

IMPACTO AMBIENTAL E ADMINISTRAÇÃO DE PROBLEMAS TOXICOLÓGICOS NA UTILIZAÇÃO DE INSETICIDAS AGRÍCOLAS

Leonardo Fernandes Moreira¹⁰
João Sabino de Oliveira¹¹
José Geraldo Fernandes de Araújo¹²
Geraldo Magela Braga¹²

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo estudar os problemas causados pelo uso de agrotóxicos na Região Agrícola de Viçosa (RAV), Zona da Mata de Minas Gerais, em relação à utilização de inseticidas, às condições de trabalho, aos aspectos ambientais e ao nível de intoxicação dos produtores de tomate dessa região. A maioria dos tomaticultores da RAV não recebem assistência técnica e/ou orientação de profissionais da área agrícola e não observam o período de carência dos agrotóxicos, tomando o tomate produzido e consumido nessa região contaminado com níveis acima do estabelecido pela legislação em vigor. A maioria não usa nenhuma proteção individual durante as aplicações dos agrotóxicos e o inseticida mais utilizado é o Metamidofós. O alto nível de intoxicação dos tomaticultores da RAV decorre do uso incorreto de tecnologia de aplicação e da falta de esclarecimentos quanto aos riscos para a saúde e meio ambiente.

Termos para Indexação: meio ambiente, agrotóxicos, assistência técnica.

ENVIRONMENT IMPACT AND ADMINISTRATION OF TOXICOLOGICAL PROBLEMS IN THE AGROTOXICS USE

ABSTRACT

The objective of this work is to study the problems caused by the use of agrottoxics in the Agricultural Region of Viçosa (RAV), Minas Gerais, in connection to utilization of agrottoxics, to work conditions, environment risks and to intoxication degree of the tomato producers in this region. The majority of RAV tomato producers did not have technical assistance and/or guidance from agricultural professionals and does not use the correct agricultural recommendation for chemicals; does not observe the recommended privation period for agrottoxics, which indicates that the produced and consumed tomatoes are contaminated on a high degree which is above the legal levels; the majority does not use any individual protection when using the agrottoxics once most the used insect killer is Metamidofós. The high intoxication level of RAV tomato producers is due to the incorrect use of the applied technology and the lack of explanation of the health and environment risks.

Key Words: environment, agrottoxics, technical assistance.

1 INTRODUÇÃO

As plantas, animais e microorganismos que vivem em uma área e que constituem uma comunidade biológica estão interligados por uma rede complexa de relações funcionais que incluem o meio ambiente onde vivem. O conjunto destes componentes físicos, químicos e biológicos, interdependentes, constitui o que se denomina de ecossistema.

A ecotoxicologia estuda os efeitos dos poluentes sobre os constituintes do ecossistema. Constitui-se em um dos mais dinâmicos campos da ciência que objetiva estudar como os ecossistemas metabolizam, transformam, degradam, eliminam, acumulam ou sofrem ação da toxicidade dos produtos químicos que neles ingressam (Zuppi e Castanheira, 1992).

O desenvolvimento tecnológico do homem moderno tem causado, além de benefícios e bem estar, efeitos adversos de intensidades variáveis no meio ambiente, comprometendo a qualidade de vida dos organismos que com ele coabitam.

O atual sistema de produção agrícola faz uso de produtos químicos estranhos às condições naturais anteriores à instalação dos agroecossistemas. Esta utilização visa controlar populações de

¹⁰ Engº. Agrº. Da Superintendência da EMATER. Viçosa – MG.

¹¹ Professor do Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa.

¹² Professores do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa – MG. CEP.: 36571-000.
Cad. Adm. Rural, Lavras, v. 8, n. 1. Jan./Jul. 1996

insetos em desequilíbrio, plantas daninhas que tentam voltar à condição de alta diversidade e doenças que proliferam de maneira desordenada em função de ambientes favoráveis e de grande população de hospedeiros.

Deve haver paralelamente à utilização dos agrotóxicos a necessidade de se conhecer os possíveis danos ao meio ambiente, havendo, dessa forma, uma utilização mais racional. Entretanto a falta de informações precisas sobre as medidas de segurança nas aplicações destes produtos, bem como seus efeitos sobre o meio ambiente, predomina no meio rural, resultando na degradação lenta dos recursos naturais, muitas vezes irreversíveis, tais como: a morte de animais silvestres, insetos inúteis e peixes, a contaminação da água, do solo e dos alimentos, com implicações diretas na saúde humana (Ruegg et alii, 1991).

O conhecimento do diagnóstico ecotoxicológico dos problemas causados pelo uso de inseticidas é de suma importância para uma visão prospectiva sobre avaliação do impacto ambiental das atividades relacionadas à agricultura. Essa informação pode subsidiar o desenvolvimento de alternativas que conduzem à sustentabilidade dos agroecossistemas.

Na tentativa de controlar e combater os efeitos danosos e indesejáveis dos insetos, no que se relaciona à saúde humana e às limitações impostas à produção agrícola com sérias repercussões econômicas, várias indústrias, logo após a II Guerra Mundial, passaram a pesquisar e a produzir substâncias químicas com capacidade inseticida (Tiboni, 1991). Entretanto, essas substâncias, além de serem tóxicas aos insetos e aos microrganismos indesejáveis, contribuem para a contaminação de produtos agrícolas e do meio ambiente.

Apesar dos benefícios incontestáveis advindos da utilização dos inseticidas organossintéticos, sérios problemas surgiram com o emprego indiscriminado destes produtos. O estudo da toxicologia dos inseticidas tem demonstrado os riscos da sua utilização para o homem e para o meio ambiente.

No Brasil, a Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde e a Secretaria de Defesa Vegetal do Ministério da Agricultura, mediante dispositivos legais, regulamentam a distribuição e a comercialização dos agrotóxicos, baseados principalmente na sua classificação toxicológica, período de carência e dados residuais de cada produto (Tiboni, 1991).

Os inseticidas podem ser de efetiva utilidade na agricultura, se usados corretamente. Seu emprego impróprio pode resultar, não só no controle ineficiente de pragas e vetores biológicos de enfermidades, mas também na desnecessária poluição ambiental (Carvalho et alii, 1984).

O uso inadequado dos agrotóxicos tem revertido em graves problemas toxicológicos para o homem e meio ambiente. As condições de insalubridade em que vivem os trabalhadores rurais comprometem a sua saúde e a produção dos alimentos.

Bull e Hathaway (1988) verificaram que a falta de orientação do trabalhador rural sobre o manuseio de agrotóxicos e os exíguos recursos técnicos e humanos para o diagnóstico de intoxicação conduzem a um número de acidentes excessivamente maior do que aqueles previstos em condições normais e que de 1982 a 1984, cerca de 500 pessoas morreram, 8.000 foram intoxicadas no Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo e aproximadamente 280 mil trabalhadores rurais são contaminados anualmente por agrotóxicos advindos do manuseio incorreto. O desconhecimento da aplicação correta de agrotóxicos traz também a conseqüente contaminação das águas, solos e alimentos.

As cifras oficiais sobre intoxicações e mortes, por agrotóxicos, no Brasil, são notoriamente subestimadas por falta de diagnóstico e de um efetivo trabalho de esclarecimento e fiscalização por parte da saúde pública.

Siqueira et alii (1983) mostram que em regiões agrícolas do estado do Paraná, a ocorrência da poluição atmosférica com danos à vegetação e intoxicação da população é causada diretamente pelo uso de agrotóxicos.

Não há estudos sistemáticos para avaliar os problemas causados pelo uso de agrotóxicos Região Agrícola de Viçosa (RAV). O objetivo deste trabalho foi estudar a utilização de inseticidas, as condições de trabalho, os aspectos ambientais e o nível de intoxicação do produtor de tomate na RAV.

Escolheu-se a cultura do tomate, em razão da sua expressiva produção no Estado de Minas Gerais, EMATER-MG (1993), e por ser uma olerícola que apresenta alta demanda do uso de inseticidas.

Objetivou-se com este trabalho contribuir a Extensão Rural e com a Pesquisa, por diagnosticar os problemas causados pelo uso de inseticidas na Região Agrícola de Viçosa.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A região estudada, denominada Região Agrícola de Viçosa (RAV), está localizada na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, abrangendo 36 municípios.

A população residente nesta região é estimada em 518.759 habitantes, sendo que 298.514 vivem no meio urbano e 220.245 no meio rural. A área total da região é de 10.375 km², que corresponde a 1,77% do território do Estado EMATER - MG (1993).

A característica básica dessa região é a predominância de produtores com pequena área de terra, ou seja, aproximadamente 80% das propriedades com área menor que 50 ha. A cultura do tomate atinge um total de 517 pequenos destes produtores na região, EMATER - MG (1993).

2.2. Amostragem

Esse estudo englobou uma população de 517 tomaticultores segundo relação de produtores rurais da EMATER - MG, ano base 1993. Essa população foi estratificada em três níveis correspondentes às microrregiões de Ponte Nova, Viçosa e Ubá com 26, 138 e 355 tomaticultores, respectivamente.

O estrato de Ponte Nova abrangeu os municípios de: Alvinópolis, Dom Silvério, Ponte Nova, Raul Soares, Rio Casca, São Pedro dos Ferros, Abre Campo, Barra Longa, Jequeri, Piedade de Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado, Santo Antônio do Gramma e Urucânia.

O estrato de Viçosa abrangeu os municípios de: Viçosa, São Geraldo, Cajuri, Piranga, Dolores do Turvo, Porto Firme, Presidente Bernardes, Teixeiras, Brás Pires, Divinésia e Senhora de Oliveira.

O estrato de Ubá abrangeu os municípios de: Astolfo Dutra, Dona Euzébia, Guidoal, Guiricema, Piraúba, Rodeiro, Tocantins, Ubá e Visconde do Rio Branco.

Para dimensionamento da amostra, utilizou-se o método de amostragem estratificada denominada Partilha Ótima de Neyman, Cochran (1965) que consistiu em obter os elementos proporcionalmente ao tamanho dos estratos em que foi dividida a população.

Utilizou-se como parâmetro para determinação do tamanho da amostra a variável área cultivada com tomate nas propriedades da RAV. Baseada neste método, definiu-se a amostra, ficando o estrato de Ponte Nova com 6 produtores, Viçosa com 38 e Ubá com 103 (Quadro 1).

Para a coleta dos dados, elaborou-se um questionário contendo uma série de perguntas concernentes à utilização de agrotóxicos baseadas no conteúdo da ficha do programa de vigilância epidemiológica em toxicologia de agrotóxico da FUNDACENTRO (Fundação "Jorge Duprat Figueiredo" de Segurança e Medicina do Trabalho - Belo Horizonte - MG).

O questionário foi constituído de três blocos: 1) dados gerais sobre o entrevistado e sobre sua propriedade; 2) principais agrotóxicos, sua utilização e manejo; 3) aspectos ambientais e problemas de intoxicação, Moreira, 1995.

A amostra, calculada em 147 produtores foi ampliada para 165, quando da aplicação do questionário, por facilidade operacional encontrada durante a coleta de dados.

Os agricultores foram entrevistados com a colaboração dos técnicos da EMATER - MG; e a determinação do nível de intoxicação dos mesmos feita em exames de sangue para dosagem da colinesterase, com os técnicos da FUNDACENTRO - MG.

QUADRO 1. Número de Tomaticultores, por município, que compuseram a amostra da Pesquisa na região Agrícola de Viçosa - MG, em 1994.

Estrato	Municípios	Nº de Produtores
Ponte Nova	Ponte Nova	4
	Raul Soares	2
Subtotal		6
Viçosa	Viçosa	4
	Teixeiras	1
	Guiricema	23
	Guidoal	10
Subtotal		38
Ubá	Tocantins	67
	Piraúba	36
Subtotal		103
Total		147

A interpretação dos dados foi feita por análises tabulares, com a finalidade de descrever as características dos produtores da região, o nível de intoxicação e o tipo de orientação té recebem.

Variáveis que caracterizam os produtores

Para a caracterização dos "Produtores", foram consideradas as seguintes variáveis: Idade, Escolaridade, Assistência Técnica, Receituário Agrônomo, Período de Carência, Medidas de Segurança, Destinos das Embalagens Vazias, Limpeza dos Equipamentos, Principais Inseticidas Utilizados e Sintomas de Intoxicação.

2.3.1 Índice de Colinesterase

Para obter o nível de intoxicação dos produtores, procedeu-se a determinação da atividade de colinesterase no sangue dos mesmos. Esta determinação foi obtida por meio do método colorimétrico de LOVIBOND (Fundacentro, 1987), com os níveis variando de 0 a 100% em escala de 12,5% como mostra o Quadro 2.

Dosagem da colinesterase (%)	Nível
87,5 - 100	Normal
62,5 - 75,0	Intoxicação moderada
37,5 - 50,0	Intoxicação grave
< 37,5	Intoxicação gravíssima

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos apresentaram contribuição múltipla no diagnóstico ecotoxicológico dos problemas causados pelos inseticidas na RAV.

Os casos aqui apresentados propiciaram um conhecimento do grau de intoxicação dos produtores da região identificando as áreas onde persistiam a utilização de agrotóxicos com ou sem o emprego de técnicas adequadas. Além disso, permitiram verificar mudanças comportamentais dos produtores em relação ao uso desses agrotóxicos e fatores para determinação da contaminação do meio ambiente e da qualidade do produto final.

3.1 Caracterização dos Entrevistados

Dos 165 tomaticultores que constituíram a amostra verificou-se que a idade média deles situou-se em 32 anos de idade com mínima de 14 e máxima de 64. Somente os responsáveis pela cultura foram entrevistados, embora seja comum os filhos menores ajudarem nas aplicações dos agrotóxicos.

Observou-se também que 85% dos entrevistados tinham no máximo o curso primário completo confirmando o baixo grau de escolaridade relatado pela EMATER - MG (1993). A maioria destes tomaticultores, 73,9%, utilizavam agrotóxicos sem qualquer orientação técnica.

Apesar da obrigatoriedade do uso do Receituário Agrônomo (R.A.) pelos produtores, tanto para a compra de agrotóxicos como para o uso, constatou-se que a maioria não o utilizava ou o desconhecia completamente.

A observância do período de carência, que é o intervalo de segurança entre a última aplicação e a colheita, é fator importantíssimo no uso correto dos agrotóxicos, pois garante que os resíduos remanescentes nos alimentos estejam abaixo do limite máximo permitido para o consumo. Foi constatado que 90,3% dos tomaticultores dessa região não observaram período.

Evidenciou-se também que 62,4% dos tomaticultores dessa região não utilizam nenhum equipamento de proteção individual durante a aplicação de agrotóxicos, não se preocupando com as mínimas condições de sua segurança pessoal.

Nas entrevistas as justificativas apresentadas pelos tomaticultores para não utilizar os equipamentos de proteção foram: falta de especificidade, má qualidade e adequação dos produtos, desconhecimento dos mesmos e preços elevados desses equipamentos.

Um dos problemas mais sérios da utilização de agrotóxicos nas culturas é o destino das embalagens vazias. O processo mais eficiente, que é a incineração, não é econômico e muitas vezes é inexecutável. Na RAV, observou-se um completo descaso com o destino de embalagens vazias dos agrotóxicos, bem como com a limpeza dos equipamentos utilizados. Percebeu-se, por exemplo, que

63,0% destas embalagens eram deixadas no campo e as sobras de produtos, tanto nos frascos originais como os tanques dos pulverizadores, não eram adequadamente descartadas.

Do total dos entrevistados 44,9% poluíam o ambiente de modo geral, sendo que 7,9% lavavam seus equipamentos em lagos ou rios próximos às suas lavouras.

Os tomaticultores da RAV utilizavam vários tipos de agrotóxicos (fungicidas, inseticidas, antibióticos e outros) que, misturados aleatoriamente, eram aplicados, visando melhorar a proteção da cultura. Fungicidas como o ALIETTE e o MERTIN, mesmo não sendo recomendados para a cultura do tomate, são normalmente utilizados. No Quadro 3, são evidenciados somente os inseticidas cuja freqüência de utilização, pela população amostrada, mostrou-se superior a 25%. Foi também observada a utilização de outros inseticidas, porém, com menor freqüência.

Inseticidas carbamato e fosforados são inibidores da colinesterase, e um dos testes para medir o nível de intoxicação, causado por inseticidas, pode ser verificado pela presença desta enzima no sangue do usuário.

Baseado neste teste verificou-se que 46,6% dos tomaticultores, da RAV, apresenta índices de colinesterase correspondente a níveis de intoxicação moderada.

QUADRO 3. Número e Freqüência Percentual de Utilização dos Principais Inseticidas pelos Tomaticultores na Região Agrícola de Viçosa - MG, em 1994.

Inseticidas	Nº	%
Tamaron BR (Metamidofós)	153	92,7
Belmark (Fenvalerate)	61	40,0
Folidol (Paration)	53	32,1
Cartap BR (Cartap)	53	32,1
Lorsban (Clorpirifós)	43	26,1
Vertimec (Abamectina)	42	25,4

3.2 Análise de Confronto das variáveis

3.2.1 Idade x Nível de Intoxicação

Observou-se, analisando o Quadro 4, que dentre os indivíduos em idade menor que 50 anos, representando 91,5% da amostra total, 44,4% apresentaram-se intoxicados (67 agricultores).

Os acima de 50 anos, representando 8,5% da amostra, apresentaram-se 71,4% intoxicados (10 agricultores).

Embora a grande maioria dos indivíduos estivesse concentrada em faixa etária abaixo dos 50 anos, numericamente, não existia um diferencial representativo entre o número de intoxicados e não intoxicados.

Entretanto, os acima de 50 anos, em função da baixa representatividade deles na amostra, estavam mais intoxicados do que os abaixo de 50 anos.

QUADRO 4. Número e freqüência percentual, por faixa de idade, dos tomaticultores intoxicados e não intoxicados, na região agrícola de Viçosa - MG, em 1994.

Idade (anos)	Número de Entrevistados	Nível de Acetilcolinesterase (Nível de Intoxicação)			
		Número de Intoxicados	%	Número de não Intoxicados	%
< 50	151	67	44,4	84	55,6
≥ 50	14	10	71,4	4	28,6
Amostra	165	77	46,7	88	53,3

3.2.2 Escolaridade x Nível de Intoxicação

Observou-se, no Quadro 5, que quando se relacionava o nível de intoxicação e escolaridade, era expressivo entre os intoxicados o percentual de produtores analfabetos, isto se devia não só pela falta de conhecimento dos mesmos, de apenas ler os rótulos das embalagens, mas também pela falta de orientação técnica como mostra o Quadro 6.

Nas outras categorias percebeu-se que, mesmo melhorando a escolaridade dos tomaticultores, o nível de intoxicação era relativamente alto entre eles.

Observou-se, ainda, que a maioria dos produtores, 73,9%, independentes da escolaridade, não recebem orientação técnica (Quadros 5 e 6).

QUADRO 5. Número e Frequência Percentual, por Níveis de Escolaridade dos Tomaticultores, Intoxicados e não Intoxicados, na região agrícola de Viçosa - MG, em 1994.

Escolaridade	Nível de Acetilcolinesterase (Nível de Intoxicação)			
	Número de Intoxicados		Número de não Intoxicados	
		%		%
Analfabeto	5	83,4	1	16,6
Primário incompleto	21	42,0	29	58,0
Primário completo	39	45,8	46	54,2
Ginasial	9	50,0	9	50,0
Técnico/Colegial	3	50,0	3	50,0
Amostra	77	46,7	88	53,3

QUADRO 6. Número de Tomaticultores, por Níveis de escolaridade, em Relação a Orientação Técnica Recebida, na Região Agrícola de Viçosa - MG, em 1994.

Escolaridade	Sem Orientação Técnica	Profissional	Vendedor
Analfabeto	5	-	1
Primário incompleto	35	5	10
Primário completo	65	15	5
Ginasial	12	4	2
Técnico/Colegial	5	-	1
Total	122	24	19

3.2.3 Assistência Técnica x Nível de Intoxicação

Os Agrônomos têm a responsabilidade de prescrever informações sobre o uso correto e seguro dos produtos fitossanitários. Se estas recomendações não forem bem interpretadas ou não entendidas, além de não oferecerem resultados desejados poderão acarretar muitos ou todos os inconvenientes de uma incorreta aplicação.

O percentual de tomaticultores intoxicados que recebiam assistência de profissionais da área não diferia muito dos que não recebiam. Isso mostrou que as orientações técnicas, muitas vezes, poderiam não estar dando ênfase suficiente à parte que tratava expressamente da utilização, manejo e proteção a esses produtos. Quando se relaciona o Quadro 7 com o Quadro 4, verifica-se que a intoxicação estava ocorrendo entre os tomaticultores que tinham menos de 50 anos, independentemente do seu nível de escolaridade.

QUADRO 7. Número e Frequência Percentual de Tomaticultores, Intoxicados e Não Intoxicados, em Razão do Nível de Assistência Técnica na Região Agrícola de Viçosa - MG 1994.

Assistência	Número de Entrevistados	Nível de Acetilcolinesterase (Nível de Intoxicação)			
		Número de Intoxicados		Número de não Intoxicados	
			%		%
Sem A. Técnica	122	55	45,1	67	54,9
Profissional	24	10	41,6	14	58,4
Vendedor	19	12	63,2	7	36,8
Total	165	77	46,7	88	53,3

3.2.4 Uso do Inseticida Metamidofós x Uso do Período de Carência

Conforme observado no Quadro 3, 153 produtores utilizaram o inseticida Tamaron BR (Metamidofós).

O período de carência estabelecido para esse inseticida na tomaticultura é de 21 dias, considerando apenas uma aplicação durante o período de frutificação Freitas (1992). Entretanto, observou-se pelo Quadro 8 que esse período de carência não era respeitado. Constatou-se, a partir desses dados, que o tomate produzido na RAV, estava sendo consumido com nível de resíduos de Metamidofós bem acima do limite máximo permitido, Moreira (1995). A maioria dos tomaticultores que

não observavam o período de carência estava entre os sem assistência técnica; se bem que os produtores assistidos tecnicamente, também, não estavam obedecendo a essa prática.

Esse fato alerta para a necessidade de uma avaliação da assistência técnica aos tomaticultores, com objetivo de melhorar sua compreensão sobre os riscos que esse tipo de inobservância pode acarretar para a saúde pública e para a baixa qualidade sanitária dos produtos produzidos.

QUADRO 8. Número e Frequência Percentual de Tomaticultores que Observaram o Período de Carência do Inseticida Metamidofós, na Região Agrícola de Viçosa - MG, em 1994.

Uso do Metamidofós	Número de Entrevistados	Observação do Período de Carência			
		Não observam	%	Que observam	%
Sem A. Técnica	113	106	93,8	7	6,2
Profissional	23	14	60,9	9	39,1
Vendedor	17	16	94,1	1	5,9
Total	153	136	46,7	17	11,1

Observou-se que um número considerável de produtores, que receberam orientação técnica, também se intoxicaram. Isso mostrou que os produtores não estavam conscientizados da necessidade de respeitar as prescrições dos técnicos, ou que os técnicos estavam priorizando outros aspectos da cultura em detrimento da fitossanidade em suas orientações (Quadro 7).

As Normas Regulamentadas Rurais (NRR), relativas à segurança e higiene do trabalhador rural são de observância obrigatória conforme disposto no Art. 13 da Lei nº 5.889 de 5 de junho de 1973, Zuppi e Castanheira (1992). No entanto, a população amostrada trabalhava em regime familiar, ficando dessa forma toda a família comprometida com as atividades de risco.

Essas normas que deveriam proteger a saúde do trabalhador não podiam ser aplicadas, pois não existe vínculo empregatício.

O grande problema dos agrotóxicos na RAV, estava na sua utilização. É importante esclarecer o produtor rural, que, trabalhando com material tóxico, está manipulando veneno capaz de prejudicar a sua saúde, a saúde dos seus empregados e a dos seus familiares além de deixar resíduos perigosos nos produtos agrícolas e no meio ambiente.

Torna-se, portanto, fundamental que os prestadores de assistência técnica na RAV desenvolvam ações extensionistas, como campanhas educativas de caráter corretivo/educativo com organizações governamentais e não governamentais, lembrando que os resultados de educação não são imediatos, requerendo perseverança e continuidade dos programas.

Deve-se-ia também realizar constantes avaliações e monitoramento do impacto ambiental nas práticas relacionadas com o uso de agrotóxicos, sinalizando opções mitigadoras desse impacto.

4 RESUMO E CONCLUSÕES

Visando dar subsídios para diagnosticar os problemas ecotoxicológicos causados aos produtores e ao meio ambiente, pelo uso desordenado de agrotóxicos na RAV, foram aplicados questionários a 165 tomaticultores dessa região.

A maioria dos produtores na RAV tem entre 20 e 50 anos de idade. Os produtores com idade acima de 50 anos, proporcionalmente à sua representatividade na amostra, são os mais intoxicados.

O nível de escolaridade não foi suficiente para evitar a intoxicação dos agricultores. Observaram-se agricultores intoxicados nos vários níveis.

A maioria dos tomaticultores da RAV não recebem assistência técnica e/ou orientação de profissionais da área agrícola e 99,4% não observam o período de carência dos agrotóxicos, tornando o tomate produzido e consumido nessa região contaminados com níveis acima do estabelecido pela legislação em vigor. 62,4% não usam nenhuma proteção individual durante as aplicações de agrotóxicos e o inseticida mais utilizado na RAV é o Metamidofós.

O alto nível de intoxicação dos tomaticultores da RAV (46,6%) decorre do uso incorreto de tecnologia de aplicação e da falta de esclarecimentos quanto aos riscos para a saúde e meio ambiente.

5 SUMMARY

(DIAGNOSE AND USE OF INSETICIDES ON TOMATO IN THE AGRICULTURAL REGION OF VIÇOSA - MG BRAZIL)

Four questionnaires were given to 165 tomato producers in this region, aiming on making diagnoses on ecotoxicological problems caused to producers and to the environment by uncontrolled use of agrottoxics in the RAV (agricultural region of Viçosa). The following points are observed: age, schooling, technical assistance, agricultural dispensatory, privation period, security measusres, empty packages destiny, equipment clearing and main insect killers used.

Most of the producers of the RAV are from 20 to 50 years old. The most intoxicated producers are proportionally the ones who are over 50 years old.

Also producers at school age are intoxicated. Producers of all ages are observed as being intoxicated.

The majority of RAV tomato producers did not have technical assitence and/or guidance from agricultural professionals and 99.49% does not use the correct agricultural recomendation for chemical; 90.3% does not observe the recomendated privation period for agrottoxics, which indicates that the produced and consumed tomatoes are contaminated on a high idegree which is above legal levels; 62.4% does not use any individual protection when using the agrottoxics once the mosta used insect in the RAV is Metamidofós.

The high intoxication level (46.6%) of the RAV tomato producers is due to the incorrect use of the applied technology and the lack of explanation of the health and environment risks.

6 LITERATURA CITADA

BULL, D. & HATHAWAY, D. **Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo**. Petrópolis, RJ, Oxfam & Fase, 1986. 259p.

CARVALHO, J.P.P.; NISHIXAWA, A.M.; ARANHAS, S.; FAY, E.F. Resíduos de praguicidas clorados em gordura bovina. **O Biológico**, 50:2. 1984.

COCHRAN, W.G. **Técnicas de Amostragem**. Rio de Janeiro, Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional. USAID, 1985. 555p.

EMATER-MG. **Programas de Assistência Técnica e Extensão Rural, ano 1993-PROATE-93**. Viçosa - MG, Escritório Regional de Viçosa, 1993. 85p.

FREITAS, J.B. **Dissipação dos resíduos do inseticida metamidofós em frutos de tomateiro**. Lavras, ESAL, 1992, 54p. (Tese MS).

FUNDACENTRO; Ministério do Trabalho. **Recomendações na utilização do Kit LOVIBOND**. Boletim da FUNDACENTRO - COD. 320710.9, 1987.

MOREIRA, L.F. **Diagnóstico dos problemas ecotoxicológicos causados pelo uso de inseticida (Metamidofós) na região agrícola de Viçosa - MG**. Viçosa, UFV, 1995, 95p. [Tese MS].

RUEGG E.F.; PUGA, F.R.; SOUZA, M.C.; ÚNGARO, M.T.S.; FERREIRA M.S.; YOKOMIZO Y.; ALMEIDA W.F. **Impacto dos agrotóxicos sobre o ambiente, a saúde e a sociedade**. São Paulo, 199t. 95p.

SIQUEIRA, M.L.; JACOB, A. & CANHETE, R.L. Diagnóstico dos problemas ecotoxicológicos causados pelo uso de defensivos agrícolas no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 44:7-16. Outubro/Dezembro, 1983.

TIBONI, E.B. **Generalidades sobre inseticidas**. Curitiba, Instituto de Tecnologia do Paraná, 1991. 54p. (Boletim Técnico).

ZUPPI M. & CASTANHEIRA, L.C. **Toxicologia módulo 7 curso de Proteção de Plantas**. Brasília, ABEAS, 1992. 45p.