os riscos à saúde dos trabalhadores, isto se torna complicado, pois neste cenário coexistem dois aspectos teoricamente conflitantes e simultaneamente essenciais às atividades industriais: o operacional e o humano. Sendo ambos, geralmente necessários, porque as operações industriais não ocorrem sem a intervenção humana, ainda que ínfima, e a presença do homem nas atividades industriais acontece em função da existência destas operações. Por outro lado, são conflitantes

em razão da natureza diferenciada de cada um e, como tal, em geral, são considerados isoladamente.

Assim, os resultados chocantes dos diferentes custos dos acidentes do trabalho repercutem nos membros e no todo da sociedade. Tal questão representa custos para os trabalhadores e seus familiares, uma vez que eles necessitam arcar com uma parte dos custos (PASTORE, 1999).

### **3.3.4 Acidentes do Trabalho na Agricultura**

Milhões de pessoas no mundo trabalham na agricultura. As estatísticas demonstram a agricultura como sendo um dos segmentos econômicos que mais se destaca em acidentes e doenças do trabalho, em países que possuem um sistema de notificação e cobertura consistentes e confiáveis, por agregar inúmeros riscos para a saúde dos que lá operam. Assim, a saúde e a segurança do trabalhador rural, quando comparada com as dos trabalhadores das demais áreas (indústria, serviços, etc.), aponta um déficit histórico com relação aos progressos referentes às melhorias das condições de trabalho na agricultura (ALVES FILHO, 2001).

Complementando a questão, o referido autor leva em consideração que além dos profissionais que atuam no campo da saúde e segurança do trabalho, outros setores organizacionais, as publicações, os sindicatos e demais associações sempre dirigem o objeto maior de suas atenções para as áreas de saúde e segurança dos trabalhadores das indústrias, serviços e transformação, em prejuízo da saúde e segurança do trabalhador rural. Outro reforço adicionado ao problema se dá pela falta de transparência das necessidades do setor rural, o que revela a não organização da agricultura enquanto atividade.

No Brasil, não se tem precisão da real situação quanto à ocorrência de acidentes do trabalho no meio rural. Calcula-se a dimensão do problema bem maior do pouco que se tem conhecimento. As NRRs, citadas anteriormente, referentes à segurança e saúde do trabalhador rural, não são aplicadas como instrumentos efetivos para tomada de ações na fiscalização das condições de trabalho no âmbito rural (ALONÇO, VALENÇA, ANTÔNIO, 2000). Melo (1998), ao declarar acerca dos

acidentes do trabalho, afirma que mesmo se considerando a enorme defasagem desta realidade, o quantitativo de acidentes que acabam em mortes, cuja ocorrência se dá no meio rural, representam o dobro (2.57%) quando comparados aos que ocorrem na zona urbana (1.29%). Schüller Sobrinho (1995), ao incluir o setor rural como um dos que reúne o maior número de acidentes com óbitos, também adiciona que o desconhecimento por tal fato se dá principalmente em virtude das subnotificações.

Alonço, Valença e Antônio (2000), citam o acentuado número de acidentes com tratores no meio rural, em menores de 18 anos, e concluem que as leis específicas ao setor parecem não ter a mesma penetração e validade do que àquelas atinentes à área urbana.

Os equipamentos mecânicos e manuais, os tratos com animais, seguidos dos acidentes com animais peçonhentos, são os maiores responsáveis pelos acentuados índices de acidentes do trabalho, resultando em um grande número de traumatismos, ferimentos, fraturas, amputações, choques elétricos, envenenamentos, entre outros (SCHÜLER SOBRINHO, 1995). O autor na mesma obra, afirma haver concordância entre os profissionais, que atuam na área de segurança do trabalho, quanto da existência de problemas estruturais das instituições fiscalizadoras e que vêm a contribuir na ocorrência de acidentes do trabalho, além de admitirem que a maior causa de acidentes está no estado de extrema pobreza do homem do campo.

Melo (1998), reforça a situação, quando declara que é na zona rural que se verificam altos índices de analfabetismo, de miséria, da inexistência de formação profissional e educacional e, que por sua vez, fomentam a conservação das precárias condições de trabalho.

Os registros parciais de acidentes do trabalho na agricultura (figura 5), divulgados pelo MPAS (BRASIL, 2002) não refletem a realidade visto representarem somente a parcela de trabalhadores captados pelos sistemas informativos oficiais, como também, não revelam as circunstâncias de ocorrência do acidente atrelado ao agente causador.

Ano	Acidentes do trabalho		Doença do trabalho	Total
	Típico	Trajeto		
1999	27.627	1.028	344	28.999
2000	22.012	957	244	23.213
2001*	21.770	966	368	23.104

Figura 5. Demonstrativo dos acidentes do trabalho na agricultura - Brasil (1999-2001). CAT/DATAPREV. \*Dados preliminares.

Ainda segundo informações anunciadas pela referida Instituição acima citada, tendo por base de dados os registros parciais da CAT, DATAPREV e do Sistema Integrado de Tratamento Estatístico de Séries Estratégicas, o total de benefícios rurais acidentários, incluídos os acidentes e as doenças do trabalho que foram concedidos em 2001 no Brasil totalizaram: 15.323. Distribuídos, para as grandes regiões brasileiras, a Região Norte: somou: 384; a Região Nordeste: 1.446; a Região Sudeste: 4.647; a Região Sul: 7.697; e a Região Centro-Oeste: 1.149.

Assim, na realidade prática do coletivo agrícola a “gênese” dos acidentes do trabalho associa-se diretamente às condições inseguras de trabalho, estando estas em sua maioria caracterizadas por: arranjos inadequados dos ambientes de trabalho (disposição, espaços); instrumentos de trabalho defeituosos, adaptados, inexistência de mecanismos protetores (ferramentas, maquinários, veículos pesados, equipamentos de uso pessoal, etc.); uso incorreto de fertilizantes, corretivos agrícolas, de produtos perigosos (explosíveis, tóxicos, elétricos); não proteção individual quando do defrontamento com animais peçonhentos; construções de benfeitorias rurais e instalações elétricas mal projetadas; inadaptação na armazenagem e no transporte de insumos agrícolas; e outros mais.

### 3.4 AGROTÓXICOS

O agrotóxico, primeiramente, apareceu como arma de guerra, usado na Bélgica em 1915, o conhecido “*gás mostarda*”, que produzia cegueira temporária e “queimava” os pulmões. E, para finalmente, em período ulterior, teve sua aplicação na agricultura (SCHÜLER SOBRINHO, 1995). O autor, ainda insere que os Estados Unidos, na “Guerra do Vietnã” (entre os anos de 60 e 75), lançaram o “*agente laranja*” (herbicida desfolhante), sobre as áreas cultivadas dos vietnamitas do sul. Os

efeitos foram desastrosos, onde ocorreu a contaminação do meio ambiente, com intensa degradação da fauna, da flora, dos alimentos, culminando com nascimento de crianças apresentando mal-formação congênita e muitos registros de mortes.

Já em 1990, a OMS apud Trapé (1994), havia alertado para o fato da ocorrência anual de aproximadamente três milhões de intoxicações agudas devidas aos agrotóxicos, registrando 20 mil mortes. Destas, cerca de 70% aconteceram em países tidos do “Terceiro Mundo” e, considerando que para cada caso de intoxicação humana ter-se-ia outros 50 não notificados.

Trapé (1994), confirma que o envenenamento no Brasil iniciou em 1964, com resultados negativos. Foi na década de 70, que teve destaque a fase do apogeu comercial dos agrotóxicos, onde a indústria química promoveu enorme estratégia de marketing dos produtos. De 1976 a 1985, o consumo teve um acréscimo de 500%. Segundo o Boletim/112 “Por Um Brasil Livre de Transgênicos” (2002), presentemente, o País é considerado o maior produtor da América Latina e o 3º maior consumidor de agrotóxicos do mundo, permanecendo atrás dos Estados Unidos e do Japão, respectivamente. É expressiva à comercialização e o consumo de produtos “praguicidas”, quer seja para uso domissanitários, em campanhas de saúde pública e principalmente na agricultura (BRASIL, 1998b).

### **3.4.1 Setor Agrícola e Relações com os Agrotóxicos**

A partir desta súmula expositiva sobre os agrotóxicos, introduz-se primeiramente, algumas informações concernente à importância do setor agrícola, em função da ligação direta do setor com o campo de desenvolvimento da etapa prática deste estudo, para na seqüência dar a conhecer sobre as relações da agricultura com os agrotóxicos segundo as opiniões de diferentes autores, e as demais informações retrospectivas vinculadas a temática ora tratada.

A história da agricultura (ager, agri = campo; cultura = cultivo), funde-se com a trajetória evolutiva da humanidade, pois a partir do momento em que o homem pré-histórico deixou de ser nômade, para iniciar o cultivo de seus próprios alimentos, surgiu a agricultura e o agricultor (CORDEIRO, 2002). Com o desenrolar dos

acontecimentos históricos, a arte de cultivar os campos aprimorou-se e desenvolveu-se de maneira que, atualmente, o setor agrícola tem garantido sua participação decisiva no processo de desenvolvimento sócio-econômico, contribuindo diretamente para o incremento das ações da balança comercial de um país e constituindo-se a base de qualquer atividade econômica por produzir o elemento vital à manutenção da sobrevivência dos seres vivos que é o alimento (OLIVEIRA, GALLACCI, 2002).

O setor agrícola progressivamente passou por uma série de transformações que deram a agricultura o cunho de modernidade, onde foram introduzidas inovações que superaram o sistema tradicional de cultivo para o de escala de produção. Estas reformas introduzidas na agricultura deveram-se a contribuição das áreas da biofísica, por atuar na qualidade e conservação dos alimentos, na pasteurização, no congelamento, secagem, armazenamento e silagem; da bioquímica, pela introdução de fertilizantes do solo e de agrotóxicos; da biologia, por meio das pesquisas para a seleção e melhoramento genético das plantas; e da mecânica, pela inserção de maquinários, que substituíram grande parte do trabalho manual (CORDEIRO, 2002).

A partir deste conjunto de acontecimentos (maquinários, equipamentos, eletricidade, insumos, novas técnicas de cultivo, genética e agrotóxicos, etc.), a agricultura fortaleceu o lado das exportações, estruturou os sistemas agroindustriais, e vinculou-se ao setor financeiro, entre outros mais. Ainda, cabendo relevar o papel multifuncional da agricultura que ultrapassa o caráter de sua produção propriamente dita, para o de desempenho de suas outras funções que envolvem a preservação e a proteção do meio ambiente, a conservação da paisagem, o bem estar dos animais, a garantia da qualidade e da segurança dos alimentos às populações (UNIÃO EUROPÉIA, 2001).

Nesta conjuntura, é cada vez maior o desenvolvimento de novos “pesticidas”, baseado no subterfúgio dos grandes fornecedores de assegurar a eficiência necessária à manutenção do processo produtivo agrícola, que na consideração de Vieira (1996), a introdução e o consumo dos agroquímicos no setor agrícola estão relacionados ao aumento da demanda mundial por alimentos, confirmado pelo crescimento populacional e que, portanto, vem provocando a exigência crescente da descoberta e da introdução de inovações tecnológicas para aplicação no complexo

sistema de processamento dos produtos agrícolas. Coligado a esta realidade Trapé (1994), afirma que ao mesmo tempo em que surgiu a necessidade de se obter um rendimento altamente produtivo, também se fez inevitável o controle dos inúmeros vetores de diversas doenças nas lavouras.

Em conseqüência da utilização intensiva de agrotóxicos, o crescimento exacerbado de ervas daninhas, que se tornaram resistentes após receberem doses repetidas de um mesmo herbicida, conforme o Boletim/109 “Por Um Brasil Livre de Transgênicos” (2002), tem levado os agricultores, como a exemplo dos Estados Unidos, a utilizarem cada vez mais o “veneno”. Portanto, foram empregados ao longo dos anos diferentes “praguicidas” que possuem eficiência, mas que também são excelentes agentes poluidores do meio ambiente, alterando expressivamente todo o ecossistema e, comprovadamente reproduzindo danos à saúde humana (VIEIRA, 1996).

Atualmente, estima-se que são utilizadas cerca de 1.500 substâncias diferentes com ações “praguicidas” (ingredientes ativos) no mundo, sendo que a partir destas se fabricam inúmeras misturas (formulações) com outros ingredientes ativos ou com solventes, emulsificantes e outras (BRASIL, 1998b). No Brasil, são produzidas cerca de 130 milhões de embalagens/ano de agrotóxicos e, em igual período, a média de venda chega US\$ 2.5 bilhões. Considerando a totalidade do universo agrícola nacional, segundo informe do Boletim/112 “Por Um Brasil Livre de Transgênicos” (2002), são utilizados, ao ano, cerca de 1.5 kg de ingredientes ativos por hectare (ha) cultivado. O consumo chega a ser abusivo, em determinadas culturas, como é o caso da plantação de tomate, que a média utilizada por safra chega a ser de 40 kg/ha.

Conforme publicação do Boletim/109 “Por Um Brasil Livre de Transgênicos” (2002), coexistindo conjuntamente à questão, existe uma política indutiva no sentido de reforçar a dependência tecnológica do setor agrícola para com as grandes empresas, e a que tudo indica tem como alvo estratégico o controle da produção em âmbito geral. A influência exercida pelas indústrias sobre o agricultor e ao nível da formação profissional foi apresentada na Costa Rica, por Chediak et al. (1983 apud TRAPÉ, 1994, p. 588), representada na figura 6.

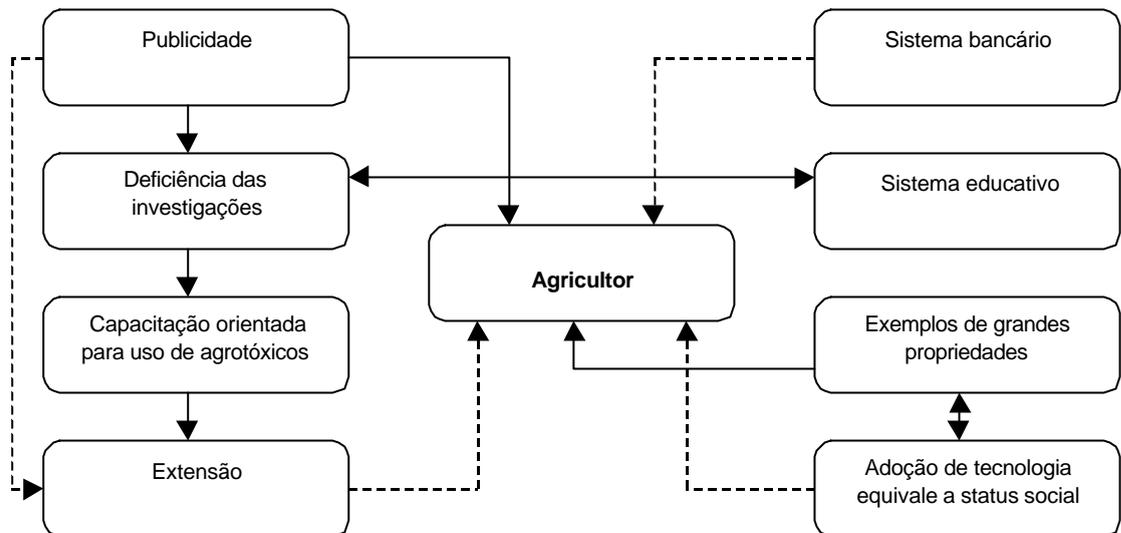


Figura 6. Transferência de tecnologia. Adaptada de Trapé (1994, p. 588).

Influência direta: setas cheias em sentido único. Influência indireta: setas tracejadas. Inter-relacionado: setas em duplo sentido.

Por conseguinte, a pressão exercida pelas grandes empresas fabricantes de agrotóxicos, combinada à maciça propaganda voltada para as vantagens do uso do produto, concorreram para o aumento do livre comércio dos “pesticidas” no Brasil (FERREIRA, 1993).

### 3.4.2 Legislação dos Agrotóxicos

Muitos dos agrotóxicos tiveram seu uso proibido no exterior na opinião de Schüler Sobrinho (1995), mas continuam sendo largamente consumidos no Brasil, o que o diferencia de outros países por não proibir o seu consumo. A legislação assume característica liberal e omissa, se confrontada com a dos demais países industrializados. Os agrotóxicos eram denominados de defensivos agrícolas, por preponderância dos programas oficiais de financiamentos e de estímulos a sua comercialização. Após 15 anos de muita discussão e intensa mobilização de alguns grupos da sociedade civil organizada, em função dos malefícios, o termo agrotóxico passou a ser empregado na agricultura (Schüler Sobrinho, 1995), consolidado pela Lei Federal de n.º 7.802, de 11.07.1989, regulamentada mediante Decreto n.º 98.816, de 11.01.1990, que:

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. (AQUINI, FERMINO, 2000, p. 10).

Art. 2º - para efeitos desta Lei, considera-se:

I - agrotóxicos e afins:

- a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;
- b) substâncias e produtos empregados como desfolhantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

II - componentes:

Os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins. (AQUINI, FERMINO, 2000, p. 10). Excluem-se desta explicação os fertilizantes e produtos químicos aplicados em animais com a finalidade de estimular o crescimento ou alterar o ciclo reprodutivo (BRASIL, 1998b).

Ainda que, de uma forma geral, os agrotóxicos sejam denominados de “pesticidas” ou “praguicidas” (BRASIL, 1998b), a substituição do antigo termo, defensivo agrícola, para o atual, significou “algo” a mais do que a simples designação destes produtos, por colocar em destaque a toxicidade destes “venenos agrícolas” ao meio ambiente e a saúde humana.

Diante das colocações referidas, a legislação do agrotóxico institucionalizou normativas para disciplinar o uso destas substâncias por todas as pessoas, quer constituam personalidade física ou jurídica. E, a exemplo de alguns Estados da Federação que já regulamentaram suas Leis sobre agrotóxicos, em SC existe a Lei Estadual, de n.º 11.069, de 29.12.1998, regulamentada pelo Decreto n.º 1.900 de

12.12.2000, que se realmente aplicada na prática, certamente irá contribuir para a melhoria das condições de trabalho, em especial, do agricultor, do meio ambiente e do consumidor (AQUINI, FERMINO, 2000).

### **3.4.3 Classificação dos Agrotóxicos**

Atualmente, há cerca de 28 milhões de substâncias químicas. Destas, 270 mil tem seu uso difundido mundialmente, matéria publicada com o título: “Produtos com rótulos inadequados colocam em risco saúde de usuários”, pelo Jornal Segurança & Saúde no Trabalho (2001). No consenso de especialistas, somente 2% deste montante foi submetida à avaliação para se detectar a natureza dos riscos à saúde humana e ambiental. No Brasil, mesmo para este ínfimo percentual, as normas preconizadas para o controle de riscos sequer são respeitadas.

Na opinião de Schuller (2001), inúmeras empresas se estabeleceram no país, com acesso irrestrito a substâncias com alto poder de toxicidade. Esta situação tem a “aprovação” do público consumidor, que por sua vez, se apóia na justificativa pseudo-ideológica do “dito popular”, que quanto mais forte a substância melhor será seu efeito para resolver os problemas de eliminação das “pragas”.

Para Vieira (1996), sob determinadas condições (concentração, volume, via de penetração, etc.), qualquer substância pode se apresentar como tóxica para um organismo vivo. Sendo assim, segundo Della Rosa e Colacioppo (1994), a toxicidade representa a propriedade potencial que um agente químico tem em produzir algum efeito nocivo que resulte em detrimento da saúde humana, animal e ambiental. Estando a questão na dependência de numerosos outros fatores, entre estes, a dosagem, as características individuais, as propriedades físico-químicas e a estrutura da substância. Desta “combinação”, Vieira (1996), afirma que, a intoxicação surge em decorrência da ação, local ou sistêmica, de um xenobiótico como resultante de sua interação com um organismo vivo, com conseqüente instalação de sinais e sintomas que vão caracterizar um estado patológico.

De acordo com Trapé (1994), os agrotóxicos são diferenciados por grupos, de acordo com a sua classificação de toxicidade e relacionados a “Dose Letal 50” (DL 50), conforme dispostos na figura 7.

Classe	Grupos	Cor/faixa nos rótulos	“DL 50” *	Dose capaz de matar uma pessoa adulta
I	Extremamente tóxico	Vermelha	5 mg/kg	1 pitada - algumas gotas
II	Altamente tóxico	Amarela	5 - 50	Algumas gotas - 1 colher de chá
III	Medianamente tóxico	Azul	50 - 500	1 colher de chá - 2 colheres de sopa
IV	Pouco tóxico	Verde	500 - 5.000	2 colh./sopa - 1 copo
	Muito pouco tóxico		5.000 ou mais	1 copo - 1 litro

Figura 7. Classificação toxicológica dos agrotóxicos por grupos, segundo “DL 50”. Adaptado de Trapé (1994, p. 570).

\*Dose capaz de produzir uma intoxicação aguda. Por definição, a dose necessária para matar 50% de um grupo de animais de laboratório.

A classificação dos agrotóxicos, neste caso, é importante na medida que auxilia na diferenciação e na adoção do tratamento específico em casos de acidentes. Podendo ainda, serem agrupados por grupos químicos aos quais pertencem (BRASIL, 1998b), assim temos:

- a) Inseticidas: ação contra insetos, larvas e formigas.
- b) Fungicidas: ação contra fungos.
- c) Herbicidas: ação contra ervas daninhas.
- d) Outros grupos em importância são:
  - Raticidas: ação contra roedores.
  - Acaricidas: ação contra ácaros.
  - Nematicidas: ação contra nematóides.
  - Molusquicidas: ação contra moluscos (caramujo da esquistossomose).
  - Fumigantes: ação contra bactérias, insetos.

Portanto, o treinamento do profissional que atua na área, visando sua capacitação para o conhecimento e a diferenciação dos principais tipos de agrotóxicos e a que grupos químicos pertencem torna-se fundamental, a fim de que

o mesmo possa operacionalizar suas atividades de reconhecimento do modo de ação destes produtos, proceder em casos de acidentes e principalmente para o repasse das orientações aos trabalhadores que diretamente lidam com os agrotóxicos (BRASIL, 1991).

#### **3.4.4 Categorias Profissionais Expostas aos Agrotóxicos**

A inexistência de treinamentos, a não utilização de EPIs, e o reduzido conhecimento sobre o perigo da exposição ocupacional aos agrotóxicos, são fatores imediatos apontados nas causas de acidentes com agrotóxicos (OLIVEIRA, F., 1997). Trapé (1994), comenta haver determinados grupos de trabalhadores que no desenvolvimento de suas atividades laborais freqüentemente se expõem aos efeitos dos agrotóxicos, discriminados na seqüência descritiva deste.

Profissionais que trabalham nas indústrias, numa variabilidade de tarefas, formulando produtos, sintetizando novas moléculas. Por constituírem grupos circunscritos, as medidas de segurança são aplicáveis dentro de padrões rígidos, o que reduz a ocorrência de casos de intoxicações agudas, porém, tais medidas não garantem a proteção dos trabalhadores para com os riscos químicos decorrentes de exposições prolongadas aos agrotóxicos o que resulta no aparecimento das intoxicações crônicas.

Profissionais cuja atuação vincula-se a área da saúde pública, que pela especificidade de suas atribuições se expõe por anos e de forma constante aos agrotóxicos, como no caso do manuseio de inseticidas que são largamente empregados no combate a vetores transmissores de doenças infecciosas (dengue, febre amarela, malária, doença de Chagas, etc.), sempre ressurgentes em países como o Brasil.

Profissionais da área de comércio e de transporte compõem categorias de trabalhadores dignas de atenção, uma vez que, diariamente se submetem aos riscos advindos dos agroquímicos. Situação esta, comum em localidades do interior, onde as casas comerciais e as cooperativas têm por hábito estocar produtos tóxicos em seus depósitos.

Profissionais de empresas desinsetizadoras, onde a ocorrência de intoxicações agudas é fato habitual. Além destes, outras categorias de trabalhadores, bem como, dos demais indivíduos, também acabam ficando expostos aos riscos dos inseticidas, embora circunstancialmente, quando os locais de trabalho, de permanência ou de residência são desinsetizados. O risco pode permanecer presente no ambiente, mesmo quando respeitado o tempo de carência para os residuais do produto aplicado, como é o caso de repartições públicas ou privadas, clínicas de “repouso” para idosos, residências, casas comerciais e demais congêneres.

Por outro lado, Trapé (1994), também destaca que, a não especificidade na aplicação dos produtos para determinada “praga” decorre da falta de seletividade quando da ação do agrotóxico, isto é, um inseticida pode ser raticida, um herbicida pode ser baraticida, ou ambos podem ser homicidas. E, concomitantemente a esta situação predomina o critério econômico adotado pelas desinsetizadoras que optam pelo uso do produto mais barato, sem seletividade, além do que, algumas ainda operam com dosagens incorretas.

Outros profissionais ainda citados no Guia de Vigilância Epidemiológica (BRASIL, 1998b), fazem parte do setor aeroviário, tais como, pilotos e seus auxiliares que se destacam como grupo de risco quando do uso do agrotóxico para pulverizações das lavouras.

Profissionais do setor agrícola, com certeza, estes são os que mais estão expostos aos efeitos dos agrotóxicos, seja por contato direto no manuseio do “veneno” quando do preparo de “caldas” (coquetéis ou misturas, diluições de tipos diferentes de agrotóxicos); por aplicações mediante a utilização de bombas costais, tratores, mangueiras com fonte estacionária, e por contato indireto quando do desenvolvimento das práticas de capina, plantio, roçado, entre outras (BRASIL, 1998b).

Em função do projeto investigativo do estudo em questão, priorizou-se no conjunto de informações apresentadas a seguir, os aspectos relativos a problemática da intoxicação humana vinculada a categoria de agricultores.

### 3.4.5 Intoxicação Humana por Agrotóxicos

As estatísticas sobre a intoxicação humana devido aos agrotóxicos estão distantes de revelar a realidade dos fatos, pois carecem de notificações e de informações fidedignas, principalmente em países como o Brasil, que não apresentam um modelo organizacional atuante para garantir a utilização dos agroquímicos, sem colocar em risco a saúde humana e ambiental (FERREIRA, 1993; TRAPÉ, 1994).

No parecer de Melo (1998), o contingente populacional de intoxicações cresce anualmente, e esta situação se deve principalmente pela falta de controle para uso destas substâncias e do desconhecimento das pessoas sobre os riscos à sua saúde. Ferreira (1993), supõe que as abordagens literárias e científicas, por sua vez, não exploram em profundidade a problemática dos efeitos impactantes dos agrotóxicos sobre os ecossistemas e, compreendendo nestes os seres humanos.

No Brasil, o total dos casos registrados de intoxicação humana por diferentes agentes tóxicos em várias situações de ocorrências (circunstâncias), divulgados pelo SINITOX em 2000, somou 72.786 casos e, em 2001, foram 45.132 casos (dados parciais). Destes totais de registros, 141 e 91, nos respectivos anos, foram a óbitos, devido ao uso de agrotóxicos na agricultura. As crianças, jovens e adultos na idade produtiva engrossam a relação de vítimas de intoxicação por agrotóxicos.

As pessoas de modo geral, de certa forma também estão sujeitas a contaminação pelos agrotóxicos quando da ocorrência de acidentes, ocasionados por ingestão de diferentes formulações associadas com alimentos, o que pode levar a morte em decorrência da intoxicação aguda. Como também, a exposição resultante do uso de produtos domissanitários e o consumo diário de alimentos com residuais destes agroquímicos submetem a população aos riscos da intoxicação (BRASIL, 1998b). As estatísticas divulgadas não traduzem a realidade dos casos de intoxicação humana ocorridos no País. O encaminhamento das informações é descontínuo e não compulsório, não há Centros de Informações Toxicológicas (CIT) suficientes para cobrir a área territorial.

Os levantamentos preliminares dos casos de intoxicação humana, referentes a 2001, registrados pela Fundação Instituto Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) e SINITOX,

ambas vinculadas ao Ministério da Saúde (MS), provocada por alguns dos agentes tóxicos aqui relacionados e de algumas das circunstâncias de suas ocorrências, selecionadas do total do conjunto de registros dos demais dados (figura 8), revelaram-se expressivas.

Agentes	Circunstâncias						Total
	Acidente individual	Acidente coletivo	Acidente ambiental	Ocupacional	Ingestão de alimentos	Tentativa de suicídio	
Agrotóxico/uso agrícola	824	51	24	651	5	1.008	<b>2.563</b>
Agrotóxico/uso doméstico	898	39	11	61	-	487	<b>1.496</b>
Raticidas	1.012	20	3	4	-	1.587	<b>2.626</b>
Domissanitários	3.429	27	3	163	3	359	<b>3.984</b>
Alimentos	35	5	-	-	183	-	<b>223</b>
<b>Total</b>	<b>6.198</b>	<b>142</b>	<b>41</b>	<b>879</b>	<b>191</b>	<b>3.441</b>	<b>10.892</b>

Figura 8. Casos de intoxicação humana por agentes tóxicos e circunstâncias - Brasil (2001).

MS/FIOCRUZ/SINITOX. Dados sujeitos a revisão.

Ferreira (1993), levanta alguns questionamentos sobre a eficácia dos programas de saúde pública, que para o controle de vetores utilizam inseticidas em grandes quantidades, submetendo a população aos riscos decorrentes destes. No entanto é sabido que a segurança oferecida pelos “níveis de tolerância” ao produto é relativa, visto que as pessoas continuam sujeitas as ações de múltiplos fatores ambientais e individuais. No mesmo artigo, o autor interroga sobre a questão da relação entre a desnutrição e a potencialização dos efeitos dos agrotóxicos no organismo humano, fato este já comprovado em experiências com animais de laboratórios, mas que necessitam de estudos mais aprofundados. A referida dúvida é preocupante à medida que se considera uma parcela de agricultores desnutrida e especialmente exposta aos agrotóxicos.

Considerando que o desenvolvimento das atividades do trabalho rural ocorre na maior parte das vezes a céu aberto, e o próprio ambiente natural já se constitui no ambiente do trabalho, Alves Filho (2001), afirma que além destas peculiaridades contribuir para o surgimento de doenças contextualizadas no âmbito dos problemas de saúde pública ou ambiental (zoonoses, doenças transmitidas via vetores, verminoses) por outro lado, também auxiliam na instalação de doenças

profissionais, a propósito do que já vem sucedendo com as intoxicações relacionadas a animais peçonhentos e por agrotóxicos.

Na agricultura, segundo Zampieri (1999), ocorre uma adaptação vinda dos agricultores em relação aos riscos decorrentes do uso excessivo e das práticas inseguras de manejo dos agrotóxicos. Caracterizando assim, o que se designou chamar de “*fatalismo químico*”, ou em outras palavras, tal expressão está subsidiada na justificativa de que para se produzir mais e melhor não sobra outra opção senão a de utilizar os “pesticidas” em larga escala. Oliveira, F. (1997), revela que a grande maioria dos trabalhadores rurais considera que o agrotóxico serve, unicamente para matar as “pragas” que atacam as culturas nas lavouras, e uma minoria, apesar de cientes dos riscos químicos advindos das práticas inadequadas do manejo dos agrotóxicos, prefere continuar utilizando o “veneno” em detrimento de sua saúde e segurança.

A intoxicação em si é o primeiro dos graves problemas dos agrotóxicos e é comum o trabalhador rural apresentar algum tipo de intoxicação pelo menos uma vez no decorrer da vida, ou mais, por diferentes tipos de agrotóxicos de forma crônica, caracterizando assim uma agricultura “*suicida*”. Esta situação, adicionada às demais já citadas, diferencia o agricultor das outras categorias de trabalhadores, pois ao longo do exercício de suas atribuições faz uso de uma numerosidade de produtos, o que o expõe a diversos tipos de agroquímicos, por vezes simultaneamente, por períodos prolongados e freqüentes, o que complexifica a avaliação dos danos à saúde provocados pela exposição a estes produtos, especificamente os denominados efeitos tardios (SCHÜLER SOBRINHO, 1995).

O referido autor revela que outro fator agravante é atribuído ao fato relacionado à exposição infanto-juvenil e da mulher agricultora grávida, quando ambos estão sujeitos aos efeitos nocivos do produto, esta última com comprometimento das futuras gerações. Alguns estudos revelam evidências de que os agrotóxicos produzem severas anomalias congênitas, como as de origens neurológicas, ósseas e gástricas.

Os riscos de intoxicação variam de um indivíduo para outro e basicamente vão depender das características do produto: solubilidade, estabilidade, impurezas de fabricação; da forma de exposição: freqüência, concentração, dose, via de absorção; e das características individuais: estado nutricional e de saúde, peso,

idade, sexo (BRASIL, 1998b; TRAPÉ, 1994). Na figura 9 estão esquematizados os tipos de intoxicação por grupos de agrotóxicos e que podem acometer o agricultor.

Tipos	Tempo de instalação	Exposição	Produtos/grupos	Características dos sinais/sintomas	Observações
Aguda	Rápido (algumas horas).	Excessiva a curto período.	(I) Extremamente tóxicos ou,	Nítidos, objetivos (quando exposição a um único tipo).	Pode ser leve, moderada ou grave.
			(II) Altamente tóxicos.		
Sub-aguda	Lento.	Moderada ou pequena.	(II) Altamente tóxicos ou,	Vagos, subjetivos (cefaléia, mal estar, sonolência, astenia, dor epigástrica, etc.).	-
			(III) Medianamente tóxicos.		
Crônica	Tardio (meses, anos).	Moderada ou pequena.	(III) Medianamente tóxicos ou,	Indefinidos.	Produz danos irreversíveis (câncer, paralisias, etc.).
			(IV) Pouco tóxicos ou a múltiplos produtos.		

Figura 9. Tipos de intoxicação por grupos de agrotóxicos. Adaptado de Trapé (1994, p. 577).

Schüler Sobrinho (1995) declara que, embora dificilmente apareçam nas estatísticas, pois não são notificados regularmente, os acidentes com agrotóxicos são elevados. De acordo com o SINITOX (2001), o quantitativo maior de casos registrados de intoxicação humana e de óbitos, em decorrência dos produtos de uso no setor agrícola, é do sexo masculino, apresentados na figura 10, com outros dados aqui distinguidos de outros agentes responsáveis por intoxicações.

Agentes	Intoxicação humana				Óbitos			
	Sexo				Sexo			
	M	F	Ign.	Total	M	F	Ign.	Total
Agrotóxicos/uso agrícola	1.701	925	64	2.690	62	27	2	91
Agrotóxicos/uso doméstico	720	814	49	1.583	2	-	-	2
Raticidas	1.261	1.439	44	2.744	20	11	-	31
Domissanitários	2.059	1.949	123	4.131	1	5	-	6
Alimentos	123	114	6	243	-	1	-	1

Figura 10. Casos registrados de intoxicação humana e óbitos, segundo os agentes tóxicos e sexo - Brasil (2001). MS/FIOCRUZ/SINITOX. Dados preliminares, sujeitos a correções.

A Região Sul, representada por cinco CIT, localizados em Curitiba, Londrina, Maringá, Florianópolis e Porto Alegre, registraram em 2001, 1.880 casos de intoxicação humana por agrotóxicos de uso na agricultura (figura 11), distribuídos

por zonas de ocorrências com outros dados que foram selecionados do total de intoxicações produzidas por outros agentes tóxicos.

Agentes	Zonas			
	Rural	Urbana	Ign.	Total
Agrotóxicos/uso agrícola	655	1.161	64	1.880
Agrotóxicos/uso doméstico	25	578	19	622
Raticidas	31	810	15	856
Domissanitários	21	1.795	18	1.834
Alimentos	1	33	1	35
Animais peçonhentos/serpentes	1.379	489	84	1.952
Animais peçonhentos/escorpiões	50	288	18	356
Animais peçonhentos/aranhas	384	1.979	61	2.424
Produtos veterinários	49	235	12	296

Figura 11. Casos registrados de intoxicação humana por agentes tóxicos e zonas de ocorrências - Região Sul (2001). MS/FIOCRUZ/SINITOX. Dados preliminares sujeitos a correções.

A exemplo dos demais Estados, em Santa Catarina os casos de intoxicação humana e de óbitos resultantes desta, produzidos por diferentes agentes tóxicos que foram registrados pelo SINITOX em 2001, são preliminares, sujeitos a revisão, portanto não reproduzem a realidade. A figura 12 permite uma visão do quadro situacional referente a alguns dos agentes tóxicos e dos óbitos conseqüentes.

Agente	Intoxicação humana	Óbitos
Agrotóxico/uso agrícola	605	11
Agrotóxico/uso doméstico	-	-
Produtos veterinários	6	-
Raticidas	160	-
Domissanitários	471	1
Drogas de abuso	67	3
Plantas	131	-
Alimentos	17	-
Animais peçonhentos/serpentes	260	-
Animais peçonhentos/aranhas	565	1
Animais peçonhentos/escorpiões	52	-
Outros animais peçonhentos/venenosos	525	1
Animais não peçonhentos	359	-

Figura 12. Casos registrados de intoxicação humana e de óbitos, segundo os agentes tóxicos - SC (2001). MS/FIOCRUZ/SINITOX. Dados sujeitos a revisão.

Desta forma, as intoxicações ocupacionais na agricultura que podem levar a perda da capacidade para o trabalho, temporária ou permanente, decorrem do próprio despreparo, ignorância e falta de consciência do agricultor por desconsiderar em suas práticas diárias a adoção de procedimentos seguros e adequados para com o manejo dos agrotóxicos (OLIVEIRA, F., 1997).

O que o autor reforça na questão referenciada é quanto à ligação direta do problema das intoxicações com a desassistência técnica profissional, por falta de atuação contínua dos setores competentes, vindo em detrimento dos aspectos relativos a saúde e segurança no trabalho rural, além do comprometimento a saúde humana e ambiental. No âmbito desta questão, Franco (2001) declara estar convicto de que a informação para o trabalhador rural se constitui em um instrumento essencial para combater o uso exagerado dos agrotóxicos, e para reduzir a exposição aos riscos químicos decorrentes destes.

### **3.5 CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA À SAÚDE E SEGURANÇA**

Reconsiderando a situação de trabalho como sendo o “cenário” do campo de estudo da ergonomia, ao longo do percurso histórico, sucederam-se dezenas de pesquisadores que com seus estudos acerca do trabalho humano, contribuíram para o aprimoramento e alteraram a trajetória deste. Impossível contemplá-los em sua totalidade nos limites do trabalho que ora se apresenta, optou-se por reportar alguns fatos que assinalaram a história do trabalho e que de alguma forma revelaram-se oportunos ao processo evolutivo da ergonomia, para na seqüência introduzir alguns aspectos descritivos relativos a origem, evolução e áreas de atuação da ergonomia e sua participação na segurança do trabalho.

#### **3.5.1. Precusores do Estudo do Trabalho Humano**

Os registros históricos sobre o trabalho indicam que este teve origem com o homem no mundo. Dos fatos relatados da trajetória evolutiva do trabalho muitos são comprobatórios de sua representatividade na determinação e no desenvolvimento

do processo saúde-doença, dando a conhecer sobre a estreita relação existente entre o trabalho e a doença (TEXTO, 1999), apresentado pela CNI no Encontro Nacional de Saúde do Trabalhador, Brasília/DF. A exposição acrescenta a questão que desde os primórdios da humanidade já se tinha conhecimento de doenças ocupacionais, a exemplo de agravos decorrentes das intoxicações por exposição ao chumbo, vindo a causar a doença hoje conhecida por “*saturnismo*” e que séculos a.C. atribuiu-se sua referência - “*intoxicação saturnica*” - a Hipócrates (460-380), que reconheceu os efeitos tóxicos do elemento chumbo e de seus compostos ao organismo humano.

Assim, os resgates de informações datados das antigas civilizações mostram que desde a antiguidade, o estudo do trabalho já era tido como motivo de preocupação. A exemplo dos esboços feitos por Xenofonte (filósofo e general ateniense), por volta de 427-355 a.C., sobre a divisão do trabalho, onde cada operário executava uma única operação, repetitivamente na fabricação de “*borzeguins*” da armada grega (GONÇALVES, FIDELIS, 1998).

Segundo os mesmos autores, outros levantamentos dão conta que dentre as inúmeras invenções de Leonardo da Vinci, em torno de 1452-1519, encontram-se registros de suas idéias a respeito da organização racional do trabalho, onde instituiu os movimentos dos segmentos corporais. Mais tarde, com Lavoisier, foram realizados os primeiros enunciados de pesquisa sobre o consumo do trabalho muscular. No século XVII, Ramazzini, considerado o “*pai*” da medicina do trabalho, entre seus estudos, estão as descrições das seqüelas decorrentes do trabalho.

Como também, as investigações sobre a saúde dos trabalhadores, o relato das condições de trabalho e de suas repercussões à saúde destes, nas indústrias de algodão, lã e seda foram realizadas por Villermé (médico francês), em 1782-1863 (PEREIRA, 1995). Embora, atualmente, os meios lançados para a ação estejam superados, na opinião de Montmollin (1990), coube a Taylor e, no decorrer do processo, a seus seguidores, a análise do trabalho humano com o propósito de aperfeiçoar a produção, minimizar a fadiga e os acidentes.

Em 1914, a obra intitulada “*O motor humano*”, “a primeira da ergonomia”, de autoria de Jules Amar, expõe os métodos avaliativos, as técnicas experimentais, descreve as bases fisiológicas do trabalho muscular, ligando-as com as atividades profissionais (GONÇALVES, FIDELIS, 1998).

Desta forma, foram inúmeros os antecessores que por meio de seus estudos acerca do trabalho humano, despertaram interesses e contribuíram de maneira significativa para o desenvolvimento de futuros trabalhos.

### **3.5.2 Origem e Aspectos Evolutivos da Ergonomia**

Pressupõe-se que a história da ergonomia, tenha tido seu início na pré-história, quando o primeiro homem procurou o “objeto” que melhor se adequasse à configuração e aos movimentos da mão (IIDA, 1998). Segundo Grandjean (1998), se por um lado, a ergonomia, apresenta seus efeitos tão antigos, porque desde a criação da roda até os atuais computadores, o homem sempre procurou fazer com que o trabalho fosse mais ameno e eficaz, por outro, como ciência, a ergonomia, se faz recente.

De acordo com Dul e Weerdmeester (2000), a interdisciplinaridade das áreas tecnológica e de ciências humanas, durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), conjugou esforços para a resolução de problemas oriundos da operacionalização de equipamentos bélicos complexos. As pesquisas foram intensificadas no sentido de adaptar os instrumentos de guerra às características e capacidade dos operadores.

Os efeitos reais destas ações, conforme lida (1998), fizeram aumentar os interesses, no período de pós-guerra, por esta área de conhecimento, em especial, na Europa e Estados Unidos, assinalando o nascimento oficial da ergonomia na Inglaterra em julho de 1949, como resultante de uma reunião de um grupo de cientistas, e que mais tarde, em 1950, vieram a criar o neologismo ergonomia. Agora voltada para aplicação dos conhecimentos na construção civil, da melhoria da produtividade, das condições de vida do trabalhador e da população em geral.

Conseqüentemente, a ergonomia expandiu-se, na década de 50, com a fundação da “Ergonomics Research Society”, pelos ingleses, que após foram seguidos dos americanos que usualmente adotaram o termo “*human factors*” e dos franceses e, no decorrer dos acontecimentos por muitos outros (MONTMOLLIN, 1990). Assim, conforme os relatos de Dul e Weerdmeester (2000), em 1961, ocorreu

a fundação da Associação Internacional de Ergonomia (IEA) e, em 1983, filiada a IEA, foi criada a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO).

### **3.5.3 Áreas de Atuação da Ergonomia**

O conceito atual de ergonomia segundo Couto (1995, p.14), deve compreender a ergonomia como “um conjunto de ciências e tecnologias que procura fazer um ajuste confortável e produtivo entre o ser humano e seu trabalho, basicamente procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano.” Segundo o autor, é no trabalho, que a ergonomia tem sua maior contribuição, o que não exclui sua colaboração e aplicação em todos os setores da atuação humana. Só recentemente, após os anos 50, com o empreendimento da cápsula espacial nos Estados Unidos, é que a ergonomia realmente teve sua aplicabilidade dirigida ao trabalho.

Na opinião de Montmollin (1990), a ergonomia disponibiliza múltiplas possibilidades para sua aplicação estando relacionada a todos aqueles que pretendem organizar um trabalho, criar uma máquina ou uma instalação, realizar, aprender e ensinar. Nesta perspectiva, Couto (1995), acrescenta ser importante a existência de uma base concreta de ergonomia onde existam pessoas, para tornar a integração do homem com os objetos e o meio ambiente o mais ajustado possível.

A ergonomia, primeiramente, teve sua aplicação restrita a indústria e ao setor militar e espacial, nas décadas seguintes, na consideração de Lida (1998), amplificou significativamente seu campo de atuação, se fazendo presente, entre outros: na vida diária do cidadão - por tornar os meios de transporte mais seguros, por projetar a melhor adequação dos mobiliários, eletrodomésticos às características humanas, por estruturar melhorias nas residências (circulação, arranjos, planta) e das vias públicas (passagens de pedestres incluindo portadores de necessidades especiais); no setor de serviços - por contribuir na elaboração de projetos, de pesquisas, de racionalização de sistemas de informação, de centros de processamentos de dados, de postos de trabalho com terminais de vídeos, teclados, etc., na projeção e organização de sistemas complexos (centrais de controle operacional de usinas, de transporte, etc.); na estrutura de segurança - de trânsito, de áreas de lazer, de

projetos de veículos, de ambientes hospitalares, de estabelecimentos de ensino, bancários, academias esportivas (aparelhos, layout); na mineração - por intervir a fim de equacionar os problemas da contaminação exposicional do garimpeiro ao mercúrio usado nas atividades de garimpo; e muito mais.

Nas atividades agrícolas, embora com aplicações ainda discretas, a ergonomia vem paulatinamente contribuindo na prevenção de acidentes do trabalho pela implementação de estudos voltados às condições de segurança no trabalho de: alojamentos, maquinários, ferramentas agrícolas, equipamentos (criação de dispositivos protetores para as partes móveis, cortantes). Ainda participando com pesquisas ligadas as tarefas de colheita, transporte e estocagem de produtos; de avaliações ergonômicas de máquinas colheitadeiras agrícola e de madeira (adequações tecnológicas às características humanas); de análise das posturas e esforços despendidos em operações de colheita florestal e agrícola e, de estudos que vem sendo realizados voltados para as questões de segurança e dos efeitos dos agrotóxicos à saúde humana, animal e ambiental e demais (IIDA, 1998).

Recentemente, diferentes grupos de trabalho vêm atuando dentro dos padrões da linha ergonômica, entre estes se destaca, o “Grupo de Ergonomia e Segurança no Projeto e Utilização de Máquinas Agrícolas”/GESMA (UFSM/RS, 1997), cujas atividades englobam a área de ensino, pesquisa e extensão, com a finalidade de estudar as questões relacionadas a ergonomia e a segurança na agricultura, a realização de cursos, entre estes a de operações de tratores com ênfase de abordagem na segurança e prevenção de acidentes.

### **3.5.4 Ergonomia e Segurança no Trabalho**

Para Moraes e Mont’Alvão (2000), a ergonomia, voltada primordialmente para a aplicação, compactua com a higiene e segurança no trabalho quando objetiva melhorar as condições específicas do trabalho, porque ambas, resguardadas as variabilidades técnicas, metodológicas e estratégicas da primeira, embasam-se no estudo do trabalho real e procuram indicar ações mais racionais e maneiras mais produtivas de realizar as tarefas.

A situação de trabalho, por sua amplitude, deve compreender e considerar entre outras, as características físicas, biológicas e químicas do ambiente de trabalho; os instrumentais de trabalho; a localização, disposição e mensuração dos postos de trabalho; e a organização do trabalho com suas divisões de tarefas e segmentações dos trabalhadores (FERREIRA, MACIEL, PARAGUAY, 1994).

Desta forma, segundo os referidos autores, a ergonomia ao associar conhecimentos, busca resolver da melhor maneira as inadequações das situações de trabalho a favor do trabalhador, considerando suas características psicofisiológicas e, neste caso, essencialmente, interessando aos ergonomistas saber o que os trabalhadores fazem, como e por quê o fazem. Partindo deste conhecimento, identificar situações passíveis de incidentes críticos, formulando soluções para a reversão das condições inadequadas de trabalho para a de um máximo conforto, segurança e desempenho (FERREIRA, MACIEL, PARAGUAY, 1994).

Segundo Gonçalves e Fidelis (1998), as avaliações das condições de trabalho vivenciadas pelo trabalhador devem ser precedidas da compreensão do esforço físico, psíquico e mental do mesmo em seu “habitat” de trabalho e, em “poder” deste discernimento, partir para a concretização das estratégias que visem a melhoria do sistema. Neste contexto, as ações ergonômicas aqui retratadas, coalizam-se com as colocações de Dela Coleta (1989), quando pretendem atender as exigências da segurança e saúde dos trabalhadores em seu local de trabalho, porque a ergonomia quando aplica tecnologia, objetiva implementar o nível de aptidão do trabalho humano com o mínimo de riscos, erros e esforços.

Em virtude das variabilidades de tarefas, ambientes e sistemas, a ergonomia, para efeitos muito mais didáticos, diferencia-se por sua dinâmica aplicativa, por atuar na condição de prática ergonômica, e assumir várias formas (figura 13), mas que operacionalmente intercalam-se para o enfrentamento dos problemas (DELA COLETA, 1989).

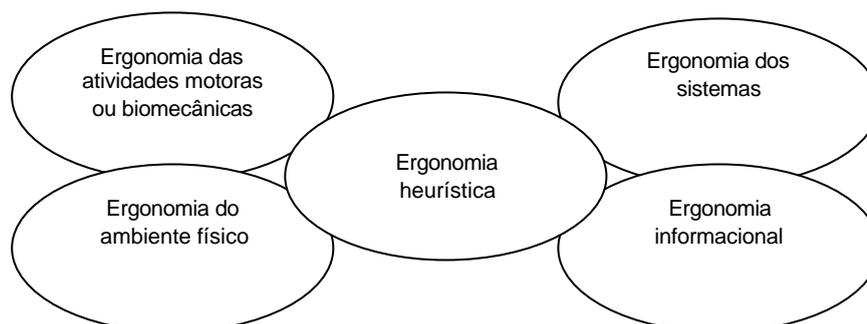


Figura 13. Formas assumidas pela ergonomia. Inspirada nas descrições de Dela Coleta (1989).

Deste modo, ainda que as aplicações abrangentes da ergonomia beneficiem os mais diversificados setores das áreas econômicas, de acordo com Lida (1998) o objeto maior da atenção da ergonomia permanece inalterado, que é o de otimização de um sistema pela adaptação das condições de trabalho às aptidões e necessidades do ser humano em situação de trabalho.

### 3.6 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Considera-se, diante dos dados levantados e padrões conceituais aqui referenciados, que a temática de saúde e segurança no trabalho vem provocando debates entre as diversas categorias de profissionais, no sentido da preocupação voltada para o bem-estar dos trabalhadores e dos problemas que possam afetar o desempenho profissional. Muitas empresas vêm percebendo a importância de se investir na contratação de profissionais especializados (ergônomos, médicos, enfermeiros e engenheiros do trabalho) para melhorar a performance de seus empregados, tendo em vista tornar o ambiente de trabalho mais seguro e sadio.

De maneira geral, as condições de trabalho vêm melhorando embora a realidade demonstre que ainda há muito que se fazer. Nesta conjuntura, infere-se que a desatenção para com a aplicação de medidas efetivas de segurança no meio ambiente de trabalho rural, contribui para que a agricultura se sobressaia como uma das áreas detentoras de importantes acidentes do trabalho e, em especial, com agrotóxicos, e de suas seqüelas. Quando o Ministério do Trabalho e Emprego divulga que houve diminuição do quantitativo de acidentes do trabalho não considera

o aumento do número de trabalhadores desempregados, as subnotificações dos acidentes, os trabalhadores do mercado informal, os estatutários, de forma que, a razão entre desemprego e a diminuição do número de acidentes do trabalho é diretamente proporcional. Conciliar saúde e bem-estar dos trabalhadores com a segurança no ambiente de trabalho se constitui em desafio, e uma das alternativas está na implantação efetiva de medidas eficazes para diminuição dos fatores de riscos de acidentes, a exemplo da concentração de esforços vinda dos responsáveis sociais à melhoria do nível de escolaridade, de informação e da qualificação profissional.

Desta maneira, registra-se o quanto da importância de, pelo menos, se tentar atuar nas mudanças culturais do país, no sentido de que o ambiente de trabalho salubre, seja um direito de todo trabalhador, independentemente ou não, de ter seu direito social constitucionalmente assegurado.

No seguimento da próxima fase deste estudo, introduz-se a apresentação da metodologia, ou seja, trata-se da explanação do planejamento metodológico da análise ergonômica da situação específica de trabalho que foi investigada.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGIA**

#### **4.1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo, expõe-se o referencial metodológico que serviu de base na condução da pesquisa onde se selecionou alguns métodos de pesquisa, empregados pelas Ciências Sociais, que contemplam diferentes focos investigativos, que por sua vez, contribuíram para “desenhar” o perfil da pesquisa identificada à escolha do método ergonômico.

Desta forma, cabendo relevar a importância do método ergonômico quando se considera a aplicação de sua tecnologia sempre diretamente em uma situação de trabalho, favorecendo a apreensão do fenômeno a ser observado para melhor condução da análise das dificuldades e das propostas de intervenções para melhorias das condições de trabalho. Segundo Moraes e Mont’Alvão (2000, p.91), “A oposição entre trabalho prescrito e trabalho real é uma das referências do método de análise ergonômica.”

Outros reconhecimentos da importância do método ergonômico residem nos fatos da apresentação de sua estratégia de ação rigorosamente fundamentada em conhecimentos científicos e da sua versatilidade aplicativa, nos mais diversificados projetos e áreas, desde que resguardadas as particularidades das recomendações a cada tipo de projeto. No ensejo, em defesa da importância do método, insere-se Wisner (1987), quando afirma que os estudos das condições de trabalho e dos acidentes passaram por inovações a partir da introdução da metodologia utilizada pela ergonomia, a análise ergonômica do trabalho, e de seus conhecimentos científicos.

## **4.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA METODOLOGIA**

### **4.2.1 Abordagem Qualitativa**

A introdução da abordagem qualitativa, nesta pesquisa, como forma de tratar as informações e estruturação dos instrumentos de coletas dos dados (observações, entrevistas, ...), serviu ao propósito de busca e na exploração de verdades e objetividades, para olhar, descrever e explicar o fenômeno estudado, que por sua vez vinculou-se diretamente ao ser humano relacionado ao seu ambiente de trabalho, social, econômico, familiar, cultural e outros mais.

Esta abordagem é descrita por Minayo (1993), quando afirma que o aspecto qualitativo confere a pesquisa relevar como sujeito do estudo, “as pessoas”, com suas crenças, sistema de valores culturais, experiências, percepções, sentimentos, oriundas de algum grupo social e em determinada situação social. Para tanto, estes acontecimentos têm o poder de atuação no modo de agir dos indivíduos, porque seus comportamentos sempre apresentam um sentido de existência, ou seja, permanecem imbuídos de um significado que precisa ser desvelado, se não de imediato, mas necessariamente ao longo do processo investigatório.

A ergonomia, enquanto pesquisa qualitativa, procura implementar suas análises e complementar suas ações diagnósticas dentro da visão globalizadora do meio ambiente de trabalho, a fim de propor mudanças no sentido de produzir melhorias na qualidade de vida para os que ali trabalham possam desfrutar desta. Mas, para que tal aconteça, é necessário buscar entender o comportamento do ser humano de forma contextualizada em situação de trabalho.

Tendo por propósito a análise, as observações e as entrevistas foram agrupadas de acordo com as condições organizacionais, as condições técnicas e as condições ambientais de trabalho.

#### 4.2.2 Caráter da Pesquisa

O delineamento empreendido para o desenvolvimento deste estudo caracterizou-se como sendo do tipo exploratório e descritivo.

Segundo Gil (1994), o estudo é exploratório quando apresenta como objetivo maior o desenvolvimento, a elucidação e a mudança de conceitos e idéias, tendo em vista, a exposição precisa de problemas ou hipóteses viáveis de pesquisas para estudos ulteriores. Triviños (1987), afirma que este tipo de estudo oportuniza ao pesquisador aprofundar sua prática em volta de um problema definido. Tendo como ponto de partida uma hipótese, o pesquisador intensifica seus estudos nos extremos de uma realidade específica, procurando precedentes a fim de adquirir conhecimentos, para após planejar uma pesquisa descritiva.

De acordo com Moraes e Mont'Alvão (2000), um estudo é descritivo quando procura expor as características de um dado fenômeno. Desta maneira, o pesquisador busca o entendimento e a interpretação do contexto da realidade na qual o mesmo se sucede. Sendo para tanto, fundamental, o desvelamento e a observação do fenômeno por sua descrição, classificação e esclarecimento. Neste contexto, a ergonomia utiliza-se dos princípios da pesquisa descritiva quando analisa as tarefas e avalia as condições de trabalho.

Destacou-se como de interesse à pesquisa o estudo de caso. Para Triviños (1987), o estudo de caso compreende, uma classe de pesquisa onde se procura atuar em profundidade sobre um "objeto" que pode estar representado por uma unidade ou mais. Gil (1994), ao se referir sobre o estudo de caso, confirma que a forma como o estudo exaustivo deste "objeto" é manejado, possibilitando o conhecimento amplo e minucioso do mesmo e que por sua maleabilidade, tem no nível de pesquisa do tipo exploratória sua maior utilidade. Reinsere-se nestas apreciações as colocações de Triviños (1987), ao considerar o estudo de caso como sendo um dos mais importantes entre os demais tipos de pesquisa qualitativa.

### 4.2.3 Etapas da Metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho

Segundo Fialho e Santos (1995), a metodologia ergonômica abrange três etapas, sucintamente citadas abaixo:

**Primeira etapa.** Compreende uma análise dos referenciais bibliográficos acerca do homem em atividade de trabalho. A etapa permite a localização do problema, definido pela demanda, inserido em um contexto teórico.

**Segunda etapa.** Envolve literalmente a AET propriamente dita, que por sua vez, apresenta três fases, seqüencialmente mencionadas.

- **1ª Fase:** Análise da Demanda. Onde ocorre a determinação do problema a ser analisado, partindo do acordo com um ou mais atores sociais envolvidos.

- **2ª Fase:** Análise da Tarefa. Refere-se especificamente a que o trabalhador deve fazer dentro das condições organizacionais, técnicas e ambientais de seu trabalho, estando esta fase ligada ao trabalho prescrito, ou seja, a execução da tarefa pelo trabalhador prevista em normas.

- **3ª Fase:** Análise da Atividade. Na qual compreende o que o trabalhador verdadeiramente realiza para execução de sua tarefa. Nesta fase, investiga-se o comportamento humano no trabalho, observando e registrando: deslocamentos, movimentos, posturas, gastos energéticos, tempos despendidos, estratégias para tomadas de ações, solicitações visuais, auditivas, verbais, cognitivas, mentais, entre outras.

**Terceira etapa.** Inclui o resumo ergonômico do trabalho e este, decompõe-se em duas fases, a saber.

- **1ª Fase:** Estabelecimento do diagnóstico da situação de trabalho. As informações que foram coletadas quando da AET, são reagrupadas, comparadas umas às outras, compendiadas, traduzidas na forma de sintomas.

- **2ª Fase:** Elaboração do caderno de encargos de recomendações ergonômicas. Fundamentado em dados ergonômicos de normas gerais e específicas da situação de trabalho investigada.

### 4.3 DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO E AMOSTRA

O universo integrante da pesquisa está representado por um único ator social envolvido diretamente com o fenômeno a ser investigado, incluído em um sistema organizacional de produção agrícola, no município de Santo Amaro da Imperatriz/SC, e definido na categoria de médio agricultor de acordo com a proposição de Bronfman e Tuirán (1984). Considerou-se para tanto, o agricultor que participa diretamente do processo produtivo; proprietário de terras cuja extensão ultrapassa a 8 ha; dispõe de implementos agrícolas atualizados e maquinários para trabalhar a terra; “contrata” mão-de-obra extra familiar mediante acordo informal; não vende sua própria força de trabalho; e sua produção destina-se exclusivamente para venda.

Quanto ao serviço de produção agrícola enfocado, este se caracteriza por agregar um conjunto de atividades interligadas que variam em complexidade e cujo processo de trabalho apresenta acentuado nível de originalidade. Este sistema organizacional de produção agrícola se destaca como prestador de serviços no ramo primário da economia, tendo por finalidade a geração de alimentos “*in natura*” destinados ao abastecimento de mercados consumidores no próprio Estado de Santa Catarina, priorizando a produção de quatro produtos, tomate e milho verde como culturas principais, vagem e pimentão como plantios secundários.

A pesquisa constituiu-se de amostra única do universo na realidade agrícola investigada. Para tanto, selecionou-se a amostra que congregasse, na medida do possível, a maior representatividade dos demais subconjuntos componentes do total do universo. Foram consideradas para o tipo de amostragem, de maneira a garantir que a escolha fosse representativa das demais, alguns critérios e procedimentos básicos, como:

A definição, para observação, de um sistema organizacional de trabalho que apresentasse a riqueza de detalhes do conjunto de diversidade e singularidade do trabalho agrícola, com pelo menos, uma característica em comum em relação aos demais: o uso intensivo de agrotóxicos nas lavouras.

O delineamento, para o aprimoramento e esgotamento do cenário empírico da pesquisa, fundamentado no estudo de caso.

A definição do modelo teórico, para a correlação, comparação e interpretação das descobertas empíricas do campo da pesquisa com as concepções teóricas, embasado nos argumentos do modelo ergonômico, tendo por aplicação o método da AET.

A “escolha” de um ator social, para o conhecimento abrangente e minucioso das circunstâncias atreladas com o foco da análise, com capacidade de relatar o essencial do fenômeno a ser investigado, do grau de comprometimento neste e da disponibilidade de tempo para participar dos encontros e entrevistas.

## **4.4 CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO CAMPO DE ESTUDO**

### **4.4.1 Seleção do Município para o Desenvolvimento da Pesquisa**

A seleção do município, para a operacionalização da etapa prática do estudo, deu-se em função dos seguintes aspectos discriminados:

Município com características predominantemente agrícolas, com uso intensivo de agrotóxicos nas lavouras, com capacidade de colocar em risco a segurança de todos os conjuntos de delicados ecossistemas nos quais geograficamente encontra-se inserido.

Localização próxima a Capital do Estado de SC, aproximadamente 37 km, favorecendo os deslocamentos em função da pesquisa.

### **4.4.2 Local do Estudo**

O campo do desenvolvimento da pesquisa teve lugar em um município da Região da Grande Florianópolis/SC, mais precisamente no município de Santo

Amaro da Imperatriz. A área de unidade territorial do município soma 352 km<sup>2</sup>, sendo que, a maior parte desta, em torno de 63%, é tida como de preservação ambiental, estando compreendida dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, “berçário” de numerosas espécies da Mata Atlântica (flora e fauna) e, de importantes nascentes que somadas dão origem aos Rios Matias, Vargem do Braço e Cubatão, que juntos formam a Bacia Hidrográfica do Cubatão do Sul. Os dois últimos, são responsáveis pelo abastecimento de água potável de cerca de 1 milhão de habitantes, incluindo o próprio município, a Capital do Estado e de seus demais municípios circunvizinhos.

Sua população descende de grupos migratórios de origem européia (açoriana e germânica), com prevalência deste último. De acordo com os dados divulgados no último censo (2000) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município conta com 15.708 habitantes residentes, cuja maior concentração, atualmente, encontra-se na zona urbana, representados na figura 14.

População		%	Área de concentração		%
Masculino	8.016	51.03	Zona urbana	12.536	79.81
Feminino	7.692	48.97	Zona rural	3.172	20.19
<b>Total</b>	<b>15.708</b>	<b>100.00</b>	<b>Total</b>	<b>15.708</b>	<b>100.00</b>

Figura 14. Distribuição da população, segundo o sexo e área de concentração. IBGE (2000).

A economia do município está baseada na agricultura, no turismo, na indústria e no comércio. E, entre estas atividades econômicas distinguem-se aquelas voltadas ao turismo por suas estâncias hidrominerais e primordialmente para a comercialização da produção agrícola, que garante o sustento de muitas famílias, com destaque à olericultura e a produção de milho verde.

Alguns procedimentos adotados e acontecimentos fizeram o diferencial para a escolha da propriedade que se prestou de “modelo” ao estudo, como: a decisão de acatar as indicações do técnico do Escritório Municipal da EPAGRI e do Secretário Municipal de Agricultura e do Abastecimento do município, embasada na sociabilidade do proprietário do serviço produtivo agrícola; o uso intensivo de agrotóxicos na propriedade em área de plantio vizinha ao Rio Cubatão podendo levar ao comprometimento da saúde humana e ambiental; a aceitabilidade, a permissão e a boa receptividade do proprietário (ator social da pesquisa) e de seus

familiares; a localização estratégica da propriedade próxima aos principais acessos viários.

#### **4.5 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS**

A operacionalização das variáveis e de alguns de seus principais indicadores, bem como, da discussão dos dados, estão contempladas no modelo ergonômico que aplica a AET, destacadas em capítulo próprio e, esquematicamente representada na figura 15. Dado o grande quantitativo de variáveis e do melhor direcionamento da pesquisa, optou-se em selecionar como prioritária a exposição ao agrotóxico e de seu indicador frequência semanal, e a partir desta, mediante utilização da AET, observou-se as demais decorrentes porque como parte integrante de um conjunto de fatores que se inter-relacionam (ruído, trepidação, intempéries, deslocamentos, posturas, etc.), podiam representar riscos à saúde e a segurança do trabalhador “observado” e dos demais sob seu comando.

Variáveis	Indicadores	Principais procedimentos
Condições organizacionais de trabalho	Métodos de trabalho	Onde serão observados: seqüência de ações (deslocamentos, posturas, gestos, solicitações cognitivas), necessárias à complementação da tarefa relacionada ao preparo dos agrotóxicos.
	Equipe de trabalho	Onde serão observados: quantitativo de trabalhadores, sistema "contratual", modo de remuneração, espírito de cooperação, relações inter-pessoais.
	Jornada de trabalho	Onde serão observados: carga horária, turnos de trabalho, períodos de pausas, fluxo de serviço.
	Divisão de tarefas	Onde serão observados: processo organizacional da distribuição de tarefas.
	Instrução para uso dos agrotóxicos	Onde são descritas: normas para uso dos agrotóxicos.
	Comunicações verbais	Onde serão observados: qualidade das informações quanto ao entendimento e clareza.
	Formação e qualificação profissional	Onde serão levantados: nível de escolaridade, treinamentos, cursos, requisitos mínimos dos trabalhadores.
Condições técnicas de trabalho	Equipamentos e ferramentas	Onde serão observados: qualidade dos insumos, manutenção, condições de uso, suficiência de EPIS.
	Ambiente arquitetônico	Onde serão observados: dimensionamento interno, espaços, configuração externa.
Condições ambientais de trabalho	Ambiente luminoso	Onde serão observados: luminosidade interna, externa para o conjunto de tarefas implementadas.
	Ambiente acústico	Onde serão observados: exposição a níveis sonoros.
	Ambiente térmico	Onde serão observados: exposição às variáveis climáticas, condições ventilatórias e temperatura no ambiente interno.
	Ambiente químico	Onde serão observados: condições de trabalho quanto à exposição aos riscos químicos, tipos e classe toxicológica dos agrotóxicos, período e freqüência de exposição.
	Ambiente quanto aos fatores de riscos ocupacionais	Onde serão levantados: os diferentes tipos de riscos ocupacionais.

Figura 15. Quadro demonstrativo da operacionalização das variáveis.

#### 4.6 PROCEDIMENTOS/INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O período compreendido da etapa prática da pesquisa foi de junho a agosto de 2002. Limitou-se as observações das atividades de manejo direto com agrotóxicos (do preparo à pulverização) empreendidas por um trabalhador rural, não desconsiderando o conjunto de atividades dos demais agricultores envolvidos com o processo de trabalho em questão. Para execução, acompanhamento e complementação da pesquisa de campo foram necessárias dezoito visitas, abrangendo: o acompanhamento seqüencial de jornadas de trabalho (turnos matutino e vespertino), observações sistemáticas (diretas e indiretas) e entrevistas focalizadas distribuídas por turnos alternados de trabalho (matutino ou vespertino).

Para melhor avaliar o período de exposição, essencialmente ao risco químico atrelado aos agrotóxicos, procedeu-se a cronometragem do tempo despendido pelo trabalhador “observado”, em cada uma das ações componentes do conjunto de atividades diretamente relacionadas ao preparo dos agrotóxicos, extensivas a pulverização na área de plantio.

Alguns instrumentos foram adotados para a etapa de coleta dos dados, recorrendo-se desde os achados teóricos abordados por diferentes autores, as investigações estatísticas e de normativas oficiais ao conjunto de procedimentos técnicos, que possibilitaram a apreensão de uma realidade de trabalho, por meio da aplicação da AET, incluindo-se:

Levantamento bibliográfico - inicialmente realizado, abordando as noções e especificações teóricas e históricas sobre os temas relacionados ao estudo, para poder entender e tomar ciência dos conhecimentos anteriormente produzidos sobre os fatos que envolvem o mundo do trabalho no tocante a qualidade de vida, em seu contexto amplo, das relações entre saúde e qualidade de vida, da QVT e de alguns de seus modelos propostos por teóricos, da QVT no ambiente do trabalho rural, da saúde e segurança no trabalho e riscos implicados, dos aspectos referentes aos agrotóxicos e exposição decorrentes a estes, das descrições, ligações e contribuições da ergonomia a QVT, a saúde e segurança no trabalho, entre outros, voltados as diversas categorias de atores sociais, mas em especial, com ênfase na classe trabalhadora rural.

Para tanto, se investigou e selecionou as informações (retrospectivas e contemporâneas) em acervos literários de estabelecimentos de ensino e de empresas públicas, de âmbito federal e estadual (bibliotecas: centrais e setoriais, Secretaria de Estado da Agricultura e de Política Rural, EPAGRI, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola/SC (CIDASC), Delegacia Regional do Trabalho, IBGE, Tribunal Regional do Trabalho, ...) e as informações vinculadas no sistema informativo da rede eletrônica (internet), a exemplos de periódicos especializados como: cadernos, revistas, boletins, jornais, e demais.

Pesquisa de informações - em bancos de dados de órgãos governamentais (federal e estadual) onde incluiu-se as publicações de atos legais e/ou oficiais

contidas em documentos; boletins; legislações pertinentes; informações censitárias do município focalizado no estudo, coletadas mediante censo demográfico; levantamentos estatísticos (série histórica) para o conhecimento do perfil epidemiológico representativo do quantitativo de acidentes, doenças do trabalho, óbitos decorrentes no âmbito geral e do número de acidentes e doenças do trabalho na agricultura; e dos dados relativos a intoxicação humana produzida por diferentes agentes tóxicos.

Contatos pessoais - como fonte primária de informação, onde se destacou de fundamental, a colaboração direta do trabalhador participante da pesquisa e indireta, de seus colaboradores.

Observações assistemáticas - serviram à fase exploratória da pesquisa, principalmente quando da formulação do problema, do desenvolvimento das hipóteses, da definição das variáveis e do planejamento e estruturação dos instrumentos para a etapa de sistematização.

Observações sistemáticas diretas - nestas tratou-se de apurar os sentidos sobre o “objeto” do estudo.

Observações sistemáticas indiretas - para os registros das informações, lançou-se mão de alguns instrumentos de apoio, a seguir citados:

- a) Cronômetro: para anotações do tempo consumido pelo trabalhador “observado” em cada ação específica do manejo direto com agrotóxicos (do preparo à supervisão da pulverização).
- b) Máquina fotográfica: para os registros das condições de trabalho do trabalhador e dos demais em situação de trabalho.
- c) Pesquisa de informações na planilha de anotações do trabalhador.
- d) Pesquisa de informações junto aos técnicos das empresas e órgãos congêneres atuantes na Região da Grande Florianópolis e no município de Santo Amaro da Imperatriz no contexto agrícola (EPAGRI, CIDASC, Secretaria Municipal da Agricultura e do Abastecimento, Sindicato dos Trabalhadores Rurais).

Registros de comportamentos do trabalhador “observado” - realizados durante o levantamento de dados quando da apreciação e diagnóstico

ergonômico, para tanto, utilizou-se concomitantemente à observação sistemática, donde efetuou-se anotações de posturas assumidas, seqüência de deslocamentos, comunicações verbais, gestuais e demais necessárias ao estudo.

Entrevistas focalizadas com o trabalhador participante da pesquisa - utilizou-se para tanto, gravador e posteriormente procedeu-se a transcrição, realizada em cinco etapas, a saber.

- a) Primeira etapa: da coleta de dados pessoais (identificação); das condições de vida e de hábitos de vida (modos vivenciais).
- b) Segunda e terceira etapas: das informações sobre o processo de trabalho (identificação do local, referências históricas de trabalho, condições organizacionais, técnicas e ambientais de seu trabalho); características do trabalho (conjunto de atividades atuais, percepções do trabalhador quanto ao seu trabalho, quanto a problemas enfrentados no cotidiano do trabalho e fora do período deste, e do perfil do processo saúde-doença, atuais e passadas).
- c) Quarta etapa: dos dados referentes ao processo relacionado à educação e formação (do nível de escolaridade, da formação profissional na área específica do trabalho, do conhecimento de outras realidades de trabalho ligadas a agricultura, da participação em cursos, treinamentos, palestras, reuniões para troca de informações).
- d) Quinta etapa: da complementação das informações pendentes e do esclarecimento de outras.

Verbalizações simultâneas - usou-se como método auxiliar para um melhor entendimento do processo de trabalho relacionado ao preparo dos agrotóxicos, mediante depoimentos do trabalhador "observado" no próprio contexto operacional da atividade, do seu modo operante.

Na continuidade do trabalho em questão, se estará desenvolvendo o estudo de caso propriamente dito, do sistema organizacional de produção agrícola, especificamente vinculado as atividades de manejo com agrotóxicos, sendo avaliado de acordo com o critério metodológico que segue o da aplicação do método ergonômico, ou seja, da metodologia baseada na análise ergonômica do trabalho (AET).

## **CAPÍTULO V**

### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO**

#### **5.1 INTRODUÇÃO**

Para transformar as condições de trabalho que se apresentam em desacordo com a saúde e a segurança do trabalhador, em situação de trabalho, é necessário primeiramente conhecer a realidade deste local de trabalho. Partindo desta premissa, buscando equacionar os problemas que possam vir em detrimento da saúde, ou se constituírem em motivo de insatisfação ao trabalhador, para atingir o melhor de sua eficácia aplicativa, a AET não somente considera o trabalho do ponto de vista da prescrição, mas essencialmente também se fundamenta naquelas atividades que o trabalhador realmente executa durante o desenvolvimento de seu processo laboral. Portanto, faz-se mister a alegação de que a existência da ergonomia está para a existência da AET e, esta por sua vez só tem sentido se for colocada em prática em uma situação real de trabalho. Desta forma, faz-se a apresentação do capítulo, voltado exclusivamente para a análise ergonômica do trabalho propriamente dita.

#### **5.2 FASES DA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA**

O projeto metodológico da AET, aplicado a situação de trabalho retratada da unidade de serviço aqui enfocada, constituiu-se de três fases, quais sejam: da análise da demanda, necessária à determinação do problema a ser analisado; da análise da tarefa, referente a que o trabalhador deve fazer dentro das condições organizacionais, técnicas e ambientais de seu trabalho; da análise das atividades, vinculada a que o trabalhador realmente realiza para executar a tarefa.

### 5.2.1 Análise da Demanda

A idéia original para a “materialização” desta proposta de estudo surgiu como resultado da tomada de conhecimento por meio de algumas obras literárias (descrições), de publicações de cunho científico em revistas especializadas (resultados de pesquisas em dissertações, teses, anais de seminários, congressos), de levantamentos estatísticos de intoxicação humana por diferentes agentes tóxicos avultados por órgãos governamentais, periódicos específicos, estudiosos, pesquisadores e profissionais que atuam na área de saúde do trabalhador, contemplando à saúde e segurança do trabalho, a medicina e higiene do trabalho, sobre as péssimas condições de trabalho no universo específico de ação do trabalhador rural.

Em um segundo momento, procurou-se averiguar “*in loco*” a veracidade dos fatos. O que entre outras observações, pode-se verificar com freqüência, e que porque este fato despertou a atenção e impressionou, foi o quantitativo de agricultores que aplicavam agrotóxicos nas lavouras, sem estarem paramentados por qualquer tipo de EPIs, alguns simplesmente trajavam camisa de manga curta, bermuda e sandália de dedo. Assim, contrapondo as mínimas normas de segurança recomendadas à conservação de um ambiente de trabalho hígido e seguro.

Em ciência desta primeira realidade e da impossibilidade de uma demanda espontânea, tratou-se de saber quanto da exequibilidade à consecução de um estudo voltado às condições de trabalho do agricultor condicionada a geração de riscos advindos do manuseio com agroquímicos. Posteriormente, mediante contatos prévios com os profissionais de várias instituições da área afim, dentre estes, recorreu-se aos da EPAGRI para auxiliar na intermediação, quando da ocasião do primeiro contato com o produtor rural que apresentasse um “perfil operacional” identificado com o referencial de análise proposta na pesquisa.

Cabe registrar que, mesmo munida dos detalhes explicativos sobre a finalidade do trabalho e de se fazer acompanhar de um funcionário da EPAGRI do município, a princípio, enfrentou-se um certo grau de dificuldade quando por ocasião da aproximação inicial, junto dos trabalhadores rurais. Tal fato deveu-se ao termo agrotóxico relacionado à natureza da pesquisa voltada para uma AET de um sistema

de produção agrícola envolvido com o uso intensivo de agrotóxicos. A desconfiança, extravasada nas falas dos próprios agricultores, sugeriu evidências da forte relação de dependência do processo produtivo em relação aos agrotóxicos e do receio infundado da fiscalização com a maioria preferindo não participar do estudo.

Após algumas tentativas infrutíferas de contato, determinado trabalhador rural, não colocou objeção ao propósito da pesquisa, concordando em participar. Com isto, demonstrando interesse e preocupação para com os problemas produzidos a partir das condições inseguras (riscos) em seu ambiente de trabalho decorrentes do manejo inadequado dos agrotóxicos. Nos diálogos iniciais com o trabalhador, a demanda formulada por este ficou caracterizada como:

EPIs extremamente desconfortáveis, principalmente para uso em dias com temperaturas elevadas, por impedirem a transpiração corporal.

Falta de orientação e acompanhamento de rotina para o manejo correto dos agrotóxicos, bem como, da informação sobre técnicas alternativas de plantio.

Desta forma, dada a singularidade do trabalho agrícola e pensando na melhor compreensão e análise do “problema” observado, é que se definiu por esta análise ergonômica de um sistema de trabalho já implantado. Nesta unidade técnica organizacional, priorizou-se focar um dos locais de trabalho do agricultor “observado”, mais precisamente onde têm início às atividades de manejo direto com os agrotóxicos quando do preparo das “caldas”. Partiu-se, para tanto, da hipótese primária de encontrar uma situação de risco químico particularmente atrelada ao manejo inadequado dos agrotóxicos, contudo, sem desconsiderá-la do conjunto dos demais subsistemas e cuja abordagem se tratará associada ao longo do estudo.

## 5.2.2 Análise da Tarefa

### 5.2.2.1 Exposição de Dados sobre o Trabalhador Envolvido na Pesquisa

#### As características individuais e condições de vida

Nome: B. C.; sexo: masculino; idade: 33 anos; altura: 1.83 cm; peso: 78 kg. Estado civil: casado; pai de três filhas. Tem na agricultura sua única profissão, iniciou por volta dos 8 anos de idade. Tem formação escolar ao nível de segundo grau incompleto. Possui alguma formação profissional na área específica de sua atuação, como: cursos de aperfeiçoamento em técnicas agrícolas, em mecanização, cursos de atualização e outros. No momento desfruta de situação financeira estável, detentor de vários bens, incluindo o universo do Serviço focalizado neste estudo. Atinge “renda mensal” superior a 7 salários-mínimos, tem residência própria em alvenaria, localizada cerca de 1 km de seu local de trabalho. Utiliza como meio de transporte de casa para o trabalho e vice-versa, bem como, para o atendimento das demais necessidades, a negócios, a serviço de rotina e sociais, veículos de sua propriedade.

#### Os hábitos de vida

Atualmente procura adotar hábitos de vida saudáveis e de seguir uma alimentação equilibrada. Dorme cerca de 7 horas diárias por noite. Tem como “hobbies” preferidos a prática do motociclismo, a preferência é por percorrer trilhas, e, acompanhar times de futebol. Além de assistir TV (programações esportivas, filmes, telejornais e programas com enfoque agrícola). Viaja sempre que possível, no verão com a família para o litoral. Convive socialmente com familiares e amigos. Participa de atividades culturais como membro da comunidade religiosa, de reuniões do grupo da Associação de Alcoólicos Anônimos. Procura manter boas relações com “empregados”, fornecedores, clientes e colegas de profissão. Costuma estar informado, sendo suas principais fontes de informações: a participação esporádica em eventos (cursos, palestras, fóruns, reuniões), a troca de experiências com

colegas de profissão e com profissionais da área afim, acesso à internet e a publicações em periódicos.

### **Os aspectos relacionados às condições de saúde**

Considera seu estado de saúde bom. No passado, foi dependente químico, atualmente recuperado, vem se mantendo em abstinência alcoólica e tabagista há mais de 8 anos. Nos últimos 12 meses, esteve sob tratamento antidepressivo e presentemente não faz mais uso de alopatria. Acredita que o quadro depressivo por qual passou tem origem hereditária, mas não descarta a possibilidade de seqüelas da dependência química no passado. Refere nunca ter sofrido acidente do trabalho e nunca ter tido doença profissional.

Neste âmbito, considerou-se das informações fornecidas pelo trabalhador, a ausência, nos últimos seis meses, de manifestações ligadas a distúrbios do sistema músculo-esquelético, a exemplo daquelas manifestações decorrentes do trabalho exigindo posturas incômodas e movimentos repetitivos de membros superiores, tais como: lombalgia, cervicalgia, episódios dolorosos ou limitação de movimentos das principais articulações (ombro-braço, cotovelo-antebraço, punho-mão, quadril-coxa, joelho-perna, tornozelo-pé).

### **A retrospectiva do conjunto de fatores ligados ao trabalho atual**

Admite que o trabalho na agricultura sempre acompanhou a sua trajetória de vida. O fato de ter iniciado cedo, não lhe trouxe ressentimentos em relação ao pai, ao contrário sente orgulho, pois o muito que aprendeu deve a ele. O projeto que lhe rendeu mais compensações financeiras foi quando investiu no comércio de compra e venda das olericulturas ao mesmo tempo em que se dedicava a agricultura. Isto o encaminhou para o esgotamento físico e psicológico, em virtude das preocupações, compromissos das viagens constantes, além do que, na comercialização, começou a perceber que muitas das intenções não se compactuavam com o seu ideal de honestidade. Um dia parou para pensar na qualidade de vida que vinha levando, e de sete anos para cá decidiu dedicar-se somente as atividades de plantio, que na sua visão são menos agitadas. Visando a especialização, iniciou a plantar menos e

a produzir com qualidade. Fatura menos, mas sente-se recompensado por permanecer junto à família e de estar fazendo o que gosta.

Hoje, preocupa-se em atingir a meta de produção prevista, com a condição da qualidade do produto. O trabalho o gratifica porque é diversificado, oportuniza o aprendizado, tem controle da produção no sentido de participar de todas as suas etapas produtivas e principalmente porque, quanto ao modo operatório, tem autonomia para escolher a forma de proceder, assumir iniciativa para a tomada de decisão e providenciar a adaptação que se fizer necessária. Em sua opinião, sua QVT ainda seria melhor se não fosse por um fato que mais o preocupa, e que para tanto, menos gosta de fazer, que é ter que lidar com a situação de risco gerada pelo uso dos agrotóxicos. Tem conhecimento da importância do uso de EPIs, contudo alega não confiar totalmente na eficácia destes quando relacionada à natureza do risco, considerando que não apresentam durabilidade e resistência.

### **5.2.2.2 Condições Organizacionais de Trabalho**

#### **5.2.2.2.1 Os métodos de trabalho**

A seqüência de operações necessárias para a execução das tarefas, consideradas essenciais à viabilização de cada etapa que compreende o processo de produção de alimentos “*in natura*” estão fundamentadas principalmente pelo empirismo, uma vez que a existência de tarefas baseadas em normas neste sistema agrícola de produção ocorre excepcionalmente.

#### **A tarefa descrita pelo agricultor**

O trabalhador participante da pesquisa tem como objetivo maior fazer o preparo da pré-mistura dos agrotóxicos que serão posteriormente pulverizados nas plantações. Suas tarefas são essencialmente orientadas pelo exercício prático e uma minoria delas, tendo por base o aperfeiçoamento técnico recebido quando de sua participação em eventos específicos à sua área. Procura, na medida do possível, trabalhar em cima de um planejamento antecipado das ações, mas salienta que, na agricultura sempre tem um “depende”, que extrapola as regras, obrigando-o

na maioria das vezes, a trabalhar com as situações imprevistas. Faz a escolha, principalmente, dos meios que serão empregados para pulverização (bomba costal; haste munida com bicos pulverizadores), de acordo com o tamanho da área plantada, da espécie cultivada, do estágio de desenvolvimento da planta e dos tipos de agrotóxicos que serão empregados.

Os procedimentos, aqui retratados pelo trabalhador, para o preparo da pré-mistura, são básicos aos demais de pulverização, desde que observadas as últimas considerações. Nesta descrição da tarefa, o preparo dos agrotóxicos destina-se a pulverização de uma área maior de plantio, para tanto, fazendo uso do método que utiliza um sistema de haste equipada com bicos pulverizadores, reguláveis, em forma de cone, tendo como força motriz um trator.

Resumidamente, as tarefas relacionadas ao preparo da pré-mistura dos agrotóxicos segundo o próprio trabalhador, compreendem:

**No dia precedente ao da pulverização o trabalhador descreve que executa as seguintes ações:**

- Faz a separação dos agrotóxicos, um inseticida e um fungicida, obedecendo ao critério de alternância para uso destes, isto é, procura não repetir os mesmos utilizados quando da última aplicação, e da classe toxicológica que pode variar de I a IV.
- Registra em planilha, para seu controle, os agrotóxicos selecionados, as dosagens, a data da pulverização, saldos em estoque.
- Inspecciona e separa os equipamentos que serão utilizados de acordo com a meta que pretende atingir.

**No dia programado para pulverização**

- Segue o ritual de paramentação individual.
- Confere as anotações feitas no dia anterior na planilha de controle.
- Pega os agrotóxicos na prateleira.
- Faz a pesagem.

- Deposita os agrotóxicos em um balde de plástico.
- Acrescenta água no balde e a mistura com os agrotóxicos.
- Leva a pré-mistura até o tanque acoplado ao trator, para aí ser complementada.

### **Enquanto a “calda” é completada**

- Supervisiona a montagem do conjunto de instrumentais (figuras 16 e 17) que se destinam à pulverização, empregados na modalidade de aplicação terrestre, constituído por:

**a) Trator** - peso: cerca de 1.500 kg; dotado com dispositivo para conectar-se ao tanque do pulverizador. Como instrumento de trabalho, desempenha inúmeras outras atividades (transporte, preparo do solo, etc.). Sua utilização nesta modalidade de pulverização é indispensável, cuja finalidade está em servir como força motriz para o funcionamento de todo o sistema de pulverização que compreende: desde o início do preparo dos agrotóxicos no tanque à pulverização propriamente dita na área de plantio.

**b) Tanque do pulverizador** - configuração: retangular; peso: cerca de 30 kg; capacidade: 400 l; material: fibra. Dotado de abertura circular centralizada na parte superior (entrada da água e da “calda” dos agrotóxicos); de hélice na parte interna (manutenção da agitação dos agrotóxicos); de um sistema de mangueiras (retorno e de pressão) de borracha resistente, constituídas por várias camadas; e de uma válvula de retorno (regula a quantidade e a saída dos agrotóxicos). O tanque do pulverizador quando em atividade encontra-se acoplado ao trator, tendo por finalidade a complementação do preparo dos agrotóxicos e a de armazenar um quantitativo maior da mistura.

**c) Bomba de pressão** - instalada externamente na base do tanque pulverizador, cuja finalidade é dar pressão à saída dos agrotóxicos.

**d) Mangueira agrícola** - de borracha flexível, resistente, constituída de várias camadas, medindo aproximadamente 100 m. A finalidade desta é a de servir à passagem do fluxo dos agrotóxicos, desde a saída da bomba de pressão até a haste de metal.



Figura 16. Conjunto de instrumentos usados na pulverização (tanque, bomba de pressão, mangueira, trator).

**e) Haste de metal** - estrutura interna oca; comprimento: 1.20 cm; constituída por cinco bicos cônicos (pulverizadores), com ponta e difusor reguláveis, distribuídos a uma distância de 25 cm (entre os bicos) e projetados ao longo da extensão, do sentido vertical da haste; dotada de uma pequena estrutura para adaptação e/ou conexão da mangueira na parte central. A finalidade deste instrumento é fazer a pulverização propriamente dita, permitindo a vazão sob pressão dos agrotóxicos na forma de micro partículas.



Figura 17. Sistema de haste com bicos pulverizadores montados.

Uma vez concluída a “calda” de agrotóxicos e o conjunto de sistema pulverizador instalado, parte para supervisionar as atividades de pulverização na área de plantio.

### **A descrição geral da tarefa**

- Unidade de trabalho interna designada: “galpão”.
- Tarefa: fazer o preparo da pré-mistura (“calda”) dos agrotóxicos.
- Realização da tarefa: permite ao trabalhador o controle das ações em âmbito geral.
- Deslocamentos: constantes, rápidos e a pequenas distâncias.
- Postura adotada: em pé, devido a maior parte das atividades serem incompatíveis com a postura sentada. O conjunto das atividades é extremamente dinâmico não exigindo posturas rígidas e nem tampouco gestos repetitivos prolongados. As posturas incômodas e gestos repetitivos de curta duração ocorrem quando o trabalhador faz a mistura dos agrotóxicos propriamente dita, tendo que adotar posturas alternadas do tronco: ereto e semi-inclinado para frente; pescoço: reto, semi-flexão, e deflexão; membros superiores: retos, semi-flexão e elevados em relação ao tronco; membros inferiores: retos e semi-flexão.
- Em termos de gestuais: predominantemente dinâmicos e repetitivos de curta duração caracterizados pelos movimentos rotatórios da musculatura do antebraço e da mão direita (quando o trabalhador mistura os agrotóxicos com a água).
- Em termos de solicitação cognitiva e de regulação da tarefa para com o entendimento das instruções de uso dos agrotóxicos: o nível de escolaridade (2º grau incompleto) e a não qualificação profissional específica de maneira sistematizada do trabalhador respondem pelas principais dificuldades de entendimento a que o agricultor se refere para com o manejo dos agrotóxicos. Tais fatos fazem a diferença porque contribuem para com o seu discernimento parcial das instruções.

Como também, algumas das ações do conjunto de atividades ligadas ao preparo dos agrotóxicos, por estarem na dependência de diversas variáveis, entre estas, as características do produto, as dosagens a serem empregadas, até das condições climáticas exigem do trabalhador um “certo” grau cognitivo a ser considerado para entendimento destas variáveis e da tomada de decisão-ação.

#### **5.2.2.2.2 A equipe de trabalho**

Para cobertura da produção de uma área cultivada o equivalente a 23 ha, o Serviço conta com três trabalhadores, excluindo-se o proprietário. Quantitativo este que pode variar para mais em função da época de pico de determinada safra. Inexiste uma infra-estrutura financeira que comporte um sistema contratual formal de trabalho. O vínculo de trabalho entre o produtor e os “empregados” para contratação da força de trabalho é informal. O acordo é verbal, sob a forma de parceria, baseado na confiança, onde é firmado o compromisso entre as partes interessadas. O modo de remuneração normalmente é mensal, e quando há lucro excedente da produção, um percentual é acrescido sobre o ganho. Predomina entre o produtor e os membros de sua equipe de trabalho as boas relações inter-pessoais, o clima organizacional de trabalho é de cooperação, participação, onde todos se esforçam para que o desenvolvimento das tarefas saia a contento.

#### **5.2.2.2.3 A jornada de trabalho**

Distribuída em dois turnos, a saber: das 07 às 12 horas e, das 13 às 18 horas. No verão o turno de trabalho é remanejado para o máximo aproveitamento da luminosidade natural e para evitar os horários de picos da temperatura. A jornada de trabalho, considerada adequada pelo trabalhador, normalmente não excede às 50 horas semanais. Nos períodos de maiores atividades ocorre um acúmulo das tarefas, com imposição de ritmos acelerados, para melhor aproveitamento de cada etapa do processo de cultivo e das condições climáticas. Os intervalos para descanso e para lanche são rápidos (cerca de 15-20 minutos), no próprio local de trabalho, com intervalo maior para o almoço (1 hora), e sempre que precisa para atendimento às necessidades fisiológicas. Sempre faz suas refeições (almoço) em casa. Nos deslocamentos de sua residência para o local de serviço e vice-versa, costuma levar em média menos de 5 minutos. O fluxo de serviço não segue uma padronização, ficando, principalmente, na dependência das condições climáticas características a cada estação do ano. Normalmente, o fluxo das atividades decorre de segunda à sexta-feira e, excepcionalmente, aos sábados, em função do período em que tem início uma nova etapa de plantio, onde as tarefas, sempre que possível, obedecem a um ritmo seqüencial ordenado.

#### **5.2.2.2.4 A divisão das tarefas**

O processo organizacional da divisão de tarefas está distribuído entre o proprietário, cabendo-lhe administrar as ações de planejamento, coordenação, gerenciamento de atividades, supervisão e orientação, e aos empregados que concentram a maior parte da execução do trabalho manual e mecanizado. Com relação ao conjunto das atividades, manufaturadas e mecânicas, nem todos os agricultores sabem fazer de tudo, caracterizando desta forma, o parcelamento parcial das operações. Há necessidade de supervisão direta nas tarefas, dada a inexperiência do pessoal como reflexo da desqualificação da mão-de-obra, não havendo a exigência de requisito profissional mínimo destinado ao preparo técnico dos agricultores.

#### **5.2.2.2.5 As instruções para uso dos agrotóxicos (tarefa prescrita)**

As principais determinações para com o manejo dos agrotóxicos, aqui descritas, seguem as normativas de uso correto e as exigências preconizadas aos trabalhadores que diretamente entram em contato com os agrotóxicos: preparadores, aplicadores (RIO GRANDE DO SUL, [ca. 1992]). Assim, quanto a:

##### 1) Seleção de pessoal.

Exame admissional, para verificar estado de saúde, grupo sanguíneo, detectar quadros crônicos de patologias que contra-indicam o trabalho com agrotóxicos (eczema, psoríase, asma, bronquite, convulsão, etc.).

##### 2) Exames periódicos.

Coleta de material biológico (plasma, sangue), para o diagnóstico de estágios iniciais de alterações das atividades colinesterásicas, quando do uso de agrotóxicos organofosforados e carbamatos.

##### 3) Educação do trabalhador.

Treinamento para trabalhadores que lidam diretamente com agrotóxicos.

##### 4) Estratégias sanitárias específicas.

##### 4.1 Cuidados na pré-aplicação dos agrotóxicos:

Ler instruções e informações sobre agrotóxicos (forma correta de preparo, uso do produto para fins a que se destina, características do produto, aplicação, etc.), sobre EPIs (observação do Certificado de Aprovação pelo Ministério do Trabalho e Emprego, uso correto, indicações, etc.).

Checar condições climáticas (não aplicar contra o vento, escolha de horários com temperaturas mais amenas).

Checar equipamentos de aplicação (calibração, tipo adequado de bico para o tipo de pulverização, condições de uso, etc.).

Usar EPIs quando da abertura de embalagens, e obrigatório quando do preparo dos agrotóxicos (luvas de cano longo, macacão de mangas compridas, botas, avental impermeável, protetor com viseira para proteção de olhos e face).

#### 4.2 Cuidados durante a aplicação dos agrotóxicos:

Proibir permanência de crianças, idosos, gestantes, pessoas em geral e de animais.

Não exceder a jornada de trabalho com a aplicação por mais de quatro horas/dia.

Usar EPIs (obrigatório), que deve ser de uso individual para cada trabalhador:

- Capuz de segurança para cabeça e pescoço (chapéu impermeável de abas largas, embora não considerado, é recomendado);
- Óculos tipo visão ampla ou protetor facial para olhos e face na proteção contra respingos de produtos químicos, ou mesmo, de impactos de partículas volantes;
- Protetor auricular para o sistema auditivo na proteção contra níveis de pressão sonora acima do desejável, quando do uso de equipamentos motorizados;
- Máscaras dotadas de respirador purificador de ar (filtro mecânico, químico ou combinado), que devem estar ajustadas ao rosto, trocadas

periodicamente, para o sistema respiratório na proteção contra partículas (pós, névoas, gases, etc.) emanadas dos agrotóxicos;

- Vestimenta de segurança: avental impermeável para tronco, macacão para corpo inteiro, capa impermeável (aplicação por meio de bomba costal) na proteção contra riscos químicos, mecânicos, etc.;
- Luvas (PVC, neopreme, etc.), espessura mínima de 4 mm, cano longo; mangas; braçadeiras; dedeiras de segurança para membros superiores e, botas (PVC); meias; calças; perneiras para membros inferiores na proteção contra riscos químicos, além de protegerem contra substâncias abrasivas, escoriantes, térmicas, objetos cortantes, perfurantes, vibrações, eletricidade, impactos decorrentes de quedas, etc.

Não comer, beber ou fumar. Indispensável a assepsia das mãos antes de ingerir bebidas ou alimentos.

Não desentupir bicos pulverizadores com a boca.

#### 4.3 Cuidados após a aplicação dos agrotóxicos:

Tomar banho ao concluir o trabalho.

Lavar as roupas (EPIs) separadamente das demais roupas de serviço. A superfície de contato da máscara com o rosto deve também ser lavada.

Sinalizar a área e observar o período de carência para o reingresso nos locais tratados recentemente com agrotóxicos.

Lavar luvas primeiramente pelo lado externo e após retirá-las, lavar pelo lado interno.

Descontaminar o equipamento com água que deve ser drenada para local seguro sem risco de atingir coleções hídricas.

Registrar o uso de agrotóxicos (tipo de produto usado, data, local em que foi aplicado, etc.).

Retornar os agrotóxicos (estoques) em suas embalagens originais ao local de armazenamento, que deve ser exclusivo destes.

Proceder a tríplice lavagem manual das embalagens (rígidas laváveis) vazias. A “calda” resultante deverá ser adicionada a preparação para pulverização. O operador deverá estar paramentado.

Inutilizar as embalagens (furar) para que não possam ser reutilizadas, fracionadas o seu conteúdo.

Encaminhar as embalagens vazias para devolução no local original da compra (obrigatório) com base na Lei n.º 9.974 de 06.06.2000 que dá nova redação ao Art. 6º da Lei n.º 7.802 de 11.07.1989 (AQUINO, FERMINO, 2000).

#### **5.2.2.2.6 As comunicações verbais**

O processamento das comunicações verbais entre o trabalhador e os demais sob seu comando são essenciais ao prosseguimento das ações. Percebeu-se na relação, a importância dada a qualidade da informação no tocante à transmissão dos comandos verbais com clareza para o entendimento pelos demais. As informações repassadas para vários trabalhadores quase que simultaneamente se prestam como instrumento norteador para o desencadeamento das tomadas de decisões-ações, cabe ao trabalhador comunicar com riqueza de detalhes e de forma entendível, as suas decisões de comando quanto à execução das etapas programadas da preparação e aplicação dos agrotóxicos, que por sua vez, estão ajustadas a cada tipo e estágio de plantio, de maneira a garantir a qualidade do produto final e de sua aceitação pelo mercado consumidor.

#### **5.2.2.2.7 A formação e qualificação profissional**

A numerosidade de atividades manuais, e em menor quantidade mecanizadas que envolvem muito da força física, a evasão escolar associada ao ingresso precoce da força de trabalho na agricultura, e a não exigência de escolarização formal mínima para habilitação ao trabalho, constituem algumas das características do sistema de trabalho observado, e que contribuem significativamente para a desqualificação profissional dos trabalhadores. A exceção do proprietário que se destaca dos demais por ter formação escolar de nível de 2º grau incompleto, e da

adição em seu currículo de experiência profissional de alguns cursos de aperfeiçoamento e treinamentos, os demais não chegaram a ingressar no nível médio de ensino e tampouco apresentam qualificação específica para o trabalho. A ocupação profissional destes trabalhadores não é definida pelo nível de escolaridade, e sim pela formação informal adquirida durante a operacionalização das atividades ao longo de suas trajetórias de trabalho.

O despreparo técnico do grupo de trabalho tem seus reflexos reproduzidos pelas dificuldades de entendimento dos agricultores, quando das necessidades de atendimento as exigências contingenciais do trabalho compreendidas em padrões de segurança. Corroborando para a permanência da atual situação, observou-se a ausência de programas sustentados por ações conjuntas, firmado em parcerias de órgãos representativos da agricultura no município, voltados para a melhoria do nível de escolaridade dos atuais e futuros agricultores, a inexistência de uma estrutura básica, ou seja, de um centro de referência de ensino-aprendizagem, visto a economia do município ter na agricultura sua principal fonte de arrecadação, disponibilizando cursos profissionalizantes, treinamentos, de forma continuada, especialmente dirigidos aos trabalhadores rurais.

### **5.2.2.3 Condições Técnicas de Trabalho**

A estrutura técnica que serve ao desempenho das atividades do trabalhador, reservadas às exceções, atende as necessidades do fluxo e do tipo de serviço.

#### **5.2.2.3.1 Os equipamentos e ferramentas**

Com relação aos instrumentos de trabalho o sistema produtivo dentro do possível, procura operacionalizar suas ações de trabalho com recursos técnicos atualizados e em bom estado de funcionamento. Entretanto, não há uma rotina para manutenção preventiva destes instrumentais, a que ocorre é de acordo com a necessidade. Os EPIs usados (capuz de segurança para cabeça e pescoço, óculos, máscara com filtro, luvas de borracha, conjunto de calça e blusão para proteção do corpo, botas de borracha), são indicados aos fins específicos, contudo, mal

conservados e em números insuficientes para todos os membros do grupo de trabalho. Os insumos utilizados (matérias primas da produção: sementes, adubos químicos, demais produtos para tratamento do solo, etc.), maquinários (trator, “tobata”), veículos motorizados (caminhão, caminhonete), ferramentas, pulverizadores (“tratorizados”, bomba costal), agroquímicos, considerados de boa qualidade, porém, de modo geral, segue a regra da aquisição do produto com menor preço.

#### **5.2.2.3.2 O ambiente arquitetônico**

Quanto ao dimensionamento da área física interna do local de trabalho (galpão), observou-se que, embora considerada espaçosa (150 m<sup>2</sup> com 4 m de altura), sem divisão espacial interna e tendo apenas como mobiliários um pequeno balcão aberto e várias prateleiras, não oferece condições seguras de trabalho em função da disposição imprópria e do grande volume de insumos (adubos químicos, agrotóxicos, maquinários, ferramentas, equipamentos), e demais instrumentais de trabalho depositados no local. Pelas mesmas razões expostas, situação idêntica ocorre com relação ao espaço físico externo da área destinada as atividades de complementação do preparo dos agrotóxicos, embora considerado amplo, de fácil acesso aos materiais e com distâncias a serem percorridas pequenas.

Nestas circunstâncias, sobressaem-se as questões do atravancamento do trânsito de pessoas e, em especial do próprio trabalhador “observado”, como também, a redução das áreas físicas destinadas ao preparo da pré-mistura e da complementação dos agrotóxicos, caracterizando assim uma condição de trabalho com potencial suficiente para provocar danos à integridade física do trabalhador e dos demais que operam nos locais.

O que já não acontece no espaço determinado à área de plantio, visto esta congrega vários hectares. Sendo a distribuição dos espaços existentes entre as linhas de plantio (1.10 cm), padronizados, seqüencialmente ordenados de forma a permitir aos trabalhadores exercerem suas atividades sem constrangimentos dos movimentos (gestos, posturas, deslocamentos), desde que rigorosamente observadas as normas de segurança, sempre e principalmente, quando da realização de atividades julgadas perigosas (pulverização das plantas com

agrotóxicos, uso de instrumentais de corte, de maquinários, de fonte energizada, etc.).

#### **5.2.2.4 Condições Ambientais de Trabalho**

##### **5.2.2.4.1 O ambiente luminoso**

Considerado adequado para o conjunto de tarefas desenvolvidas pelo trabalhador. A observação parte do princípio de que a jornada de trabalho está compreendida no período diurno e o ambiente interno compor peça única com duas grandes portas, de diferentes tamanhos, mas que quando abertas permitem amplo iluminamento natural, além da possibilidade de iluminação artificial quando necessária.

Quanto à iluminação natural do ambiente externo, em primeiro momento, mostrou-se adequada. Contudo, considerou-se a coexistência de variáveis climáticas, que de alguma forma se revelaram com capacidade de apresentar efeitos negativos à saúde do trabalhador e dos demais, como: a luminosidade excessiva, por si própria ou por reflexão em superfícies de equipamentos e instrumentos de trabalho, que podem encaminhar a uma maior sensibilidade ocular (fotofobia), irritação, cefaléia, nervosismo, etc., da mesma forma que a luminosidade reduzida, resultante de neblina, de nebulosidade, pode levar ao comprometimento da musculatura do globo ocular (cansaço visual) quando da realização de tarefas que exigem maior acuidade visual.

##### **5.2.2.4.2 O ambiente acústico**

O ambiente interno é silencioso, na maior parte do tempo, ocasionalmente, o único som detectado veio de vozes humanas quando por ocasião das tarefas relacionadas ao manejo dos agrotóxicos que exigem precisão da coordenação verbal das ações de comando e do ruído do motor do trator, quando de sua permanência próxima (cerca de 8 metros) ao local de preparo dos agrotóxicos. Enquanto que, na área de plantio, ocasionalmente, quando do uso do trator, a

exposição dos trabalhadores à pressão sonora, principalmente do manobrista, ocorre por períodos maiores.

#### **5.2.2.4.3 O ambiente térmico**

O ambiente interno é bem ventilado, a temperatura no local é amena para a estação do ano (outono, inverno), não se registrando queixas. Cabendo a ressalva do desenvolvimento do serviço (90%), a céu aberto onde os agricultores se expõem as variáveis ligadas às condições climáticas (vento, temperaturas elevadas e baixas, incidência solar no verão, umidade, neblina, chuva).

#### **5.2.2.4.4 O ambiente químico**

Considerada a condição mais crítica no local de trabalho (galpão), tendo em vista a questão de exposição direta do trabalhador e de seus colaboradores, quando das atividades de manejo com agrotóxicos e pela convivência diária, em virtude dos aspectos ligados a existência de um grande número de produtos extremamente perigosos, com potenciais tóxicos que variam na escala de classificação toxicológica de I (extremamente tóxicos) a IV (pouco tóxicos), e com exalação química ambiental, que se apresentam sob diferentes formas (pós, líquidos), aí estocados e manuseados por tempo e frequência de uso variáveis na semana (a média é de 15 minutos e de 3 vezes por semana a cada manuseio), sem levar em consideração as mínimas condições de segurança.

Desta maneira, caracterizando um ambiente desfavorável para a saúde dos que ali desenvolvem suas atividades, o mesmo ocorrendo no ambiente externo de trabalho onde o tempo de exposição é maior (cerca de 1 hora e 45 minutos, para igual frequência de uso).

Nesta condição de trabalho, a definição de risco químico está ligada a existência de agentes de natureza química (agrotóxicos), com capacidade de vir a produzir danos se introduzido no organismo dos trabalhadores, seja por contato direto ou indireto.

#### 5.2.2.4.5 O ambiente quanto aos fatores de riscos ocupacionais

Confirmou-se no local de trabalho a presença de riscos ocupacionais, tendo em vista a inadequação de procedimentos em conformidade com as normas de segurança no trabalho.

Observou-se que os riscos de natureza **ergonômica** se devem principalmente por incongruência no aproveitamento do espaço arquitetônico (área física), por arranjos inadequados para a guarda dos elementos de trabalho (desordem no tocante a disposição dos materiais de trabalho), acarretando a deficiência no fluxo de pessoal; por uso de equipamentos com componentes em processo de desgaste, levando a constrangimentos manuais, posturas prejudiciais aos operadores.

Os riscos de natureza **física** pela exposição às intempéries (calor, frio, chuva, umidade, neblina, raios solares), quando do desenvolvimento da maior parte das atividades a céu aberto; pela exposição à pressão sonora, trepidações, vibrações, embora esporádicas, pelo uso de maquinários pesados (trator) e de caminhões; pela convivência diária e do uso de ferramentas e equipamentos energizados, instrumentos cortantes, componentes destacáveis de maquinários e de ferramentas, produtos inflamáveis.

Os riscos de natureza **biológica** estão relacionados à probabilidade de exposição a agentes com potenciais tóxicos, quando do defrontamento com animais peçonhentos, vetores com capacidade de transmitir doenças (insetos, roedores), microorganismos patogênicos (vírus, bactérias, fungos, protozoários, etc.).

Os riscos de natureza **mecânica** pelo uso incorreto de maquinários, equipamentos em consequência do despreparo técnico, por ferramentas apresentando adaptações, com defeito e falta de manutenção preventiva.

Os riscos de natureza **psíquica**, ligados a forma organizacional do trabalho como a submissão a mecanismos de controle do trabalho, tendo que fazer várias coisas quase que ao mesmo tempo (ritmo acelerado do trabalho, ao final de um ciclo, já há outro no aguardo), encaminhando entre outros agravos ao estresse.

### 5.2.3 Análise das Atividades do Trabalho

Essencialmente baseada nas atividades exclusivas do ator social participante da pesquisa, em um de seus locais de trabalho, precisamente aonde tem início o preparo dos agrotóxicos, contudo sem desconsiderar o envolvimento dos demais trabalhadores no processo em questão. Nesta etapa, procurou-se observar e anotar os modos operantes do trabalhador quando da realização de suas atividades relacionadas com o preparo da pré-mistura dos agrotóxicos. Para melhor representar os desdobramentos das ações do trabalhador em situação de trabalho, utilizou-se como recursos entre outros, os registros: da seqüência e dimensionamento das áreas de deslocamentos, das observações dos espaços de trabalho e das posturas assumidas, das cronometragens do tempo despendido em cada ação e da exposição aos agroquímicos, das comunicações verbais e gravações da fala do trabalhador em ação.

Para distinção das atividades realizadas pelo trabalhador “observado”, e a dos demais envolvidos com a operação, adotou-se como legenda:

Trabalhador: o ator social da pesquisa.

Operador 1: auxilia no posicionamento das mangueiras nos espaços entre as linhas de plantio e demais atividades de apoio.

Operador 2: monta o sistema de haste e faz a pulverização com os agrotóxicos.

Operador 3: complementa a “calda” no tanque do pulverizador, cuida do funcionamento do sistema e manobra o trator.

Sendo que, cada operador pode alternar-se nas atividades, sob a supervisão do trabalhador, aqui diferenciada para efeito de uma descrição seqüencial.

A descrição das atividades principia quando o trabalhador desloca-se para a área interna do local de trabalho (galpão), coloca as luvas de borracha e, em seguida encaminha-se para a parte externa do galpão para lavagem destas. Retorna para a área interna, pega os agrotóxicos na prateleira de acordo com a separação previamente projetada. Nesta oportunidade, a exemplo utiliza: um fungicida (Oxicloreto de Cobre/Cuprocarb/500, classe toxicológica IV) e um

inseticida/acaricida organofosforado (Methamidophos/Tamaron BR, classe toxicológica II).

Faz a pesagem do fungicida, usa para tanto balança mecânica, e o coloca em balde de plástico (capacidade para 16 litros). Na seqüência pega o inseticida, mede no recipiente dosador e adiciona também no balde. Solicita água ao operador 1, completa, aproximadamente, até  $\frac{3}{4}$  da capacidade do balde. Mexe o conteúdo no balde com auxílio de uma “ripa” de madeira. Desta forma, completando a etapa da pré-mistura.

Desloca-se para a parte externa, até o trator, passa a pré-mistura para o operador 3, que a transfere para o tanque do pulverizador acoplado à máquina.

Concomitantemente, supervisiona o conjunto de atividades dos operadores 1, 2, e 3, que compreendem: A complementação da “calda” no tanque do pulverizador, onde o operador 3, auxiliado pelo operador 1, acrescenta mais água, até atingir a capacidade aproximada de 400 litros (figura 18). E a montagem do instrumental para pulverização, executada pelo operador 2.



Figura 18. Atividades de preparo dos agrotóxicos (complementação da mistura no tanque do pulverizador).

Uma vez com o conjunto de instrumentais montados e os agrotóxicos preparados, os operadores (1, 2 e 3), sob o comando do trabalhador, deslocam-se para a área de plantio (figura 19).



Figura 19. Vista parcial da área de plantio.

No local da pulverização, o trator (força motriz) permanece estacionado (operador 3, ao volante), enquanto a mangueira (dentro da qual passa os agrotóxicos) é distribuída nos espaços entre as fileiras de cultivo pelo operador 1, e, o operador 2 procede à pulverização propriamente dita. O processo é dinâmico, deslocando-se de acordo com as necessidades, para abranger toda a área de cultivo (figura 20).



Figura 20. Operacionalização do sistema de equipamentos na área de plantio.

As avaliações ergonômicas das ações componentes do conjunto das atividades desenvolvidas pelo trabalhador, necessárias ao estudo: como deslocamentos empreendidos, tempos despendidos, posturas assumidas, e outras, no local de trabalho estão esquematicamente representadas nas figuras 21.1 e 21.2.

Atividades	Seqüência e áreas de deslocamentos	Espaço de tempo	Espaço de trabalho	Comunicações verbais	Posturas assumidas
Pegar luvas no galpão.	E I (6 m)	30 s.	-	-	-
Colocar luvas.	I	1 min	Suficiente.	-	Em pé.
Lavar luvas.	I E (6 m)	45 s.	-	Determina ações p/operadores 1 e 2.	Em pé.
Pegar agrotóxicos.	E I (8 m)	2 min e 15 s.	-	-	-
Dosar agrotóxicos + pegar balde + solicitar água.	I	5 min	Insuficiente.	Determina ações para operador 1.	Em pé.
Preparo da pré-mistura: colocar agrotóxicos no balde + misturar.	I	7 min e 30 s.	Insuficiente.	-	Em pé.
Levar a pré-mistura para o tanque.	I E (8 m)	55 s.	Insuficiente.	Determina ações para operadores 2 e 3.	-
Supervisionar a complementação da "calda" no tanque.	E	9 min e 45 s.	Insuficiente.	Determina ações para operadores 2 e 3.	Em pé.
Supervisionar a montagem do equipamento pulverizador.	E	4 min e 30 s.	Insuficiente.	Determina ações para operador 2.	Em pé.
Deslocar para a área de cultivo.	E (100 m)	2 min e 15 s.	-	Determina ações para operadores 1, 2 e 3.	-
Supervisionar as atividades de pulverização.	E (1.100 m)	1 h e 30 min	Suficiente.	Determina ações para operadores 1, 2 e 3.	Em pé.

Figura 21.1. Observações das ações componentes do conjunto de atividades relacionadas ao preparo dos agrotóxicos.  
Legenda: E (externa); I (interna).

Atividades	Possibilidade de flexibilidade postural	Posição do pescoço	Posição do tronco	Posição: membros superiores	Posição: membros inferiores
Pegar luvas no galpão.	-	-	-	-	-
Colocar luvas.	Sim.	Levemente fletido.	Ereto.	-	Retos.
Lavar luvas.	Sim.	Levemente fletido.	Semi-inclinado para frente.	-	Levemente fletidos.
Pegar agrotóxicos.	Sim.	Alternando: deflexão e reto.	Ereto.	Semi-elevados em relação ao tronco.	Retos.
Dosar agrotóxicos + pegar balde.	Sim.	Levemente fletido.	Alternando ereto e semi-inclinado para frente.	-	Alternando retos e semi-fletidos.
Preparo da pré-mistura: colocar agrotóxicos no balde + misturar.	Sim.	Levemente fletido.	Alternando ereto e semi-inclinado para frente.	-	Alternando retos e semi-fletidos.
Levar a pré-mistura para o tanque.	Sim.	Alternando reto e defletido.	Ereto.	Elevados em relação ao tronco.	Retos.
Supervisionar a complementação da "calda" no tanque.	Sim.	Alternando reto e defletido.	Ereto.	Livres.	Retos.
Supervisionar a montagem do equipamento pulverizador.	Sim.	Alternando reto e semi-fletido.	Ereto.	Livres.	Retos.
Deslocar para a área de cultivo.	-	-	-	-	-
Supervisionar as atividades de pulverização.	Sim.	-	Alternando ereto e levemente inclinado para frente.	Livres.	Alternando retos e semi-fletidos.

Figura 21.2. Observações das ações componentes do conjunto de atividades relacionadas ao preparo dos agrotóxicos.

### 5.2.3.1 As Atividades do Ponto de Vista Mental, Cognitivo

Para fazer frente às demandas mentais e cognitivas do trabalho, o desenvolvimento de mecanismos comportamentais para os ajustes psicológicos pelo trabalhador se faz necessário.

Em face às exigências mentais de seu trabalho por ter que trabalhar com situações, na maioria das vezes inesperadas, inviabilizando qualquer seguimento de registro padronizado de conduta, o que leva a exigência de respostas orgânicas (reações emocionais), que se alternam quantitativamente e qualitativamente, diante

da percepção iminente de “ameaça”, traduzida nos estados emocionais de tensão e ansiedade, extravasada pelo sofrimento de certas expressões verbais, *“a hora mais crítica é a hora da pulverização. [...] quando a meteorologia avisa que vai chover três dias, eu tenho que me sujeitar a fazer a aplicação antes, mesmo sem ter condições climáticas favoráveis, porque senão eu vou ter perdas com a produção.”* Tal circunstância e outras mais o instigam a encontrar expressões emocionais flexíveis e construtivas para o equilíbrio de sua conduta emocional, além de ter que apresentar uma postura positiva para valorizar o que produz e sentir-se seguro para continuar produzindo e construindo, o que pode encaminhar a sobrecarga mental.

Em vista das exigências cognitivas de seu trabalho, em função das estratégias operativas empregadas para a tomada de decisões e na condução das ações subseqüentes, sempre requisitadas pelas exigências daquelas tarefas com maior componentes cognitivos. Seu desempenho cognitivo frente as variantes circunstanciais, de suas tarefas não previamente especificadas, leva-o a constantes adaptações de suas respostas e atuações.

A discriminação das informações mais significativas de suas percepções para ter o conhecimento preciso da época certa do preparo do solo, plantio, seleção, dose e aplicação dos agrotóxicos, do período da colheita; o desenvolvimento de ações mais habilidosas e econômicas para a compra de insumos, equipamentos, outros mais e, para antever os atos que envolvem o contrato de comercialização dos produtos; a resolução de problemas ligados às condições organizacionais, técnicas e ambientais de seu trabalho, a exemplo do ter que saber lidar com diferentes estágios tecnológicos, do gerenciamento das atividades de seus colaboradores, e até daquelas situações que “fogem” a seus limites de controle como é o caso das condições meteorológicas, servem para exemplificar as exigências cognitivas de seu processo de trabalho.

Compreende-se que para o agricultor, estas exigências de seu trabalho sejam desgastantes do ponto de vista cognitivo. O que se pressupõe que sua conduta para o enfrentamento deste conjunto de acontecimentos decorra, na maioria, de sua “memória de experiências”, que tem sua origem, principalmente no aprender a aprender fazendo, que adquiriu do progenitor e de sua observação em gerações trabalhadoras mais experientes. A partir destes princípios, o amadurecimento prático de suas decisões-ações se baseia em estratégias utilizadas pelos mais experientes,

para então, por em atuação suas próprias estratégias diferenciadas e adequadas da melhor forma ao seu potencial cognitivo.

## **5.3 RESUMO ERGONÔMICO DO TRABALHO**

### **5.3.1 Diagnóstico**

Nesta fase, o reconhecimento dos riscos a saúde e a segurança ocupacional, fundamentou-se nas observações “*in loco*”. Para o diagnóstico das condições organizacionais, técnicas e ambientais do sistema produtivo de trabalho investigado, tendo em vista, as inter-relações, optou-se por reunir alguns indicadores da situação de trabalho, organizando-os em subitem único.

#### **5.3.1.1 Condições Organizacionais de Trabalho**

##### **5.3.1.1.1 Quanto à equipe, jornada de trabalho e divisão das tarefas**

O grupo de trabalho é suficiente para atender a demanda do fluxo normal de serviço e, insuficiente para cumprir as exigências do trabalho quando há o acréscimo do número de atividades por ocasião das etapas de plantio e de colheita. Como a forma adotada para “contratação” da força de trabalho fundamenta-se na informalidade, os trabalhadores não usufruem benefícios legais (alimentação, plano de saúde, previdência pública), quando necessitam de assistência à saúde recorrem aos serviços públicos de saúde.

A jornada de trabalho, embora exceda o número de horas previsto (8 horas/dia) pela legislação trabalhista vigente, não foi considerada excessiva, em virtude da possibilidade de pausas nos períodos de entre-safras, e em função das condições climáticas, onde há um decréscimo do ritmo de trabalho. Porém, se por um lado, as particularidades dos seguimentos produtivos determinam este descompasso de carga horária, prolongando as pausas, por outro lado conduzem às

sobrecargas: física, fisiológica e psíquica do trabalhador, e de seus colaboradores, pelo fato de terem que trabalhar dobrado nos períodos com acúmulos de tarefas.

Não há uma designação formal para a distribuição das responsabilidades, embora informalmente, estas se apresentam claramente definidas. Por deficiências nas qualificações profissionais, a divisão do conjunto de tarefas cujos conteúdos se apresentam mais “refinados” e detalhados, exigindo para tanto maior discernimento fica na incumbência do trabalhador, incluindo aquelas tarefas de cunho burocrático/administrativas, enquanto que, sob supervisão, os demais trabalhadores, alternadamente assumem o conjunto de tarefas manufaturadas e mecânicas consideradas de simples e de média complexidade. Sendo que, o trabalho manual na maior parte do processo produtivo se sobrepõe ao mecanizado.

#### **5.3.1.1.2 Quanto às instruções para uso dos agrotóxicos**

Atentou-se para o desconhecimento em relação às normas de instruções e aos procedimentos de segurança para com o uso dos agrotóxicos, que por não serem acatados e nem tampouco exigidos dos demais trabalhadores, caracterizam um ambiente com inúmeras situações de trabalho geradoras em potenciais de riscos a saúde ocupacional. Os “pontos” considerados mais críticos a ocorrência de riscos se localizam no elenco de atividades atreladas ao manejo direto com os agrotóxicos, principalmente porque o risco maior de exposição ocorre durante o preparo da “calda”, devido que, nesta etapa, o trabalhador se expõe a vários produtos ainda concentrados.

Além do que, neste tipo de serviço não há um controle formalizado e intensivo, da permissão e da habilitação dos trabalhadores para trabalhar com substâncias perigosas. As habilidades dos operadores que executam o trabalho perigoso são controladas arbitrariamente. A condução do trabalho perigoso carece de precauções organizacionais, técnicas e ambientais.

Ainda há de se relevar que os agricultores, tendo em vista suas dificuldades interpretativas, não têm por hábito atentar para as recomendações dos fabricantes nos rótulos das embalagens, quanto à obrigatoriedade do uso de EPIs completos, adequados a natureza da tarefa, para o manuseio com agrotóxicos independente da

classe toxicológica a que pertencem, mas pelo perigo que representam a saúde se forem inalados, ingeridos ou estarem em contato com a pele e olhos.

Por outro lado, o nível das informações pictográficas contidas nas embalagens segue o padrão normativo internacional, o que de certa forma beneficia, se considerar em termos de entendimento, a demanda rural estrangeira, uma vez que a realidade técnica e educacional, do pequeno e médio agricultor brasileiro, fica aquém do nível técnico do agricultor de países desenvolvidos.

#### **5.3.1.1.3 Quanto às comunicações verbais, gestuais, formação e qualificação profissional**

Constatou-se que, em âmbito geral, as comunicações verbais e gestuais se constituem em um processo de “duas vias”. Há interação das comunicações informacionais do trabalho entre os trabalhadores. Na área de plantio, em função das distâncias, o grupo instituiu informalmente o uso de recursos de comunicação à distância constituído de linguagem por meio de gestos que se traduzem em forma de sinais representativos para o grupo, e que reproduzem as mensagens de trabalho. Para tanto, utilizam os membros superiores, alternando movimentos para cima (avançar verticalmente), movimentos para baixo (retroceder verticalmente) e movimentos lateralizados (avançar lateralmente para a direita ou para a esquerda).

Em âmbito específico, as informações de comandos verbais e gestuais entre o trabalhador e seus colaboradores são repassadas de maneira entendível, de modo que, todos assumem as suas responsabilidades nas tarefas que lhes competem, porque partem do princípio de que se a produção for boa, todos ganham, uma vez que o acordo vigente entre o proprietário e seus “comandados” é de parceria, desta forma, uma porcentagem do lucro excedente é acrescida aos seus ganhos mensais.

A falta de informação profissional específica da categoria, que com certeza produz reflexos contraproducentes na qualificação da mão-de-obra, constitui-se em uma referência negativa para os agricultores que deveriam, no mínimo estarem capacitados tecnicamente para lidar, essencialmente com substâncias perigosas e instrumentais de trabalho que quando não operados de forma correta representa riscos à saúde e a segurança.

### **5.3.1.2 Condições Técnicas de Trabalho**

#### **5.3.1.2.1 Quanto aos instrumentos e equipamentos de trabalho**

O serviço produtivo apresenta estágios diferenciados de desenvolvimento tecnológico. Em um único ambiente de trabalho convive o antigo, representado por instrumentos de trabalho arcaicos, que se por um lado ainda possuem finalidade de uso, por outro, desgastados pelo tempo exigem dos trabalhadores esforços extras no desempenho da tarefa em prejuízo da qualidade do trabalho, e podendo vir a ocasionar, pela empunhadura, lesões por traumas repetitivos e outros constrangimentos biomecânicos, e o contemporâneo, representado por insumos básicos da produção, maquinários e veículos.

As ferramentas, os equipamentos utilizados são adequados à natureza das tarefas, em quantidade suficiente, porém não há normas instituídas para manutenção preventiva destes materiais de trabalho em perfeitas condições de uso, bem como, pela condição de trabalho com substâncias inflamáveis, eletricidade, constatou-se não haver equipamentos para uso em caso de emergências (extintor de incêndio, de primeiros socorros).

Outros instrumentos de trabalho como a exemplo da balança, indispensável na pesagem dos agrotóxicos que necessitam ter seu peso a quilo, não apresenta condições de uso, por tratar-se de modelo obsoleto, o que se pressupõe estar sem precisão. Tal fato, se confirmado, leva a certeza de que as dosagens dos agrotóxicos estão sendo incorretas, podendo carrear conseqüências como:

A produção de efeitos indesejáveis nas culturas (exacerbação das doenças por “pragas” mais resistentes, destruição dos inimigos naturais).

A dependência relacionada ao produto e a garantia do aumento da produção atrelada ao aumento do uso dos agrotóxicos.

A contaminação, aguda ou crônica, do trabalhador e de seus colaboradores (por uso intensivo dos “venenos”, freqüência do uso, tempo de exposição, toxicidade do produto, etc.).

A contaminação indireta da população, por consumir produtos com residuais destes agroquímicos.

A degradação do meio ambiente, por tratar-se de um produto químico não componente da natureza, com capacidade de afetar ou interferir com a vida biológica dos seres vivos, e a plena utilização dos recursos naturais, em seus múltiplos aspectos, inclusive recreativo e estético. No contexto analisado, os residuais do produto e os subprodutos resultantes levam a contaminação dos lençóis freáticos, do Rio Cubatão, aí margeado pela área de plantio e, que em parte, já mencionado, é responsável pelo abastecimento de água potável na Região da Grande Florianópolis.

No tocante aos EPIs, confirmou-se serem em número insuficiente para atendimento da equipe de trabalho; o estado precário de higienização; a ineficácia da máscara de proteção, uma vez que o filtro estava com o prazo de vida útil esgotado. Embora se reputa que os EPIs sejam paramentos desconfortáveis para uso em dias quentes, que deveriam ser adotados como recurso final, que não impedem que os acidentes aconteçam e que sua utilidade está em evitar uma lesão ou atenuar os efeitos desta, na unidade de trabalho enfocada em que as atividades são desempenhadas em condições ambientais heterogêneas, na presença de diferentes tipos de riscos ocupacionais (mecânicos, ergonômicos, físicos, psíquicos, biológicos) e, em especial, de riscos químicos originados dos agrotóxicos, o uso de EPIs, tornam-se indispensáveis na proteção dos trabalhadores contra os efeitos destes riscos.

#### **5.3.1.2.2 Quanto ao ambiente arquitetônico**

Ratifica-se a inadequação das instalações físicas (planta) do local interno de trabalho, considerando para tanto a inexistência de uma área específica destinada a guarda e ao preparo dos agrotóxicos, a dimensão espacial insuficiente, seja pela falta de espaço compatível com as necessidades de manobras (gestos, posturas, deslocamentos), ou que proporcione o desenvolvimento seguro, com certa margem de segurança, das tarefas consideradas perigosas, relacionadas ao manejo dos agrotóxicos, que exigem o máximo de atenção e cuidados e para a circulação simultânea dos vários trabalhadores envolvidos com a etapa operacional em questão. Devido que, a referida área de trabalho se presta a outras finalidades como a de servir de depósito para inúmeras matérias-primas da produção, ferramentas, maquinários e outras mais, bem como ao desenvolvimento de outras atividades.

Situação idêntica se repete na área externa reservada à conclusão do preparo dos agrotóxicos, uma vez que, esta também tem seu espaço reduzido em função de materiais de trabalho que permanecem guardados neste local.

Diante do quadro de disfunção organizacional, as probabilidades da ocorrência de erros operacionais e do acréscimo do perigo na execução dos trabalhos são maiores. Quando se estima a periculosidade inerente às tarefas executadas para o manuseio com agrotóxicos, e se considera a carência educacional, o despreparo técnico da equipe de trabalho, aliados ao não uso de EPIs, pode-se afirmar que os trabalhadores estão vulneráveis aos riscos decorrentes desta condição de trabalho, e são candidatos em potencial a prováveis acidentes do trabalho.

### **5.3.1.3 Condições Ambientais de Trabalho**

#### **5.3.1.3.1 Quanto aos ambientes acústico, luminoso e térmico**

Observou-se nas condições ambientais externas de trabalho a presença de ruídos, e de não haver medidas profiláticas para avaliação das fontes e da redução dos níveis sonoros, que podem causar constrangimentos auditivos principalmente aos agricultores, que operam máquinas ruidosas sem uso de EPIs e das dificuldades das comunicações verbais. Embora a exposição dos trabalhadores aos riscos físicos (ruídos, trepidações, vibrações), decorrentes do uso de maquinários pesados e caminhões não tenha resultado em queixas, dado a esporadicidade de uso destes em ambiente aberto, amenizado pela dispersão do som. Tal fato já não se repetiu em relação à exposição às intempéries, inevitável neste tipo de serviço, em especial o ter que se sujeitar à temperatura mais elevada e a incidência solar do verão na área de plantio.

O que se apurou, mediante depoimentos, quanto aos níveis de luminância, que mesmo existindo algumas superfícies refletantes por conta da luminosidade intensa de determinados dias nos instrumentos de trabalho, que estes não interferem no desempenho dos agricultores, em contrapartida o ambiente térmico externo traz constrangimentos, produz desconfortos, acarretando a diminuição no rendimento do trabalho pela fadiga psicofisiológica.

De forma geral, salienta-se que as exposições a estes riscos físicos quando analisadas vinculadas às somatórias do tempo e da frequência de exposição sem uso de EPIs respondem, entre outras, pelas instalações de distúrbios orgânicos ocupacionais importantes como a perda auditiva induzida por ruído no trabalho (PAIRT), a doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT), a queimaduras da pele, a desidratação, a dermatoses alérgicas, a problemas respiratórios, a câncer de pele, deficiências visuais, e outros mais.

#### **5.3.1.3.2 Quanto ao ambiente químico**

Confirmou-se nas condições de trabalho vinculadas ao manejo direto com agrotóxicos que alguns procedimentos, inerentes ao preparo da pré-mistura da “calda” dos agrotóxicos, foram considerados impróprios, e por sua significância em causar danos à saúde dos trabalhadores foram discriminados conforme seguem.

Não observância do trabalhador quanto a uma reconfirmação dos registros, na planilha de controle, acerca dos agrotóxicos programados para utilização segundo suas informações anteriores.

Não uso de EPIs por todos os membros da equipe de trabalho, a exceção do operador 2.

O trabalhador “observado” portando apenas luvas de borracha para o preparo da pré-mistura, entrou em contato direto com as partículas de pó suspensas no ar, desprendidas pelo primeiro dos agrotóxicos usados (classe IV), quando ao manipulá-lo para pesagem enquanto que, no segundo, inflamável, e altamente tóxico (classe II), se expôs a um concentrado solúvel passível de lançar borrifos quando de sua transferência para o recipiente de preparo, podendo atingir a epiderme e olhos, no momento desprotegidos.

Desatenção dos operadores 2 e 3 resultaram em erros operacionais, trazendo como consequência a contaminação do solo por derramamento da “calda” durante a sua complementação no tanque do pulverizador. O operador 3 errou na adição de mais água no tanque ao subestimar a quantidade que já havia sido introduzida e no não fechamento da válvula de retorno (localizada na parte externa deste), no que resultou no transbordamento da “calda” e na

saída desta pelos bicos pulverizadores, que por sua vez não foi notada pelo operador 2.

Nesta condição de trabalho, o risco ficou claramente definido em seu potencial de causar danos à saúde de todos os trabalhadores envolvidos com o processo e da propagação dos efeitos deletérios destes aos demais seres vivos, uma vez observado que nenhuma ação corretiva foi acionada para que de imediato se sanasse estas irregularidades no que se aplica ao derramamento do produto e a exposição ocupacional. O que se alerta em relação à negligência ocorrida, é quanto ao despreparo técnico da equipe de trabalho.

Não seguimento de horários recomendáveis à pulverização, uma vez executada quando já havia muita movimentação do ar.

Subsidiada nas informações anteriormente representadas na figura 21.1, se atentou para as atividades ligadas ao conjunto dos procedimentos de manipulação direta com agrotóxicos (do contato inicial, preparo à pulverização), são também aquelas que consomem o maior tempo para serem concluídas (2 h 2 min e 10 s.), aumentando em muito o período de exposição aos riscos da saúde ocupacional. Tendo por base, os meios usados na pulverização, o tempo registrado para completar toda a etapa e a frequência de exposição, o número de aplicações semanais que de rotina chega a três, no mês tem-se aproximadamente 24 horas e 26 minutos, o que representa muito risco, sem contar as exposições indiretas quando do trato das culturas e da não observância do período de carência para o reingresso nas áreas que foram tratadas com agrotóxicos.

Verificou-se que os agroquímicos usados nas culturas da propriedade variam desde os das classes toxicológicas I (extremamente tóxicos) à IV (pouco ou muito pouco tóxicos), como é o caso dos agrotóxicos: Score (classe I), Dacostar 750 (classe II), Dithane PM (classe III) e Redshield 750 (classe IV). Outros agrotóxicos como os dos grupos químicos: organofosforados, a exemplo do Tamaron BR (classe II); carbamatos, como Lannate BR (classe I); piretróides, como Karate zeon 50 CS (classe III); tidos como perigosos à saúde humana, animal e ambiental, que são aplicados nas plantações de tomate, e outros grupos de importância, por causar danos.

Conjuntamente aos fatos, tem-se a falta de critérios para com o uso de agrotóxicos, ou seja, as pulverizações são feitas de acordo com um calendário fixo, independente ou não da necessidade e/ou da existência de “pragas”. Acontece que o agricultor decide sobre a escolha da ocasião “certa” para a aplicação dos agrotóxicos em cima de experiências passadas não bem sucedidas, fundamentadas em prejuízos da produção, e diante desta “ameaça”, que pode vir a se repetir, a utilização dos agroquímicos adquire um caráter preventivo.

#### **5.3.1.3.3 Quanto aos fatores ambientais de riscos ocupacionais**

Em vista da inserção dos agricultores nos processos de trabalho agrícola, há de se considerar a exposição destes aos diferentes tipos de riscos. Por sua grandeza de danos a diversas estruturas orgânicas, torna-se necessário o conhecimento prévio dos riscos para então planejar estratégias específicas que visem eliminar estas ameaças de agravos à saúde dos trabalhadores. As principais formas de apresentação dos riscos ocupacionais (ergonômicos, físicos, mecânicos, biológicos, químicos, psíquicos), presentes ou com susceptibilidade de ocorrência no ambiente de trabalho investigado, em função de determinada situação de trabalho e de alguns de seus efeitos deletérios aos trabalhadores, estão resumidos nas figuras 22.1 e 22.2.

Tipos de riscos ocupacionais	Formas de apresentação	Situação de trabalho/atividades	Efeitos para a saúde
Químicos	Sólidos (pós), líquidos, névoas.	Principalmente quando do uso de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas): no preparo das "caldas" e na pulverização.	Intoxicações (agudas ou crônicas) podendo levar a morte. Além de efeitos carcinogênicos, teratogênicos, mutagênicos, sistêmicos: neurológicos (depressão, irritação); dermatoses; doenças das vias respiratórias (bronquite química aguda, edema pulmonar, pneumonia), digestivas, hipertensão arterial sistêmica.
	Fumaça (gases emanados na combustão do motor); poeiras de cereais.	Uso de veículos automotores (caminhão) e de maquinários no galpão de serviço. Manuseio com a palha do milho.	Irritantes, asfixiantes, alergizantes, asma ocupacional (bronco constricção farmacológica), PAIRT, conjuntivites.
Psíquicos	Geralmente relacionados à forma de organização do trabalho.	Frequência de situações emergenciais; graus de responsabilidades quando da resolução de problemas, de atenção para iniciativas, de decisões e para as supervisões; atividades sob pressão do tempo; ritmos acelerados e jornadas de trabalho excessivas.	Estresse, depressão, distúrbios do sono, sentimentos de insegurança, fadiga mental, predisposição a acidentes.
Ergonômicos	Ferramentas e equipamentos inadequados à anatomia humana e ao tipo de trabalho executado, má distribuição dos espaços de trabalho, desorganização em relação a guarda dos materiais de trabalho; embalagens e equipamentos pesados.	Atividades que exigem posturas forçadas, imposição de ritmos ou jornadas extras de trabalho, porte de cargas pesadas com esforço físico excedente, deslocamentos extras nos locais de trabalho.	Doenças músculo-esqueléticas (lombalgias, mialgias, DORT, ...), gastos energéticos importantes: fadiga muscular, propensão a acidentes.

Figura 22.1. Exemplos de riscos ocupacionais no ambiente de trabalho avaliado.

Tipos de riscos ocupacionais	Formas de apresentação	Situação de trabalho/atividades	Efeitos para a saúde
Físicos	Calor, frio, umidade, radiação solar.	Exposição a intempéries quando de atividades a céu aberto na área de plantio.	Doenças do sistema respiratório: gripes, resfriados, pneumonias, bronquites; câncer de pele; queimaduras; insolação; dermatoses.
	Ruídos, vibrações, trepidações, eletricidade.	Trabalhos com maquinários pesados (tratores), uso de extensões plugadas em fontes energéticas.	Nervosismo, estresse (pode levar a hipertensão arterial sistêmica), cefaléia, PAIRT, DORT, traumatismos (acidente, choque, ...).
Biológicos	Animais peçonhentos (aranhas, cobras, lagartas).	Pessoalmente quando: preparo do terreno, plantio, colheita.	Intoxicações podendo levar a morte.
	Vetores (insetos, roedores).	Atividades: na área de plantio, no depósito, após ocorrências de enxurradas.	Doenças como: leptospirose (microorganismo do gênero leptospira); alergias (causadas por picadas); dermatoses.
	Microorganismos patogênicos (parasitas, vírus, bactérias, fungos, protozoários).	Passível de existência durante o desenvolvimento das atividades (falta de higiene, trabalho sem uso de EPIs, ...).	Doenças infecto-contagiosas (inclusive gripes, resfriados, ...), PAIRT.
Mecânicos	Maquinários, equipamentos, ferramentas: com defeitos, sem proteção, mau estado de conservação.	Uso de instrumentos de trabalho na área de produção.	Traumatismos diversos até a morte como: acidentes com quedas, cortes, esmagamentos, amputações, etc.

Figura 22.2. Exemplos de riscos ocupacionais no ambiente de trabalho avaliado.

Pode-se afirmar, diante da realidade observada, que o trabalhador e seus auxiliares estão sujeitos a uma multiplicidade de tipos de riscos, embora não se encontrem distribuídos de forma igualitária em todos os locais de trabalho e de apresentarem um diferencial em relação à frequência, a intensidade e o tempo de exposição.

Mediante informações apuradas os riscos químicos provenientes do uso intensivo dos agrotóxicos destacam-se dos demais, já fazem parte da rotina de trabalho e a exposição ocupacional dos agricultores ao produto é direta em sua forma concentrada e subconcentrada, o que acrescenta um fator a mais no problema. Desta maneira, retoma-se a temática do uso indiscriminado de agrotóxicos como sendo um problema de saúde pública, tendo em vista acarretar prejuízos ambientais pela degradação dos recursos naturais não renováveis, causa o desequilíbrio ambiental, a degradação e poluição das águas, solos, ar e

contaminação dos alimentos. Outra questão reside no deslocamento horizontal e vertical e na persistência dos residuais tóxicos no solo contaminando os rios, lençóis freáticos, mares e lagos.

Ainda tem-se a interação direta, freqüente e prolongada dos agricultores com os agrotóxicos, podendo resultar em sérios danos a sua saúde, e as intoxicações ocupacionais representam apenas uma das conseqüências, os demais efeitos da ação tóxica destes agentes sobre o organismo humano surgem com o tempo e um deles ocorre sobre o sistema nervoso produzindo distúrbios mentais com comprometimento do comportamento, nervosismo, inquietação, da memória e cognição - inicialmente difusos e após cronificados, muitas vezes irreversíveis e incapacitantes.

Distingue-se dos agrotóxicos usados na propriedade os representantes dos grupos químicos dos carbamatos e organofosforados (Lannate BR, Tameron BR, etc.), por seus potenciais de atuação no organismo humano agem como agonistas farmacológicos inibindo a ação da acetil colinesterase.

#### **5.3.1.4 Atividades de Trabalho**

Em termos de deslocamentos, esforços físicos, posturas, gestos, de solicitação cognitiva e de regulação da tarefa decorrentes do modo particular de atuação do trabalhador para alcançar os resultados finais de seu trabalho, têm-se:

Os deslocamentos na área interna (do galpão de preparo da pré-mistura dos agrotóxicos) e na externa (do local da complementação da “calda” no tanque do pulverizador) são rápidos, embora constantes, não excedem o limite de tolerância do trabalhador, uma vez que as distâncias percorridas por vez não ultrapassam a 60 metros. Mas, quando adicionados ao conjunto dos demais deslocamentos na área de plantio, podem representar riscos a saúde ocupacional, pelo comprometimento da carga fisiológica por incluírem gastos energéticos importantes por esforços físicos acima do desejado.

As posturas desconfortáveis são assumidas quando do preparo da pré-mistura dos agrotóxicos e da pulverização, obrigando o trabalhador a permanecer

em pé durante todo o tempo em que realiza sua tarefa propriamente dita e as de supervisão, o trabalho em pé faz com que o peso corporal se apóie em uma superfície muito pequena e a permanência prolongada do equilíbrio produz tensão e conduz a sobrecarga da musculatura de membros inferiores, ombro e dorso, propiciando o aparecimento de dores e também de varizes pela diminuição do fluxo venoso nas pernas. Atribuindo-se, ainda, outros esforços físicos relacionados com o transporte manual de cargas pesadas como: embalagens de agrotóxicos podendo pesar 25 kg; de recipiente com cerca  $\frac{3}{4}$  de sua capacidade ocupada, aproximadamente 12 litros da pré-mistura.

Nesta condição de trabalho, as posturas são dinâmicas, flexíveis, os gestos em situações como a de mexer a pré-mistura dos agrotóxicos são repetitivos de curta duração, enquanto que, quando do reinício de uma nova etapa de plantio (preparo de sementeiras, solo, transplantes de mudas, colheita, etc.) são repetitivos de maior duração, exigindo do trabalhador um envolvimento intenso de seus elementos esqueléticos, musculares, neurológicos, respiratórios para manutenção e alteração das tarefas e necessidades orgânicas.

Desta forma, rotineiramente o trabalho o obriga a deslocamentos freqüentes na área de cultivo, a permanecer em pé, a adotar posturas penosas (agachado, curvado), ocasionalmente a portar cargas pesadas (sacas de adubos pesando em torno de 50 kg, caixas de tomate de 30 kg, bomba costal com 5-6 litros). Diante destes fatores de riscos existe a possibilidade de instalação de transtornos músculos-esqueléticos, em função de traumas repetidos sobre determinadas estruturas orgânicas, pela aplicação manual de força excessiva quando da realização das atividades, com pressão direta sobre os tecidos, podendo resultar em ombros dolorosos, traumatismos e lesões na coluna vertebral, desgastes nas articulações e vértebras, distúrbios nos membros inferiores e superiores, lesões de tendões, músculos e ligamentos, problemas cardio-vasculares, etc.

Do ponto de vista cognitivo, verificou-se que a singularidade e a diversidade do trabalho agrícola, no local de trabalho, fazem com que o trabalhador tenha que se dividir para abranger as atividades que estão sob sua inteira responsabilidade e para a supervisão das demais executadas por aqueles sob seu comando. A tomada da decisão-ação é mutável, de acordo com as circunstâncias do momento.

A partir daí, visualizou-se que seus conhecimentos provêm muito mais de sua prática profissional, que suas ações têm riqueza de detalhes e para tanto, exigem concentração para não errar, a exemplo das dosagens dos agrotóxicos, que estão em função de fatores como: tipo e estágio de desenvolvimento da planta, extensão da área cultivada, número de planta por ha, número de aplicações que vem sendo realizadas, tipos de agrotóxicos que estão sendo empregados e de suas características (composição, poder de eficácia, ...), condições climáticas, meios que serão empregados para pulverização, e outros mais, além de requerer do trabalhador, autonomia e raciocínio rápido para o gerenciamento da tomada de decisão em vigência de situações emergenciais, pelo fato de não haver modelos padronizados de conduta para este tipo de trabalho.

As repercussões destes elementos geradores de estresse, se confirmam nas expressões do trabalhador quando admite que se sente sob tensão ao submeter-se a ritmos de trabalho acima do desejado, a pressão do tempo, exigindo esforço suplementar em criatividade e capacidade de adaptação às novas condições de trabalho, nem sempre com recursos adequados e necessários para responder as demandas de atualização.

Portanto, tudo indica que os processos mentais e cognitivos, indispensáveis, com suas variantes formativas de pensar, agir, projetar estratégias e técnicas de atuações, estão sempre sendo requisitados do trabalhador e, por sempre estarem associados a outros fatores coadjuvantes das atividades (fisiológicas, sensitivo-motoras, etc.), podem levar as sobrecargas de trabalho.

Ainda há de se completar ao conjunto dos aspectos, que o trabalhador além de dividir seu tempo entre as relações de trabalho, nos seus papéis de profissional e o da hierarquia do trabalho, também o faz nas relações sociais de vida particular, nos seus papéis de filho, esposo e pai. Ambas as relações se alternam nas exigências de sua dedicação, porque estando baseadas no relacionamento humano, envolvem conflitos, questionamentos, cobranças, problemas, tolerâncias, solidariedade, satisfações, habilidades para lidar com as diversidades culturais, responsabilidades, obrigações e muito mais. Estes fatores, com certeza quando não bem administrados, levam as sobrecargas mentais e cognitivas, rompendo suas barreiras imunológicas do estresse.

### 5.3.2 Discussão dos Dados

De modo geral, o conjunto dos dados obtidos durante o processo investigativo do sistema produtivo agrícola revelou que este desenvolve um importante papel para o contexto da economia, o que se atribui à relevância social de seu produto final, e entre outros pela geração de empregos, ainda que informalmente, e a de servir de fomento ao desenvolvimento de diversos ramos produtivos afins (insumos agrícolas, equipamentos, ferramentas, maquinários, etc.). No cenário do serviço investigado optou-se pela análise conjunta dos dados coletados da estrutura organizacional, técnica e ambiental do trabalho, visto estas se apresentarem intimamente relacionadas.

A estrutura do serviço mostrou-se complexa pela numerosidade e a inter-heterogeneidade das atividades, originando muitos locais de trabalho, com diferentes estágios tecnológicos aplicados as atividades, caracterizadas pela diversidade de equipamentos, ferramentas, matérias-primas e técnicas de trabalho que são introduzidas sazonalmente ao longo das diferentes etapas dos ciclos produtivos. Nesta realidade sobressai a falta de preparo da mão-de-obra, usuária destas tecnologias, explicando a potencialização de inúmeras situações de riscos ocupacionais.

Em função das especificações supra-citadas, representativas do caráter abrangente do sistema de trabalho observado, as interpretações das informações conseguidas durante o desenvolvimento das fases da AET, evidenciam as particularidades relativas as condições inseguras de trabalho quanto aos aspectos da problemática de exposição dos agricultores a inúmeros riscos ocupacionais, em especial dos riscos químicos ligados aos agrotóxicos, tendo em vista, a frequência e o período de exposição prolongado destes trabalhadores a substâncias químicas em seu estado concentrado.

As solicitações psicofisiológicas do trabalho relacionam-se com a que Wisner (1994) nomeia de “densidade do trabalho”, esta por sua vez está representada pela pressão da produção (explícita em períodos especiais do processo produtivo), atrelada a fatores ambientais de difícil controle, na maioria das vezes, sujeitos às

condições meteorológicas, pelo fato de que a maior parte do desenvolvimento das atividades acontece a “céu aberto”.

A densidade do trabalho, neste tipo de serviço, é atribuída também ao agregamento simultâneo de vários aspectos, entre estes: a diversidade e o aumento do número de atividades para cada trabalhador, como reflexo do quantitativo insuficiente de pessoal, onde cada trabalhador tem que trabalhar mais para dar conta de várias coisas quase que ao mesmo tempo. Conseqüentemente, tais acontecimentos implicam no descontrole do ritmo de trabalho (movido pela pressão do tempo), no prolongamento da jornada de trabalho e das exigências mentais para a tomada de numerosas decisões-ações, principalmente para o proprietário (principal agente social da pesquisa) por concentrar múltiplas atribuições.

No seguimento da análise, identificou-se a exacerbação dos riscos ocupacionais determinado pela pequena diferenciação existente entre as questões da saúde dos agricultores e a saúde do meio ambiente de trabalho, que se relacionam com as condições de vida e de trabalho, que habitualmente ocorrem nos mesmos ambientes, isto é, o ambiente de trabalho já se constitui no próprio local onde os agricultores permanecem grande parte de suas vidas.

A falta de segurança no trabalho rural foi apurada por Garcia (2001); Melo (1998) e confirmada no presente estudo. Os resultados dos fatos investigados são indicativos da relação direta das condições inseguras de trabalho com o despreparo técnico e a baixa escolaridade. Esta última, por sua vez, contribui para a desinformação dos agricultores e para manter o conservadorismo ideológico, que se apóia em tradições e/ou crenças populares e, que na prática faz com que os agricultores “acreditem” estarem imunes aos riscos, e passem a desafiá-los inconscientemente, como forma de controlar o risco, propriamente dito, porque de outra forma, seria insuportável a consciência deste risco.

Na busca das explicações que justifiquem as atitudes exageradas de autoconfiança dos agricultores para com a exposição aos riscos ocupacionais descobriu-se que, a representação mental da saúde para estes trabalhadores se afigura fortemente associada ao plano espiritual, ou seja, a idéia de se ter saúde depende da “*Vontade Divina*”, encontrando-se desprovida de ações pessoais que reproduzam a saúde como uma conquista individual, e estando implícita nas declarações

traduzidas por: “*corpo fechado*”, “*Deus protege para que nada de ruim aconteça*”, “*se nada aconteceu até agora é porque não é para acontecer, é por Deus*”.

A saúde agregada à significância de um “*dom natural*” foi também descrita por Guivant (1992) em circunstâncias semelhantes. No presente estudo, estas manifestações dos agricultores estão consolidadas no conservadorismo de crenças populares, em conceitos enraizados, culturalmente aceitos pela comunidade e perpetuados por gerações. Uma importante conseqüência das atitudes negligentes para com a saúde reside no aspecto que os agricultores ficam desprotegidos para os inúmeros agravos que decorrem destas condições de trabalho, e desnecessariamente susceptíveis para as doenças que são imunopreveníveis, a exemplo do tétano, uma vez constatado que não têm por hábito recorrer ao serviço de saúde para receberem a aplicação da vacina antitetânica.

O “desinteresse” ou a “falta de hábitos” para leitura e interpretação das informações sobre os agrotóxicos, tem suas razões justificadas pelo baixo nível de instrução formal dos agricultores e pelo nível técnico das instruções de uso dos agrotóxicos, fixados pelos fabricantes nos rótulos das embalagens e nos folhetos que acompanham alguns dos produtos, cujo conteúdo das explicações se caracteriza pela adoção de terminologia altamente técnica, na maioria, com conotações subjetivas, excesso de termos técnicos e pictogramas ambíguos, dirigidas deliberadamente aos profissionais da área com formação educacional de nível superior.

O nível de escolaridade não é uma exigência para o ingresso no trabalho agrícola investigado. Observou-se que há um grande número de tarefas que exigem nível pequeno de especialização, predominando o emprego da força física. Assim, identificou-se que o baixo nível escolar do grupo de trabalho está associado a vários fatores, evidenciando-se: a desmotivação em razão da não garantia da melhoria do grau de instrução vinculado ao aumento do “salário”; o ingresso precoce na força de trabalho motivado por tradição ou influência do modelo familiar ou necessidades financeiras; o desinteresse progressivo para o reingresso no sistema de ensino como resultante do desgaste físico por perdas energéticas importantes quando do empreendimento de ritmos acelerados e jornadas extras de trabalho; o “comprometimento” da auto-imagem em razão de constrangimentos causados pela

convivência com diferenças de faixa etária e dificuldades da capacidade de aprendizagem pelo atraso escolar.

Tradicionalmente o aprendizado do serviço ocorre na prática, transmitido por gerações ou fundamentado em orientações fornecidas pelos mais experientes. No contexto analisado, uma das conseqüências da falta de investimentos em práticas educativas, pelos profissionais qualificados, para orientação sistematizada e formação profissional específica da categoria, é a instalação das condições inseguras no trabalho, caracterizadas pela exposição ocupacional a diferentes riscos, em razão do despreparo técnico e do baixo nível de escolaridade dos agricultores que podem resultar em acidentes do trabalho.

A desqualificação da mão-de-obra apresenta seqüelas diretas para o processo produtivo, pelas limitações, donde se explica que os trabalhadores têm dificuldades a percepção globalizada da dinâmica das ações compreendidas nos diferentes ciclos evolutivos do serviço, como também tendem a infringir normas, a cometer falhas técnicas e a não reparação imediata destas, levando a desperdícios de insumos, mau uso de equipamentos, atribuídos à inadequação interpretativa das instruções de uso, com conseqüentes custos adicionais.

Nesta condição de trabalho, a qualificação do profissional deve ocorrer simultaneamente com a ascensão do nível de escolaridade, caso contrário os agricultores continuarão com dificuldades para o entendimento de sua realidade de trabalho, e para uma melhor assimilação dos conteúdos programáticos dos treinamentos ou cursos profissionalizantes. No resgate literário, identificou-se observações coerentes, com as aqui descritas, contidas nas reflexões de Alves Filho (2001) ao afirmar que agregar trabalho e educação é uma das alternativas de superação dos riscos ocupacionais.

Outros dados levantados apontam para a dependência parcial do serviço investigado para com o Estado, no sentido de que o incremento do sistema produtivo agrícola sofre com as oscilações do quadro recessivo da atual política financeira brasileira, porque mesmo bancando com recursos próprios, também depende de apoio financeiro do governo para investir em melhorias de sua área. Os fatos aqui relatados são compatíveis com as inferências categóricas de Alves Filho (2001); Schüler Sobrinho (1995); Melo (1998) quando afirmam haver uma desatenção generalizada, por parte do poder público para com os agricultores

(pequenos e médios) no que tange a incentivos financeiros, sociais, educacionais, ambientais, e outros mais, contribuindo de maneira para as péssimas condições de trabalho com repercussões na qualidade de vida.

Portanto, na atual conjuntura verificou-se que as ações voltadas à melhoria das condições de trabalho dependem, na maioria das vezes, das políticas públicas direcionadas aos incentivos econômicos/fiscais e, essencialmente educacionais, justificando em parte a falta de manutenção continuada dos instrumentos de trabalho, a insuficiência de equipamentos de proteção coletiva e individual para redução ou eliminação de danos específicos oriundos do processo de trabalho, a não renovação de recursos tecnológicos. Em vista do exposto supra-citado, com certeza tais fatos repercutem diretamente nas questões de saúde e segurança dos agricultores.

Quanto ao não uso de EPIs, os resultados mostram que na realidade, o problema não se localiza nos EPIs propriamente ditos, e sim está associado à desinformação dos agricultores, o que por sua vez repercute para atitudes de resistência e nas motivações pessoais da questão do não uso destes equipamentos. O comportamento de ignorar os riscos está contido em expressões verbalizadas dos trabalhadores, que se apóiam nas alegações de inadequação de uso do equipamento para dias com temperaturas mais elevadas e no desconforto subsequente; na desconfiança da eficácia do equipamento, baseado no conhecimento de que certos acidentes não podem ser evitados com o uso deste; e nas convicções pessoais de auto-confiança ligadas ao aspecto da inexistência de acidente do trabalho de modo geral e, em especial com agrotóxicos.

Diante das evidências, na tentativa de “maquiar” ou “dibrar” a realidade difícil sobre a qual não tem controle dos riscos que se avolumam, o ator social recorre a subterfúgios defensivos, na perspectiva de suplantar os problemas. Por outro lado, este mito ideológico defensivo difunde-se e impregna os “horizontes” imaginários do coletivo de trabalho, uma vez que todos da equipe são coniventes com a situação, na esperança de tornar a realidade mais amena também, se apóiam na elaboração de estratégias defensivas.

Na seqüência explicativa dos fatos, tem-se que o simples uso de EPIs pelos agricultores não assegura a sua correta utilização, tendo em vista, que a aquisição do equipamento não é precedida de informação para o trabalhador quanto à

finalidade, o funcionamento e a importância de uso correto, tal condição contribui para as deficiências hierárquicas (patrão e “empregados”) no sentido da não exigência de uso do equipamento por todos do grupo de trabalho.

Deste modo, é complicado o processo de sensibilização para o uso de um equipamento, quando a realidade mostra que nem ao menos entendem com clareza o seu funcionamento e para que tipos de riscos protegem. No enfoque das questões de segurança no trabalho agrícola, resgatou-se às opiniões de Alves Filho (2001); Garcia (2001); Oliveira, F. (1997); Schüler Sobrinho (1995) que atribuem o descumprimento das normas de segurança na agricultura a inoperância das medidas estratégicas por parte dos órgãos competentes, que visem aumentar a fiscalização, a orientação e a informação para os agricultores, essencialmente no que tange ao uso de EPIs e dos agrotóxicos.

Em razão da consistência do fenômeno observado, da persistência no ambiente investigado e da magnitude de danos, podendo levar a seqüelas irreversíveis à saúde dos agricultores, em função da intensidade, freqüência e tempo prolongado de exposição, os riscos químicos que se apresentam sob a forma de sólidos (pós) e de líquidos (concentrados e de névoas), quando do uso de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas, etc.), se destacam dos demais.

Pode-se afirmar que o risco de exposição aos agroquímicos está associado à escala de produção, significando que, quanto maior for a área plantada, mais intensiva será o uso de agrotóxicos. Esta justificativa do uso exagerado dos agrotóxicos é explicada pela exposição de motivos dos próprios agricultores, que consideram os agrotóxicos “remédio para as plantas” e, assim necessários à eliminação exclusiva de “pragas”, caso contrário se estará plantando para alimentar estas. Condições semelhantes foram relatadas e designadas como “*fatalismo químico*” por Zampieri (1999).

No tocante aos riscos químicos originados dos agrotóxicos, os limites de segurança aproximam-se de níveis alarmantes, principalmente quando julgados conjuntamente ao uso intensivo de agrotóxicos tem-se a freqüência de exposição (3 aplicações semanais de rotina), o período de exposição a cada aplicação (em torno de 2 h e 2 min), a intensidade de exposição (agravada pelo não uso de EPIs), a toxicidade dos produtos que foram utilizados como sendo da classe toxicológica II

(altamente tóxico) e IV (pouco tóxico), e as condições climáticas desfavoráveis quando da aplicação.

A propósito das questões tratadas aqui, não é ao acaso que alguns agrotóxicos apresentam odor forte, desagradável, um “indicativo silencioso” para afastar pessoas e animais, como é o caso do agrotóxico conhecido por “Tameron BR” (classe toxicológica II), usado nas culturas de tomate da propriedade. Daí a abordagem servir à intenção reflexiva que se quer provocar em relação à fragilidade de um sistema de segurança que coloca os trabalhadores frente a frente com o perigo de uma “*bomba química*”, um produto altamente perigoso e que, entre outros efeitos indesejáveis, leva a depressão do sistema nervoso central (SNC). Este agrotóxico e os demais do seu grupo, os organofosforados são responsáveis por produzirem sérias lesões no SNC, dentre estas, interferem no mecanismo de degradação da acetil colina, causam alterações do mecanismo da coagulação, do metabolismo hepático e induzem a pneumonia química.

Na condição de trabalho observada, questiona-se a relação da exposição direta ao produto pelo trabalhador “observado” sem utilização de EPIs, com a “patologia” correspondente citada no conjunto de informações contidas no sub-item 5.2.2.1 (trata dos aspectos expositivos dos dados sobre o trabalhador envolvido diretamente na pesquisa), e os efeitos do “veneno” potencializados pela frequência de uso, tempo de exposição ocupacional, intensidade da exposição, dosagem empregada e a toxicidade do produto.

Franco (2001) defende a informação para o agricultor como alternativa exeqüível para reverter o uso exagerado de agrotóxicos. Na realidade, apurou-se que o emprego de agrotóxicos está arraigado, culturalmente aceito como a única alternativa viável para produzir mais e melhor. Neste contexto, a falta de informação, de orientação detalhada e despreparo técnico da categoria explicam a dependência do uso de agrotóxicos, a falta de iniciativa para implantação de técnicas agrícolas de cultivo não agressivas a saúde dos agricultores e ao meio ambiente, justificam muitas atitudes e formas de expressão inicialmente vistas como discrepantes ou anormais, porém na realidade dos agricultores, significam manifestações espontâneas diante das exigências e pressões impostas pelo trabalho.

Ferreira (1993) levanta a questão da pressão dos grandes fornecedores de agrotóxicos sobre os agricultores. Comparou-se na prática, e os dados revelaram

que a pressão das grandes empresas fabricantes de agrotóxicos acontecem sutilmente, configuradas por representantes e comerciantes mal intencionados, mas extravasadas nas expressões verbais dos agricultores.

Identificou-se quanto aos riscos ocupacionais (físicos, mecânicos, químicos, biológicos, psíquicos, ergonômicos) que estes não se apresentam uniformemente, nem tampouco simultaneamente no ambiente de trabalho pesquisado, porém, revelaram-se com capacidade de causar dano a saúde dos agricultores, o que os colocam no grupo de riscos dos acidentes do trabalho e, que a exposição dos agricultores é agravada pelo não uso de EPIs completos.

Como também, não se verificou a acidentalidade referida anteriormente por diferentes autores, entre estes, Lima (1992); Oliveira, F. (1997); Trapé (1994), resultante das precárias condições de trabalho, associadas à intensificação rítmica do trabalho e a adição da jornada de trabalho, com conseqüente aumento do tempo de exposição dos agricultores aos riscos ocupacionais.

A falta de associação e de confirmação entre as condições inseguras de trabalho e a ocorrência de acidentes do trabalho podem ter sido afetadas pelo curto período de investigação, que por sua vez, interferiu no aprofundamento destas variáveis. Contudo, não se descartou a ocorrência de acidentes do trabalho, que podiam estar camuflados por mudança de postura dos agricultores por se sentirem observados, por ocorrência de lesão com ou sem solução de continuidade em seguimentos corporais não expostos durante a execução de determinada atividade, que podia não ter sido relatada pela razão que os agricultores, pela desinformação, desconsideram este evento como acidente decorrente do trabalho, e por instalação de distúrbios orgânicos passageiros, apresentando quadros sintomatológicos compatíveis com o de intoxicação aguda, mas despercebidos pelos agricultores.

Assim como, não se excluiu manifestação futura atrelada as doenças ocupacionais. Os dados levantados também foram comparados as afirmações de Mattos (2002), e são congruentes no tocante as doenças ocupacionais como resultantes dos efeitos tardios da exposição aos riscos ocupacionais.

### **5.3.3 Recomendações**

Para as recomendações sugeridas, no local de trabalho avaliado, considerou-se para tanto as opiniões do ator social envolvido na pesquisa e as especificidades do Serviço focado, tendo em vista tratar-se de um pequeno sistema de produção, de “base familiar”, que visa lucros e que tenta se manter dentro das instabilidades econômicas/financeiras de um mercado capitalista altamente competitivo. Nesta conjuntura, optou-se por agregar, em virtude das inter-relações, e por selecionar algumas recomendações que se julgou importantes, priorizando os pontos críticos que foram observados, portanto algumas proposições ergonômicas são onerosas e inviáveis em curto prazo e outras, em face às condições em que o trabalho é executado, são inexecutáveis.

Pensando na QVT, na valorização e no aproveitamento do potencial do capital humano, na qualidade do serviço e no funcionamento coerente e seguro do subsistema do trabalho investigado, algumas recomendações, do ponto de vista ergonômico, são prioritárias.

#### **5.3.3.1 Condições Organizacionais de Trabalho**

##### **5.3.3.1.1 Em relação à jornada de trabalho**

Amenizar as sobrecargas físicas decorrentes das jornadas prolongadas de trabalho e da imposição de ritmos acelerados, por ocasião do auge da safra, pela “contratação” de mão-de-obra. Neste caso, o descanso se apresenta como uma ação indispensável à reposição de energias.

Estabelecer pausas estratégicas, organizadas entre os picos de atividades, com possibilidade de um breve repouso no turno de trabalho para recuperação dos gastos energéticos.

### **5.3.3.1.2 Em relação às normativas de uso dos agrotóxicos, formação e qualificação profissional**

O desconhecimento das normas e dos procedimentos de segurança para com o uso dos agrotóxicos, relaciona-se principalmente com a falta de informação e formação profissional específica, que trazem como resultado a desqualificação da mão-de-obra da equipe de trabalho.

Em função das dificuldades dos agricultores para o entendimento das explicações fixadas pelos fabricantes nos rótulos das embalagens e em “folders” ou folhetos anexos a alguns dos agrotóxicos, recomenda-se à revisão destas no sentido de sua melhor compreensão, essencialmente quanto à obrigatoriedade do uso de EPIs e no tocante a ênfase pictográfica destas informações de maneira que reproduzam conceitos, que tenham clareza, que apresentem disposição destacada em relação às demais e cores associadas (vermelho = perigo), entre outras observações necessárias à compreensão pelo agricultor.

Para tanto, levando-se em consideração o grau de risco das operações, à implantação de algumas medidas de natureza educativa, em médio prazo, são prioritárias, recomendando-se:

Verificar junto ao gestor municipal de saúde sobre a possibilidade da implantação de um sistema de vigilância atuante em saúde do trabalhador rural, compreendido no rol das ações básicas de saúde do Programa de Saúde da Família (PSF) do município, a fim de que as equipes componentes do PSF, já treinadas, empreendam as ações de vigilância epidemiológica (notificação, investigação, busca ativa, encaminhamentos, etc.), para o monitoramento dos casos suspeitos e evidentes de intoxicação por agrotóxicos, bem como, das orientações.

Investigar sobre a viabilidade da criação de um centro de controle de intoxicação atuante dentro do município, cuja estrutura funcional estaria sustentada nas parcerias de diferentes órgãos que apresentam interfaces com o problema, envolvendo profissionais de secretarias municipais da saúde, da agricultura, da educação, do meio ambiente, de sindicatos, da CIDASC, da EPAGRI, entre outros, para prestar atendimento das orientações sobre agrotóxicos aos trabalhadores rurais.

A estruturação de um centro de referência no município, de ensino-aprendizagem para os agricultores e filhos destes em idade escolar (adolescentes), envolvendo ações conjuntas de profissionais das várias instituições afins. Disponibilizar cursos de atualização, capacitação, palestras, treinamentos, informações, orientações, cuja finalidade estaria arrolada ao preparo do profissional para o entendimento permanente das contingências de seu trabalho. Assim, fornecendo-lhe as ferramentas para garantir sua saúde, por sua própria intervenção prática sobre os fatores nocivos e, ao mesmo tempo, que contribui com o processo de construção de uma melhor qualidade de vida para si, irradiando-a para os demais seres vivos que o cerca. Destacando das unidades educativas, os seguintes tópicos a serem abordados:

- EPIs (funções, conservação, importância e formas corretas de uso, etc.).
- Procedimentos de emergência (acidentes com agrotóxicos; envenenamentos por animais peçonhentos; incêndios; traumatismos diversos).
- Educação em saúde, no sentido da sensibilização e orientações para a realização de check-up periódicos (exames toxicológicos, exames para determinação da atividade colinesterásica sanguínea, testes audiométricos, prevenção de DORT, etc.).
- Noções mínimas de ergonomia (estrutura organizacional, técnica e ambiental; conforto no trabalho; conhecimento e prevenção de exposições aos diferentes tipos de riscos ocupacionais; etc.).
- Técnicas alternativas de cultivo menos agressivas à saúde humana e ambiental.
- Legislação e normas para o manejo seguro dos agrotóxicos.
- Novas tecnologias de trabalho (funções, conservação e usos corretos dos instrumentais de trabalho; insumos agrícolas; etc.).
- Orientações técnicas, especialmente direcionadas para a interpretação de informações apresentadas pelos fabricantes de agroquímicos (características

do produto, recomendações de uso, alertas sobre cuidados, informações gráficas, etc.).

### **5.3.3.2 Condições Técnicas de Trabalho**

#### **5.3.3.2.1 Em relação aos instrumentos de trabalho**

Elaborar uma rotina de procedimentos para manutenção da conservação dos instrumentos de trabalho, tendo por base o rigor de uso e atividade executada, incluindo nesta os maquinários (revisão periódica dos dispositivos de segurança, partes removíveis, vazamentos de óleo, etc.), as ferramentas (inspeção dos protetores de bainhas das lâminas, cabos destacáveis, etc.), o conjunto de peças do sistema de pulverização: bombas costais; mangueiras, haste com bicos pulverizadores (revisão de vazamentos, obstruções, etc.), os EPIs (zelar pela boas condições de uso, mantendo a higienização, troca do filtro da máscara, etc.).

Substituir a balança obsoleta por outra, de modelo dotado com recursos técnicos modernos, que garanta a precisão da pesagem dos agrotóxicos.

Utilizar insumos de melhor qualidade, a exemplo dos agrotóxicos, priorizar a compra destes com seletividade de ação.

Corrigir o déficit de EPIs, mediante a aquisição de novos, em quantitativo suficiente para uso de todos os membros da equipe de trabalho e para eventuais substituições, em casos de danos (rompimentos de luvas, macacões, etc.).

#### **5.3.3.2.2 Em relação ao ambiente arquitetônico**

Propõe-se o redimensionamento da planta física do galpão onde se localiza o conjunto de atividades ligadas ao manejo dos agrotóxicos, para restringir o acesso de pessoas não ligadas ao serviço, impedir a entrada de crianças e animais, ampliar o espaço físico de trabalho com os agroquímicos, aumentar a ventilação, sendo necessário para tanto, replanejar:

A construção de uma área destinada a higienização dos trabalhadores provida de chuveiros e pias grandes para a descontaminação e/ou limpeza

após a pulverização e sempre que necessário, quando do contato com os agrotóxicos.

A construção de uma área exclusiva para a guarda dos agrotóxicos, em alvenaria, piso impermeável, com saídas para ventilação, tendo por mobiliários: armário em alvenaria, dotado de divisórias e porta fechada com trava de segurança (em substituição ao atual de madeira e “fechado com cortina de tecido”); balcão com tampo de granito não poroso e cubas fundas e grandes para assepsia dos trabalhadores. A área deverá estar amplamente sinalizada como zona de perigo, com avisos fixados, em locais visíveis, contendo informações sobre os riscos à saúde e providências de emergências em casos de acidentes.

#### **5.3.3.2.3 Em relação à redefinição do layout do local de trabalho**

A finalidade maior é garantir a circulação dos trabalhadores em segurança, quando das atividades de preparo dos agrotóxicos, sendo necessário:

Isolar as áreas determinadas à guarda (depósito) e ao preparo dos agrotóxicos das demais materiais, como ferramentas, equipamentos, maquinários aí estocados.

Rearranjar a disposição dos estoques em prateleiras, visando o aproveitamento racional dos espaços, para aumentar a área transitável, facilitar os procedimentos de limpeza (prevenção de riscos ocupacionais: biológicos, mecânicos, ergonômicos, etc.) e eliminar os atravancamentos no local pela transferência de maquinários para a área coberta, em anexo, que permanece ociosa.

#### **5.3.3.3 Condições Ambientais de Trabalho**

##### **5.3.3.3.1 Em relação aos ambientes luminoso, acústico e térmico**

Os níveis de luminância, a primeira vista, foram considerados adequados ao tipo de atividades desenvolvidas, contudo considera-se a observação inconclusiva e

recomenda-se o aprimoramento de investigações, especialmente no que tange ao ambiente externo.

O uso de maquinários pesados expõe os trabalhadores a ruídos, vibrações e trepidações. Embora não tenham sido motivos de reclamações, as medidas voltam-se para sensibilizar os agricultores para o uso correto do protetor auricular, a manutenção das boas condições de uso e higiene deste, a utilização de luvas de segurança para membros superiores contra vibrações, trepidações, a investigação das principais fontes de ruídos para substituição de peças, aplicação de dispositivos que possam controlar a difusão, e demais providências de proteção coletiva.

Do ponto de vista do ambiente térmico, o que implica em maiores desconfortos é com relação ao ambiente externo no que compreende a exposição aos raios solares no verão, o que neste tipo de serviço é inevitável. Neste caso, sugere-se medidas atenuantes como: aumentar a ingestão líquida; usar creme protetor solar; chapéu de abas largas; roupas claras; evitar trabalhar, sempre que possível, em horários mais quentes e de maior incidência solar.

#### **5.3.3.3.2 Em relação ao ambiente químico e de fatores de riscos ocupacionais**

No tocante ao uso de agrotóxicos as medidas são paliativas, no sentido de se evitar danos maiores aos agricultores, onde se recomenda, com a orientação técnica de profissionais, que as aplicações de agrotóxicos devam ser realizadas inseridas em critérios rigorosos de monitorização semanal de “pragas” nas culturas. A partir deste monitoramento, de acordo com os resultados, ou seja, sobre a incidência de “pragas” e dos percentuais de infestação, deve-se proceder às pulverizações.

Diante dos riscos de intoxicação química pelos agrotóxicos, e da impossibilidade de mudanças imediatas, recomenda-se com a assessoria de profissionais, a substituição gradativa do atual sistema de “controle das pragas” por métodos alternativos de plantio considerados menos agressivos a saúde dos agricultores, como da adoção da agricultura orgânica que, entre outras técnicas, utiliza o controle biológico no combate as “pragas” por meio de organismos vivos (ácaros, vírus, bactérias, fungos, insetos, sapos, aranhas, pássaros, etc.).

Os diversos fatores de riscos ocupacionais a que os agricultores se expõem, decorrem das condições inseguras de trabalho. Preconiza-se que as medidas

profiláticas ou preventivas que visem efetivamente minimizar ou eliminar os riscos ocupacionais devam fundamentar-se em princípios que relevem os conhecimentos subjetivos dos trabalhadores acerca de sua realidade de trabalho, e na criação de estratégias metodológicas para melhor conduzir o processo de ensino-aprendizagem à reversão desta realidade de trabalho.

#### **5.3.3.4 Atividades de Trabalho**

##### **5.3.3.4.1 Em relação às posturas, porte de cargas e aspectos cognitivos**

No que compreende as posturas assumidas quando da permanência em pé, dos deslocamentos freqüentes, do levantamento manual e porte de cargas pesadas, que implicam entre outros, em gastos energéticos e em desníveis ósteo-musculares, distúrbios músculo-esqueléticos, os riscos ergonômicos estão presentes, sendo que na medida do possível, preconiza-se as seguintes medidas:

Reeducar no âmbito das posturas, no sentido de orientar para a melhor forma de utilização do corpo no trabalho, diminuir o esforço físico e a redução da fadiga evitando tarefas cujo conteúdo exija repetitividade, reprogramando alternância destas e das posições corporais (diversificar movimentos, alternar em pé, sentado) e pausas freqüentes.

Orientar para o manejo técnico de cargas pesadas, tendo-se em consideração as características do trabalhador, da carga e o esforço físico requerido. O princípio técnico para o levantamento de cargas está em manter a coluna reta e transferir o esforço a ser feito para os membros inferiores, para tanto, orienta-se:

- a) Manter os pés apoiados firmemente e ligeiramente afastados, aproximando-se o máximo possível do objeto a ser levantado;
- b) Dobrar os joelhos, abaixando com a coluna reta, agarrar firme o objeto mantendo-o próximo do corpo a fim de que não caia ou desloque;
- c) Aprumar as pernas, com a coluna reta, elevar o objeto mantendo-o apoiado contra o corpo;

- d) Permanecer com a cabeça levantada, dentro do possível a carga deve ser distribuída entre as duas mãos;
- e) Para prevenir acidentes, evitar transportar o objeto à altura dos olhos;
- f) Recomenda-se o uso de EPIs, quando ao transportar objetos com arestas, materiais inflamáveis, tóxicos, corrosivos, etc.

Utilizar, quando necessário, maquinários equipados com dispositivos ou auxiliares mecânicos para o levantamento e transporte de cargas pesadas.

Manter próxima a área de trabalho as ferramentas, instrumentos que serão necessariamente usados e supervisionar rotineiramente as condições dos instrumentos de trabalho, verificando o estado de adequação contínuo para as características físicas de cada trabalhador.

Do ponto de vista cognitivo o quadro configurou-se complexo, visto não se constituir em um fenômeno isolado, e sim aparecer interligado ao conjunto das demais exigências internas (fisiológicas) próprias a cada trabalhador, como também, porque o elemento cognitivo reage às contingências externas do meio ambiente de trabalho (físicas, químicas, biológicas, ergonômicas, mecânicas), aqui vinculados a uma heterogeneidade de fatores, ligados ao processo organizacional, técnico e ambiental de trabalho.

Para o trabalhador “observado” (proprietário) as exigências cognitivas são maiores quando comparadas as dos demais trabalhadores sob seu comando, tendo em vista, suas responsabilidades também serem maiores. Seu desempenho cognitivo, diante do processo decisório e da ação subsequente, se alterna para atender as muitas exigências de seu trabalho, variando desde os meios utilizados para manter-se atualizado no tocante as informações sobre as políticas econômicas no cenário agrícola até as práticas administrativas, as necessidades de constantes adaptações às novas situações de trabalho e a recursos técnicos. Estas situações contribuem em maior escala para a susceptibilidade do trabalhador ao estresse e, em menor proporção aos demais sob seu encargo.

Percebeu-se, a partir destes fatos, que o trabalhador “observado”, ainda que não tenha concluído o segundo grau, aprendeu a aprender com o próprio aprendizado, onde utiliza bem os recursos defensivos para repor os desgastes que se supõe decorrentes das exigências cognitivas de seu trabalho, conseguindo

equilibrar o seu lado profissional, pelo fato positivo de amar sua profissão, identificar-se com esta, ter orgulho e sentir prazer no que faz; o seu lado familiar porque tem apoio e complementação na família; e o lado social, porque mantém boas relações e compensa as tensões do trabalho dedicando parte de suas horas de folga ao lazer que lhe traz prazer, e acima de tudo, por considerar-se um vitorioso visto ter conseguido superar seus problemas passados.

Diante dos fatos estimados, resta ponderar, em âmbito geral, sobre a necessidade de se reunir mais elementos comprobatórios dos efeitos nocivos, ou não, dos aspectos cognitivos para os trabalhadores, o que se recomenda ao aprimoramento da questão, que se admite superficial, é quanto ao investimento em estudos exploratórios dos efeitos desgastantes, ou não, destas exigências cognitivas sobre a saúde dos trabalhadores.

Ao termo deste ensaio tem-se a reflexão que não existe uma abordagem formatada, mesmo quando se planeja antecipadamente a AET de um serviço produtivo agrícola, cujo conjunto de ações incorporam um sistema complexo de trabalho. A realidade impõe os limites e as alternativas metodológicas ficam na dependência da sua aceitação pelo principal ator social envolvido e dos demais, bem como, de que possam ser factíveis em determinado contexto.

Portanto, a priori, deve-se observar e reconhecer que a modalidade estrutural da AET se faz gradualmente, à medida que se interage com os trabalhadores e o seu ambiente de trabalho e que esta metodologia se mostrou adequada. A partir desta AET, apresentam-se os fatos conclusivos, alguns de cunho específico e outros de abrangência geral, em capítulo próprio a seguir.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSÃO GERAL**

#### **6.1 CONCLUSÕES GERAIS**

Diante das informações apuradas nas fases da AET, as principais conclusões associadas a breves comentários podem então ser enunciadas.

Os resultados de pesquisas e os conceitos formulados por diversos autores, que foram coletados por meio de uma extensa revisão bibliográfica foram importantes ao estudo, não somente como instrumentos de apoio por fornecerem elementos à construção teórica deste, mas principalmente, ao entendimento da realidade que foi investigada. Desta maneira, atendendo as perspectivas da etapa prática de campo, os resultados conseguidos com o estudo quando confrontados aos dados anteriormente obtidos por intermédio de literatura científica e especializada, apresentaram muitas semelhanças, entre estes, distinguiu-se por sua importância temática ligada a esta pesquisa, as condições inseguras de trabalho e de suas seqüelas para a qualidade de vida dos agricultores.

Concluiu-se, em relação às condições inseguras de trabalho, que o despreparo técnico dos agricultores contribui significativamente para aumentar e manter as condições de insegurança no trabalho, e em conseqüência, que a exposição aos riscos ocupacionais são evidentes e iminentes, principalmente no que tange a exposição aos riscos químicos originados do manejo inadequado dos agrotóxicos, tendo em vista o contato direto prolongado e freqüente, sem o uso de EPIs.

Bem como, outras revelações do estudo são comprobatórias das vinculações existentes entre a inabilidade técnica dos trabalhadores em realizar atividades reconhecidamente perigosas, a exemplo do trabalho com maquinários, ferramentas de corte e, em especial, do manuseio de substâncias tóxicas, explosivas, e a falta da

efetividade das ações educativas, de responsabilidade das entidades afins, dirigidas à melhoria do nível de escolaridade, de informações e de qualificação técnica específica da categoria. Assim, estas inferências são confirmativas da hipótese inicialmente formulada.

Criar hábitos saudáveis e seguros em um ambiente de trabalho não é tarefa fácil. Exigem mudança de atitude em ambos os sentidos. A educação-formação sinaliza o caminho para a instrumentalização dos agricultores, essencialmente quando se encontram fórmulas de educar sem contrariar as histórias da vida pregressa de crenças, valores culturais, religiosos, étnicos, hábitos, estilos de vida de cada trabalhador, e fazer destas características individuais as aliadas do processo de sensibilização do conjunto ensino-aprendizagem. Assim como a saúde, a informação é um direito social dos trabalhadores.

Daí a informação ser a “ferramenta” adequada para orientar os agricultores na escolha da melhor opção de organização de seu ambiente de trabalho, a entenderem os problemas gerados a partir do uso de agrotóxicos e a saberem se proteger de acordo com a natureza de outros inúmeros riscos a que se submetem. Manter o canal aberto das informações acerca do problema com o trabalhador, envolver os diversos segmentos da sociedade civil organizada, os jovens em idade escolar, e a população em geral, são estratégias que poderão auxiliar a suprimir as subnotificações acerca das intoxicações e fortalecer o sistema de vigilância em saúde do trabalhador rural.

Na confirmação das demais hipóteses as seguintes conclusões podem ser anunciadas:

A insuficiência de informação dos agricultores faz a convivência com a condição de risco parecer normal. Em justaposição, como em reforço da permanência desta condição de trabalho, surgem transparentes as percepções vivenciais dos trabalhadores, amparadas em conceitos transmitidos de gerações e em crenças populares que parecem influenciar as atitudes de autoconfiança, no sentido de guiar para os sentimentos de auto-imunidade aos infortúnios.

No que se compreende a utilização intensiva de agroquímicos nas lavouras do município, é fato consumado, e outras descobertas de campo apontaram para a relação de dependência do sistema produtivo analisado para com o uso de

agroquímicos, significando que o quantitativo de agrotóxicos utilizados depende do tamanho da área cultivada, assim, quanto maior for a área de plantio maior será a quantidade de agrotóxicos a serem empregados, o que representa o aumento do risco de exposição ocupacional dos agricultores aos agrotóxicos.

Diante desta realidade, não se pode ignorar a dificuldade que as diferentes organizações têm para definir o seu papel no estabelecimento de relações solidárias e para sustentação conjunta das ações, sem as tradicionais disputas de poder e duplicações das ações. Na verdade, deveriam coligar-se para o intercâmbio técnico-científico, visando a troca de experiências, a padronização dos procedimentos, atualização do conteúdo das ações e na busca de métodos e técnicas de intervenção em saúde coletiva para tentar debelar ou minimizar tão grave problema de saúde pública, que é a intoxicação por agrotóxicos e seus efeitos arrasadores para os ecossistemas.

Ainda considerou-se no seqüencial das hipóteses que, o uso abusivo de “venenos” na agricultura e do alto consumo de insumos químicos, fertilizantes e mecânicos, atende ao modelo de desenvolvimento agrícola, voltado para a alta produtividade e para a inserção do país no mercado internacional produtor de alimentos.

Há inoperância das autoridades governamentais quando se submetem às pressões das grandes empresas multinacionais produtoras e distribuidoras destes agroquímicos. O mau exemplo parte de organismos do próprio governo quando adotam para uso, recomendam e fornecem inseticidas organofosforados, clorados, carbamatos e piretróides para o controle de vetores, repassando como critério de compra a escolha do produto de menor preço. Desta forma, negligenciam outras experiências testadas, a exemplo do controle biológico, com resultados positivos no controle das “pragas”, não agressivas para a saúde humana, animal e ambiental, ainda, ignorando o direito de esclarecimento à população.

Revelando-se ainda, outros aspectos conclusivos de abrangência geral, mas pertinentes à problemática em questão, como:

Número insuficiente de profissionais das áreas afins para atuarem na “ponta”, inclusive na supervisão do uso dos “venenos” e fiscalização efetiva da comercialização.

Inexistência de estrutura laboratorial efetivamente organizada para a realização em tempo hábil de exames toxicológicos.

Precariedade no atendimento aos casos suspeitos de intoxicação no sistema de saúde (demora do atendimento, dúvidas quanto ao diagnóstico), contribui para a subnotificação.

Fragilidade do sistema de vigilância epidemiológica nas três esferas governamentais (federal, estadual, municipal).

Persistência do livre comércio de “venenos”, liberação sem critérios por alguns comerciantes mal intencionados que só visam lucros.

Descumprimento da legislação sobre agrotóxicos, inclusive em relação ao destino das embalagens vazias.

Falta de informação ao consumidor que compra enganado, ao priorizar a compra de produtos com aparência exuberante, geralmente com maior concentração de residuais tóxicos.

Escassez de produção científica na área de estudos epidemiológicos, analíticos, toxicológicos, experimentais, clínicos, avaliativos de impacto ambiental, e outros.

Distanciamento dos currículos acadêmicos da realidade prática de atuação do futuro profissional da área, subsidiados nas difusões de altas tecnologias direcionadas para as grandes produções. A disciplina de toxicologia (quando existe) carece de abordagem detalhada em seus aspectos do ponto de vista da saúde de quem se expõe aos agrotóxicos.

Por fim, deixa-se registrado a importância da ergonomia como promotora de melhorias no ambiente de trabalho, de forma a elevar os níveis de bem-estar, saúde e segurança dos trabalhadores nos seus relacionamentos com os sistemas produtivos de maneira geral e, de sua habilidade para o processo de construção deste estudo em se fazer uso de sua metodologia, a AET, que buscou equacionar os problemas relacionados às condições inseguras de trabalho, dentro de uma localização espacial determinada, em função das propriedades abrangentes da realidade do serviço investigado, mas que atendeu as perspectivas dos objetivos propostos.

Quando se trabalhou para melhorar as inadequações de trabalho encontradas, em vista a atingir os objetivos pretendidos, inicialmente tratou-se de conhecer, entender e descrever o processo de trabalho de determinado trabalhador inserido em um contexto agrícola e em um grupo de trabalho, como também, investigou-se os riscos ocupacionais, e no levantamento destes, identificou-se o de maior ocorrência, e mediante diagnóstico da realidade pesquisada traçou-se o plano de recomendações ergonômicas, com a determinação de medidas para corrigir os problemas detectados, visando primordialmente à melhoria da QVT para os agricultores.

De forma que, os resultados obtidos com o estudo vêm confirmar que o meio ambiente de trabalho rural ainda é um dos locais que mais agrega riscos à saúde dos que lá trabalham. As principais conclusões da pesquisa apontam para a dimensão do problema ocupacional das exposições aos diferentes riscos.

As informações sobre o perfil de morbi-mortalidade estão dispersas num verdadeiro emaranhado de dados contidos em programas, distantes de representar um sistema de informações em rede, fidedigno que reflita a real grandeza do problema, para o planejamento de ações efetivas de vigilância em saúde do agricultor e assistência adequada para prevenção de seqüelas decorrentes de acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e, em particular, das intoxicações pelos agrotóxicos. É preciso que as instituições “detentoras dos saberes”, em sua rede de serviços, que historicamente vêm trabalhando de forma isolada e compartimentalizada, adotando metodologias e propósitos diferenciados, avancem no sentido da visão socializante destas informações e procurem formas de evitar que os agricultores tenham acesso a uma tecnologia destrutiva, de forma tão desinformada.

Há muito mais a ser dito e a ser realizado. Este trabalho representa apenas um ponto de partida para uma reflexão sobre a realidade das condições do meio ambiente de trabalho rural, neste compreendida a gravidade das exposições dos agricultores aos riscos químicos provenientes do uso de agrotóxicos, em razão da utilização intensiva e do despreparo destes trabalhadores para lidar com estas substâncias perigosas e, em uma instância maior para assegurar a melhoria da QVT dos agricultores. Outrossim, assinala-se a importância do retorno das informações aos agentes sociais diretamente envolvidos na pesquisa.

Finalmente, conclui-se este estudo que se tem imperfeito, mas que se acalenta a esperança de algum dia, talvez, um leitor mais atento, entre os milhares de obras do acervo bibliográfico, ao descobrir esta, venha a se interessar na continuidade da problemática, em defesa da saúde e segurança do trabalhador rural, desta forma todo esforço empreendido neste terá sido recompensado.

## **6.2 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

Pautada no otimismo do despertar de interesses pela continuidade de estudos científicos para o aperfeiçoamento da temática em questão, propõe-se aos profissionais algumas recomendações para futuros trabalhos.

Estudos avaliativos acerca das propriedades toxicológicas e nocivas dos riscos químicos procedentes dos agrotóxicos, e de suas interferências e impactos à saúde dos ecossistemas e dos agentes sociais potencialmente expostos a estes.

Análise apurada, com recursos de aparelhos, para avaliação dos níveis de exposição sonora, advindos do uso de maquinários, para prevenção das PAIRT.

A continuidade de estudos ergonômicos aprofundados das estruturas organizacionais, técnicas e ambientais da realidade dos locais de trabalho na agricultura para traçar perfis comparativos entre estes, de análise das exigências do trabalho, no tocante as posturas, deslocamentos, gastos energéticos e porte de cargas pesadas empreendidos pelos agricultores e da influência destas no desencadeamento das DORT.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRICULTURA: introdução. **Atividades da União Européia**, Bruxelas, 2001. Disponível em: <<http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/lvb/104000.htm>>. Acesso em: 22 março 2003.

ALBUQUERQUE, F. J. B. **Apontamentos para uma psicologia social voltada para o ambiente rural no Brasil**. Paraíba, 2002. Disponível em: <<http://www.cchla.ufpb.br/pospsi/autores/francisco/texto07.htm>>. Acesso em: 18 março 2003.

ALONÇO, A. S.; VALENÇA, M. A.; ANTÔNIO, R. L. **Acidentes no meio rural e na indústria**: conseqüências geradas no sistema de saúde brasileiro. Florianópolis, 2000. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc./disciplinas/fialho/ergcog/bib.html>>. Acesso em: 15 maio 2001.

ALVES FILHO, J. P. Olhos para o campo. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 118, p. 8-14, outubro 2001. Entrevista concedida a Paula Barcellos.

\_\_\_\_\_. Segurança e saúde na agricultura: aspectos gerais. In: SEMINÁRIO DA REGIÃO SUL E SUDESTE, CAMPANHA NACIONAL DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO NA ÁREA RURAL, 471., 2001, Chapecó. **Anais ...** Chapecó: [s.n.], 2001. p. 8-16.

AQUINI, A. S.; FERMINO, P. C. P. (Org.). **Agrotóxicos e receita agronômica**: coletânea da legislação e comentários. Florianópolis: [s.n.], 2000.

BAHIA, C. Trabalho em SC sofreu mais acidentes. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 26 setembro 2002. Geral, p. 24.

BISSO, E. M. **O que é segurança do trabalho?** São Paulo: Brasiliense, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Previdência e Assistência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social - 2001**. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.mpas.gov.br>>. Acesso em: 27 setembro 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Guia de Vigilância Epidemiológica - intoxicação por agrotóxicos**. 4. ed. Brasília: [s.n.], 1998b. Cap. 5.15.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Divisão de Saúde do Trabalhador. II Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador. **Relatório Final**. Brasília: [s.n.], 1994a.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Agrotóxicos riscos e prevenção**: manual de treinamento. São Paulo, 1991.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Normas Regulamentadoras Rurais**. Brasília: [s.n.], 1994b.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Legislação**: NR17-Ergonomia. Brasília, 1990. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 12 janeiro 2003.

BREILH, J. Eficacia del poder, retroceso del derecho y degradacion del trabajo: el escenario regresivo de la salud laboral en América Latina. In: ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR, 10., 1999, Brasília. **Anais ...** Brasília: [s.n.], 1999. p. 15-36.

BRONFMAN, A. M.; TUIRÁN, R. A. La desigualdad social ant la muert: clases sociales y mortalidad en la niñez. **Cuadernos Médicos Sociales**, Rosario, 29(30): 53-75, 1984.

BUARQUE, C. Qualidade de vida: a modernização da utopia. **Lua Nova**: Revista de Cultura e Política, São Paulo, n. 31, p. 157-165, setembro-dezembro 1993.

BUSCHINELLI, J. T. P. Do universo ao homem. In: \_\_\_\_\_; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Isto é trabalho de gente?** vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 19-24.

CAMPOLINA, C. Reestruturação produtiva e a dinâmica regional da economia brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE EMPREGO E VIOLÊNCIA, 1998, Brasília. **Anais ...** Brasília: [s.n.], 1998. p. 25-29.

CARVALHO, G. I.; SANTOS, L. **SUS**: Sistema Único de Saúde. São Paulo: Hucitec, 1995.

CASO de polícia. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 102, p. 30-53, junho 2000.

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM SAÚDE; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA. Saúde é qualidade de vida. **Revista Saúde: em debate**, Londrina, n. 36, p. 7-18, outubro 1992.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

COHN, A.; MARSIGLIA, R. G. Processo e organização do trabalho. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Isto é trabalho de gente? vida, doença e trabalho no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 57-75.

COLOMBO, C. R. **A qualidade de vida de trabalhadores da construção civil numa perspectiva holística-ecológica: vivendo necessidades no mundo trabalho-família**. 1999. 203 f. Dissertação (Mestrado)-Curso de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

CORDEIRO, L. A. M. A importância da agricultura e do engenheiro agrônomo. **UnaiNet**, Minas Gerais, 2002. Disponível em: <[http://grandeminas.globo.com/unainet/agropecuaria/coluna\\_do\\_campo\\_002.htm](http://grandeminas.globo.com/unainet/agropecuaria/coluna_do_campo_002.htm)>. Acesso em: 12 dezembro 2002.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995. v. 1.

DAVIS, K.; NEWSTROM, J. W. **Comportamento humano no trabalho: uma abordagem psicológica**. Tradução Cecília Whitaker Bergamini, Roberto Coda. São Paulo: Pioneira, 1992. v. 1. Título original: Human behavior at work: organizational behavior.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho**. Tradução Ana Isabel Paraguay, Lúcia Leal Ferreira. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1992. Título original: La folie du travail.

DELA COLETA, J. A. **Acidentes de trabalho**. São Paulo: Atlas, 1989.

DELLA ROSA, H. V.; COLACIOPPO, S. A contribuição da higiene e da toxicologia ocupacional. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Isto é trabalho de gente? vida, doença e trabalho no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 232-270.

DIAS, E. C. Aspectos atuais da saúde do trabalhador no Brasil. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Isto é trabalho de gente?** vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 138- 156.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. Tradução Itiro lida. São Paulo: EDGARD BLÜCHER, 2000. Título original: Ergonomics for beginners.

FANTIN, M. Educação popular e saúde: conquistas e desafios no contexto brasileiro. In: Grupo Interinstitucional de Comunicação e Educação em Saúde - SC (Org.). **Caderno de Debate**: educação popular e saúde. Florianópolis, 2000. p. 6-15.

FERNANDES, A. V.; SILVA, L. M. R.; KHAN, A. S. Reserva extrativista do Rio Cajari, sustentabilidade e qualidade de vida. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 121-124, julho-setembro 1997.

FERNANDES, E. C. **Qualidade de vida no trabalho**: como medir para melhorar. 2. ed. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.

FERREIRA, H. S. Pesticidas no Brasil: impacto ambiental e possíveis conseqüências de sua interação com a desnutrição humana. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 21, n. 80, p. 51-61, outubro-dezembro 1993.

FERREIRA, L. L.; MACIEL, R. H.; PARAGUAY, A. I. A contribuição da ergonomia. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Isto é trabalho de gente?** vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 215-231.

FIALHO, F. A. P.; SANTOS, N. **Manual de análise ergonômica no trabalho**. Curitiba: Genesis, 1995.

FINKLER, P. **Qualidade de vida e plenitude humana**. Petrópolis: Vozes, 1994.

FRANCO, O. J. Contaminação por agrotóxicos. **Revista CIPA**, São Paulo, n. 265, p. 14, dezembro 2001.

FRANCO, T. M. A.; DRUCK, G. A degradação do trabalho e os riscos industriais no contexto da globalização, reestruturação produtiva e das políticas neoliberais. In: FRANCO, T. M. A. (Org.). **Trabalho, riscos industriais e meio ambiente**: rumo ao desenvolvimento sustentável? Salvador: UFBA, 1997. p. 15-32.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GOMES, R. M. T. A qualidade total e a educação. **POIÉSIS**: Revista Científica em Educação, Tubarão, v. 2, n. 4, p. 123-137, julho-dezembro 2000.

GONÇALVES, C. F. F.; FIDELIS, J. A. **Ergonomia e qualidade da escola pública**. Londrina: UEL, 1998.

GRAÇA, L. **Qualidade e condições de trabalho**. Portugal, 1999. Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br>>. Acesso em: 22 fevereiro 2001.

GRAMSCI, A. Americanismo e fordismo. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Maquiavel, a política e o estado moderno**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1984. p. 375-413.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GRECO, R. M. Trabalho e saúde: dois lados da mesma moeda. **Revista APS**, Minas Gerais, n. 6, p. 10-13, julho-novembro 2000.

GUERRERO, S. J.; HOYOS, L. E. A. Qualidade de vida: opção teórica e metodológica. **Revista de Economia Rural**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 172-191, abril-junho 1983.

GUIMARÃES, L. B. M. Integração. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 102, p. 8-16, jun. 2000. Entrevista concedida a Jorge Bohnenberger.

GUIVANT, J. S. **O uso de agrotóxicos e os problemas de sua legitimação**: um estudo de sociologia ambiental no município de Santo Amaro da Imperatriz, SC. 1992. 397 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais)-Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais do Instituto de Fisiologia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/IBGE. **Censo demográfico 2000**: características da população e dos domicílios, resultados do universo. Rio de Janeiro, 2001.

LIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 5. ed. São Paulo: EDGARD BLÜCHER, 1998.

LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1997.

LIMA, I. S. Qualidade de vida no trabalho. **Revista Brasileira de Administração**, Brasília, n. 23, p. 40-45, outubro 1998.

LIMA, R. D. **O trabalho rural no Brasil**. São Paulo: LTr, 1992.

LOTÉRIO, A. Uma nova visão do campo. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 14, n. 3, p. 51, novembro 2001.

MARCHI, R. Capital humano. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 46, p. 28-43, outubro 1995. Entrevista concedida à Redação.

MATTOS, R. P. **Computadores provocam acidentes do trabalho?** Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.geocities.com/rpmattos.geo/artigo.htm>>. Acesso em: 29 maio 2002.

MAYOLINO, R. B. **Qualidade de vida dos motoristas e cobradores de empresas de transporte coletivo: um enfoque ergonômico**. 2000. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ergonomia)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MELO, R. S. **Meio ambiente do trabalho no setor rural**. São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/http://www.saudeetrabalho.com.br>>. Acesso em: 12 maio 2002.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo: HUCITEC, 1993.

MOLLER, C. **O lado humano da qualidade: maximizando a qualidade de produtos e serviços através do desenvolvimento das pessoas**. Tradução Nivaldo Montgelli Júnior. 11. ed. São Paulo: Pioneira, 1997. Título original: Personal quality: the basis of all other quality.

MONTMOLLIN, M. **L'ergonomie**. Paris: Éditions La Découverte, 1990.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

MURRELL, K. F. H. **Ergonomics**: man in his working environment. London: Chapman and Hall, 1971.

OLIVEIRA, A. **Consolidação da legislação previdenciária**: regulamento e legislação complementar. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

OLIVEIRA, F. B. **Manejo de produtos residuários do uso de agrotóxicos na Bacia Hidrográfica do Cubatão do Sul**. 1997. 168 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

OLIVEIRA, M.; GALLACCI, F. Brasil desperdiça 30% da produção agrícola. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.cosmo.com.br>>. Acesso em: 20 de fevereiro 2003.

OLIVEIRA, S. A qualidade da qualidade: uma perspectiva em saúde do trabalhador. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 625-634, 1997.

ORSELLI, O. T. **Saúde e segurança ocupacional**: o que deve mudar no pensamento dos empresários brasileiros. Gazeta Mercantil, São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www.brasgolden.com.br/clipping/clipping2.htm>>. Acesso em: 16 julho 2002.

PACHECO JÚNIOR, W. **Qualidade na segurança e higiene do trabalho**: série SHT 9000 normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho. São Paulo: Atlas, 1995.

PASTORE, J. A dimensão econômica dos acidentes e doenças do trabalho. In: CONFERÊNCIA DA CAMPANHA DA INDÚSTRIA DA PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO, 1999, Brasília. **Anais ...** Brasília: SESI, 1999. p. 1-9.

PAULA, H. Especialista da ABS participa de workshop sobre análise de riscos. **Revista Meio Ambiente Industrial**, São Paulo, n. 24, p. 30, junho 2000. Seção Curtas.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1995.

PIZA, F. T. **Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997a.

\_\_\_\_\_. **Conhecendo e eliminando riscos no trabalho**. São Paulo: CNI/SESI/SENAI, [1997b?].

PONZETTO, G. Poderá o mapa de riscos cair no esquecimento? **Revista CIPA**, São Paulo, n. 265, p. 92-97, dezembro 2001.

PORTO, M. F. S. Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar. **Cadernos de Saúde do Trabalhador**, São Paulo, n. 1, 42 p., 2000.

POR UM Brasil livre de transgênicos. **Boletim**: 109. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <[http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletim\\_aspta.htm](http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletim_aspta.htm)>. Acesso em: 29 abril 2002.

POR UM Brasil livre de transgênicos. **Boletim**: 112. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <[http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletim\\_aspta.htm](http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletim_aspta.htm)>. Acesso em: 13 maio 2002.

PRODUTOS com rótulos inadequados colocam em risco saúde de usuários. **Jornal Segurança & Saúde no Trabalho**, São Paulo, ano 5, n. 63, novembro 2001. Seção Curtas, p. 15.

RAMOS, F. R. S. Bases para uma resignificação do trabalho de enfermagem. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Adolescer**: compreender, atuar, acolher. Brasília: ABEn, 2001. p. 11-18.

RIGOTTO, R. M. Saúde dos trabalhadores e meio ambiente em tempo de globalização e reestruturação produtiva. In: ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR, 10., 1999, Brasília. **Anais ...** Brasília: [s.n.], 1999. p. 49-62.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente. Divisão de Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos**. Porto Alegre: [s.n.], [ca. 1992].

RODRIGUES, P. Acidentes. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 14 fevereiro 2001. Geral, p. 8.

SAEM os números de acidentes de trabalho do país. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 118, p. 86-88, outubro 2001.

SANTA Catarina é líder em acidentes de trabalho. **A Notícia**, Joinville, 7 julho 1999. Geral, p. A8.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. **SUS - Sistema Único de Saúde: legislação básica**. Florianópolis: IOESC, 2001.

SANTOS, R. V. O processo histórico-social do trabalho e sua repercussão sobre a saúde. **Revista Saúde: em debate**, Londrina, n. 36, p. 51-57, outubro 1992.

SCHMITZ, E. M.; NEVES, V. L. A. A resignificação do trabalho no processo de globalização econômica. **POIÉSIS: Revista Científica em Educação**, Tubarão, v. 2, n. 4, p. 139-157, julho-dezembro 2000.

SCHÜLER SOBRINHO, O. Temas de ciências sociais. In: VIEIRA, S. I. (Coord.). **Medicina básica do trabalho**. Curitiba: Genesis, 1995. v. 3, p. 522-650.

SCHULLER, L. Substâncias tóxicas e o controle de pragas. **Revista CIPA**, São Paulo, n. 265, p. 30, dezembro 2001.

SILVA, A. **O processo de trabalho de prostituição e qualidade de vida de prostitutas de rua de Florianópolis**: as possibilidades e limitações no processo de viver. 2000. 104 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SILVA, J. M. et al. Informação e comunicação em saúde do trabalhador. In: ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR, 10., 1999, Brasília. **Anais ...** Brasília: [s.n.], 1999. p. 136-139.

SILVA, J. J. O. et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 130-135, abril 2001.

SILVA, J. G. Agricultura e emprego. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE EMPREGO E VIOLÊNCIA, 1998, Brasília. **Anais ...** Brasília: [s.n.], 1998. p. 31-36.

SILVA, M. A. D.; MARCHI, R. de. **Saúde e qualidade de vida no trabalho**. São Paulo: Best Seller, 1997.

SILVÉRIO, M. R. A dimensão ideológica na educação em saúde. **POIÉSIS: Revista Científica em Educação**, Tubarão, v. 2, n. 4, p. 27-38, julho-dezembro 2000.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS/SINITOX. **Casos registrados de intoxicação humana e envenenamento, Brasil 2000-2001-2002**: uma análise. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/sinitox>>. Acesso em: 29 maio 2003.

TEXTO apresentado pela Confederação Nacional das Indústrias. In: ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR, 10., 1999, Brasília. **Anais ...** Brasília: [s.n.], 1999. p. 39-43.

TORESAN, L. Apoio do Pronaf ao agroturismo. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 62, julho 2002.

TRAPÉ, A. Z. O caso dos agrotóxicos. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Isto é trabalho de gente?** vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 568-593.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Grupo de Ergonomia e Segurança no Projeto e Utilização de Máquinas Agrícolas/GESMA. Santa Maria/RS, 1997. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/nema/seguranca.htm>>. Acesso em: 10 maio 2003.

USSAN, S. Construir com segurança. **Revista CIPA**, São Paulo, n. 265, p. 34-35, dezembro 2001.

VARASCHIN, V. M. Para onde caminha nosso agricultor? **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 54, março 2000.

VERDUSSEN, R. **Ergonomia**: a racionalização humanizada do trabalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1978.

VIEIRA, S. R. Intoxicações profissionais por agrotóxicos. In: VIEIRA, S. I. (Coord.). **Medicina básica do trabalho**. 3. ed. Curitiba: Genesis, 1996. v. 1, p. 357-376.

VOLPI, S. Ergonomia no trabalho. Dores de Campo/MG, 2003. Disponível em: <<http://www.marluvas.com.br>>. Acesso em: 12 julho 2003.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho - ergonomia: método & técnica.** Tradução Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD, 1987. Título original: Analyse de la situation de travail, méthodes et critères.

\_\_\_\_\_. **A inteligência no trabalho.** Tradução Roberto Leal Ferreira. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994. Título original: L'intelligence au travail.

ZAMPIERI, S. L. **Zoneamento agroecológico: percepção de sustentabilidade ambiental e qualidade de vida em uma microbacia hidrográfica.** 1999. 143 f. Dissertação (Mestrado em Cadastro Técnico Multifuncional)-Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

## BIBLIOGRAFIAS

ANDREI, E. (Coord.). **Compêndio de defensivos agrícolas**. 6. ed. São Paulo: Andrei, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. **Caderno de Saúde do Trabalhador**: legislação. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Norma Regulamentadora 17**. Manual de utilização. Brasília: [s.n.], 1994.

EYSENCK, M. W.; KEANE, M. T. **Psicologia cognitiva**: um manual introdutório. Tradução Wagner Gesser, Maria Helena Fenalti Gesser. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. Título original: Cognitive psychology: a student's handbook.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

PHEASANT, S. **Bodyspace**: anthropometry, ergonomics and the designs of work. 2<sup>nd</sup> ed. London: Taylor & Francis, 1998.

RODRIGUES, M. V. C. **Qualidade de vida no trabalho**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

SÁ, E. S. (Coord.) et al. **Manual de normalização**: de trabalhos técnicos científicos e culturais. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

SOUZA, F. C. **Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos**: um guia metodológico. 2. ed. UFSC: Florianópolis, 2001.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – Relação 1. Agrotóxicos usados na unidade de produção agrícola avaliada.**

Nome comercial	Nome técnico	Classes: agrônômica e toxicológica	Tipo de formulação	Uso nas culturas e doses	(1) Periculosidade ambiental. (2) Persistência e degradação no ambiente. (3) Deslocamento no ambiente.
Bravonil Ultrex	Chlorothalonil	Fungicida de contato derivado da ftalonitrila, (I).	Suspensão concentrada	Tomate, pimentão, etc. 150 g/100 l	(1) Muito perigoso. (2) Princípio ativo possui persistência curta. (3) Apresenta deslocamento pequeno para as regiões vizinhas.
Curzate M + Zn	Cymoxanil	Fungicida sistêmico. Grupo: acetamidas e ditiocarbamatos, (III).	Pó molhável	Tomate, etc. 150 g/100 l	(2) Princípio ativo possui persistência curta. Degradação rápida no solo. (3) Apresenta deslocamento pequeno para as regiões vizinhas.
Dacostar 750	Chlorothalonil	Fungicida de contato derivado da ftalonitrila, (II).	Pó molhável	Tomate, pimentão, etc. 200 g/100 l	(1) Tóxico para peixes e organismos aquáticos.
Dithane PM	Mancozeb	Fungicida e acaricida. Grupo: etilenobisditiocarbamatos, (III).	Pó molhável	Tomate, vagem, pimentão, etc. 3 kg/ha	(1) Muito perigoso (classe II). Altamente tóxico para organismos aquáticos, minhocas e microorganismos do solo. (2) Princípio ativo possui persistência curta.
Fungiscan 700 PM	Thiophanate methyl	Fungicida sistêmico. Grupo: benzimidazol, (IV).	Pó molhável	Tomate, vagem, etc. 70 g/100 l	-
Karate zeon 50 CS	Lambdacyhalothrin	Inseticida. Grupo: piretróides sintéticos, (III).	Suspensão encapsulado	Tomate, milho, etc. 50 ml/100 l	(1) Muito perigoso (classe II).
Lannate BR	Methomyl	Inseticida de contato. Grupo: carbamato, (I).	Solução não aquosa concentrada	Tomate, milho, etc. 100 ml/100 l	(1) Tóxico para peixes, abelhas, animais silvestres, pássaros.
Manzate 800	Mancozeb	Fungicida protetor e acaricida. Grupo: ditiocarbamatos, (III).	Pó molhável	Tomate, vagem, pimentão, etc. 3 kg/ha	(2) Princípio ativo possui persistência curta.
Midas BR	Famoxadone	Fungicida. Grupo: oxazolidinedionas e ditiocarbamatos, (II).	Granulado dispersível em água	Tomate, etc. 160 g/100 l	(1) Muito perigoso (classe II). Altamente tóxico para microorganismos do solo e organismos aquáticos, altamente bioconcentrável em peixes.
Mycoshield	Oxitetraciclina	Bactericida. Grupo: dos antibióticos, (II).	Pó molhável	Tomate, pimentão, etc. 200 g/100 l	-

**APÊNDICE B – Relação 2. Agrotóxicos usados na unidade de produção agrícola avaliada.**

Nome comercial	Nome técnico	Classes: agrônômica e toxicológica	Tipo de formulação	Uso nas culturas e doses	(1) Periculosidade ambiental. (2) Persistência e degradação no ambiente. (3) Deslocamento no ambiente.
Nor-Thrin 250 CE	Cypermethrin	Inseticida. Grupo: piretróide sintético, (II).	Concentrado emulsionável	Tomate, etc. 20 ml/100 l	(1) Tóxico para as abelhas. (2) Princípio ativo apresenta persistência curta no ambiente. (3) Pequeno para as regiões vizinhas.
Polo 500 PM	Diafentiuron	Inseticida e acaricida. Grupo: tiouréia, (I).	Pó molhável	Tomate, etc. 40 g/100 l	(1) Muito perigoso. Altamente tóxico para organismos aquáticos. (2) Altamente persistente.
Reconil	Oxicloreto de cobre	Fungicida, bactericida de contato cúprico a base de cobre, (IV).	Pó molhável	Tomate, vagem, etc. 400 g/100 l	-
Redshield 750	Oxido cuproso	Fungicida inorgânico a base de cobre, (IV).	Pó molhável	Tomate, pimentão, etc. 240 g/100 l	(1) Perigoso (classe III). Altamente tóxico para organismos aquáticos (algas), altamente bioconcentrável em peixes. (2) Altamente persistente no meio ambiente.
Ridomil 50 GR	Metalaxyl	Fungicida sistêmico. Grupo: dos alaninatos, (IV).	Granulado	Tomate, milho, etc. 2.5 kg/ha	(1) Perigoso. (2) Altamente persistente. (3) Altamente móvel no meio ambiente.
Rumo GDA	Indoxacarb	Inseticida. Grupo: oxadiazina, (I).	Granulado dispersível em água	Tomate, etc. 8 g/100 l	-
Score	Difenoconazole	Fungicida sistêmico. Grupo: Triazóis, (I).	Concentrado emulsionável	Tomate, pimentão, etc. 50 ml/100 l	(1) Altamente tóxico para microcrustáceos (organismos aquáticos). (2) Altamente persistente na água e solo, não podendo ser utilizado próximo a corpos hídricos.
Tamaron BR	Methamidophos	Inseticida, acaricida sistêmico com ação de contato e ingestão. Grupo: organofosforados, (II).	Concentrado solúvel	Tomate, pimentão, etc. 100 ml/100 l	-
Tracer	Spinosad	Inseticida sistêmico de origem biológica, (III).	Suspensão concentrada	Tomate, milho, etc. 100 ml/ha	(1) Perigoso (classe III).
Trigard 750 PM	Cyromazine	Inseticida químico fisiológico e sistêmico. Grupo: triazinas, (IV).	Pó molhável	Tomate, vagem, etc. 15 g/100 l	(1) Muito perigoso.

**APÊNDICE C – Alguns dos prováveis efeitos dos agrotóxicos para o organismo dos agricultores.**

<b>Grupos químicos</b>	<b>Efeitos prováveis</b>
Carbamatos	Miose, visão borrada, lacrimejamento, sialorréia, bradicardia, acúmulo de secreção brônquica, broncoespasmo, tosse, dispnéia, sudorese, náuseas, vômitos, cólicas, diarreia, cefaléia, confusão, ansiedade, sonolência, ataxia, afasia, torpor, coma, fadiga, astenia, câibras, mialgias, fibrilações e fasciculações musculares, hipertensão arterial.
Organofosforados	Efeitos idênticos aos carbamatos, porém mais intensos, acrescidos de: incontinência urinária e fecal, arritmia, arreflexia e insuficiência respiratória.
Cúprico	Em contato com a pele leva a irritação com erupções papulovesiculosas e eczemáticas, inclusive com necrose. Nos casos de inalação tem-se tosse e de ingestão tem-se vômitos, dores abdominais, deposições serosas e às vezes sanguinolentas, gosto metálico, sialorréia, sensação de queimadura, espasmo, tenesmo, choque, icterícia, anúria, hemáturia (devido à hemólise), oligúria, palpitações, bradicardia, bradipnéia (podendo levar a morte por síncope), perfuração do septo nasal, lesões granulomatosas, pele e lesão renal, podendo levar a insuficiência renal.
Enxofre	Inicialmente causa náuseas, vômitos e diarreia, seguido por distúrbios neurológicos como cefaléia, vertigens, confusão mental, delírio, tremores, convulsões, coma, podendo atingir até a depressão respiratória e hipotensão.
Piretróide	Primeiramente leva a dormência nas pálpebras e nos lábios, irritação das conjuntivas e mucosas como também espirros. Posteriormente temos prurido intenso, mancha na pele, secreção, obstrução, reação aguda de hipersensibilidade, excitações e convulsões.
Alaninato	Irritação da mucosa, causando faringite, rinite, laringite, traqueobronquite e conjuntivite. Em contato prolongado com a pele pode causar dermatite. Se ingerido tem-se irritação gástrica com ardor epigástrico, náuseas e vômitos.

**APÊNDICE D – (Leis, Decretos, Portarias). Legislações dos agrotóxicos, componentes e afins.**

Lei n.º 9.294, de 02 de julho de 1996.	Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do Art. 220 da Constituição Federal.
Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei n.º 4.797, de 20 de outubro de 1965.	Torna obrigatório pelas empresas concessionárias de serviços públicos, o emprego de madeiras preservadas, e dá outras providências.
Decreto n.º 4.074, de 04 de janeiro de 2002.	Regulamenta a Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto n.º 2.018, de 01 de outubro de 1996.	Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do Art. 220 da Constituição Federal.
Decreto n.º 991, de 24 de novembro de 1993.	Altera o Decreto n.º 98.816, de 11 de janeiro de 1990, no que dispõe sobre a regulamentação a Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto n.º 99.657, de 26 de outubro de 1990.	Acrescenta artigo e parágrafo único ao Decreto n.º 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que regulamenta a Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto n.º 98.816, de 11 de janeiro de 1990.	Regulamenta a Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989 e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos da embalagem, o registro, a classificação, o controle, a inspeção, a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
Portaria Normativa n.º 131, de 03 de novembro de 1997.	Estabelece os procedimentos a serem adotados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis - IBAMA, para efeito de registro e avaliação ambiental de agentes biológicos a serem empregados no controle de uma população ou de atividades biológicas de um outro organismo vivo considerado nocivo, visando a defesa fitossanitária.
Portaria n.º 121, de 09 de outubro de 1997.	Considera que o uso de produtos semioquímicos (feromônio, alomônio e cairomônio) é indispensável na adoção de práticas de manejo integrado de pragas na agricultura reduzindo o consumo de agrotóxicos.
Portaria n.º 120, de 01 de outubro de 1997.	Considera que as culturas hortícolas, frutíferas e ornamentais são economicamente importantes para várias regiões agrícolas brasileiras.
Portaria n.º 321, de 08 de agosto de 1997.	Considera o interesse e a importância de atualizar as normas específicas referentes ao registro de produtos desinfestantes domissanitários.
Portaria n.º 322, de 28 de julho de 1997.	Considera o interesse e a importância de estabelecer normas específicas referentes ao registro de produtos destinados ao uso em jardinagem amadora.
Portaria Normativa n.º 149, de 30 de dezembro de 1996.	Estabelece procedimentos para registro de agrotóxicos, seus componentes e afins, destinados ao uso na proteção de florestas.
Portaria n.º 160, de 31 de dezembro de 1996.	Dispõe que, para efeito de obtenção de registro e reavaliação técnica de agrotóxicos, seus componentes e afins, e em complementação às Portarias n.º 45, de 10 de dezembro de 1994 e n.º 84, de 09 de maio de 1994, [...].
Portaria n.º 138, de 21 de novembro de 1996.	Dispõe sobre o credenciamento de entidades privadas de ensino e de pesquisa para desenvolver pesquisas e ensaios experimentais com agrotóxicos.
Portaria n.º 84, de 15 de outubro de 1996.	Estabelece os procedimentos a serem adotados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis - IBAMA, para efeitos de registro e avaliação do potencial de periculosidade ambiental (PPA).
Portaria n.º 95, de 31 de julho de 1996.	Institui o cadastro de estabelecimentos registrados, formuladores, fabricantes, exportadores e importadores de agrotóxicos, seus componentes e afins.

**APÊNDICE E – (Portarias e Resoluções). Legislação dos agrotóxicos, componentes e afins.**

Portaria n.º 67, de 30 de maio de 1995.	Considera que a prática de mistura de agrotóxicos ou afins em tanque constitui técnica agrônômica utilizada mundialmente com êxito.
Portaria n.º 93, de 30 de maio de 1994.	Dispõe sobre as recomendações técnicas aprovadas para rotulagem deverão estar contidas na bula e no rótulo de embalagem unitária, conforme legislação vigente.
Portaria n.º 03, de 16 de janeiro de 1993.	Ratifica os termos das diretrizes e orientações referentes à autorização de registros, renovação de registro e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins - n.º 1, de 09 de dezembro de 1991.
Portaria n.º 14, de 24 de janeiro de 1992.	Considera a necessidade de estabelecer normas para a avaliação toxicológica preliminar dos produtos agrotóxicos e afins destinados à pesquisa e experimentação.
Portaria n.º 45, de 10 de dezembro de 1990.	Dispõe que, para efeito de obtenção de registro, renovação de registro e extensão de uso de agrotóxicos seus componentes e afins, de acordo com o Capítulo III, Seção I, Art. 8º do Decreto 98.816/90, o requerente deverá encaminhar ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária os documentos relacionados.
Portaria n.º 01, de 30 de dezembro de 1990.	Considera a necessidade da utilização na agricultura brasileira dos óleos minerais e vegetais como coadjuvantes, prática esta recomendada e sustentada pela pesquisa brasileira.
Portaria n.º 329, de 02 de setembro de 1985.	Proíbe a comercialização, uso e distribuição de produtos agrotóxicos organoclorados destinados à agropecuária.
Resolução n.º 65, de 30 de agosto de 2000.	Incluir a monografia T-50 TEPRALOXIDIM, constante da “relação de substâncias com ação tóxica sobre animais ou plantas, cujo registro pode ser autorizado no Brasil, em atividades agropecuárias e produtos domissanitários”, [...].
Resolução n.º 64, de 30 de agosto de 2000.	Incluir na monografia T-31 TRIADIMENOL, constante da “relação de substâncias com ação tóxica sobre animais ou plantas, cujo registro pode ser autorizado no Brasil, em atividades agropecuárias e produtos domissanitários”, o item I) emprego agropecuário: autorizado conforme indicado. Modalidade de emprego: aplicação nas partes aéreas das culturas de abóbora, alho, aveia, banana, café, cevada, trigo, uva, gladiolo. Tratamento de sementes de trigo, algodão e cevada. Tratamento de solo para cultura de banana e café. Tratamento de toletes para plantio de cana-de-açúcar.
Resolução n.º 63, de 30 de agosto de 2000.	Incluir na “relação de substâncias com ação tóxica sobre animais ou plantas, cujo registro pode ser autorizado no Brasil, em atividades agropecuárias e produtos domissanitários”, a substância I-21 INDOXACARB, [...].
Resolução n.º 62, de 30 de agosto de 2000.	Alterar a monografia L-04 LAMBACYHALOTHRIN, constante da “relação de substâncias com ação tóxica sobre animais ou plantas, cujo registro pode ser autorizado no Brasil, em atividades agropecuárias e produtos domissanitários”, o item H) emprego agropecuário autorizado conforme indicado. Modalidade de emprego: produto aplicado sob a forma de pulverização nas partes aéreas das culturas de algodão, soja, feijão, milho, trigo, café, tomate, batata, couve e cebola.
Resolução n.º 104, de 17 de agosto de 2000.	Avaliação toxicológica de produtos que contenham princípios ativos de uso corrente no País com base em informações científicas reconhecidas.
Resolução n.º 44, de 10 de maio de 2000.	Altera as diretrizes e exigências referentes à autorização de registro de produtos agrotóxicos e afins, n.º 1, de 09 de dezembro de 1991, ratificada pela Portaria n.º 3 de 16 de janeiro de 1992.
Resolução n.º 7, de 14 de outubro de 1999.	Suspende a aprovação e avaliação toxicológica para registro de novas formulações e misturas de produtos técnicos com o princípio ativo Alachlor.
Resolução n.º 6, de 14 de outubro de 1999.	Suspende a aprovação e avaliação toxicológica de novos produtos técnicos e/ou formulações de agrotóxicos à base de Paration Metílico e Metamidofós.
Resolução n.º 5, de 14 de outubro de 1999.	Suspende a aprovação e a avaliação toxicológica para registro de novas formulações de produtos agrotóxicos com a mistura de princípios ativos considerados potencialmente carcinogênicos.
Resolução n.º 344, de 27 de julho de 1990.	CONFEA: define as categorias profissionais habilitadas a assumir responsabilidade técnica na prescrição de produtos agrotóxicos, sua aplicação e atividades afins.