

# MANEJO, USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS ENTRE OS TRABALHADORES DA LAVOURA DO MORANGO DO SUL DE MINAS GERAIS

## MANAGEMENT, USE OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENTS (PPE) AND PESTICIDE POISONING AMONG WORKERS ON STRAWBERRY FIELDS IN SOUTH OF MINAS GERAIS

Marcos Mesquita Filho<sup>1</sup>; Rita de Cássia Pereira<sup>2</sup>

1 Médico, Doutor em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da USP, SP; Professor da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, MG.

2 Enfermeira, Mestre em Bioética pela Universidade do Vale do Sapucaí, MG; professora da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, MG.

Correspondência: ([mesquita.filho@uol.com.br](mailto:mesquita.filho@uol.com.br))

### Resumo

Este trabalho teve como objetivo investigar como se dá o risco de intoxicação por agrotóxicos em relação ao manejo destas substâncias, e o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) pelos trabalhadores das lavouras de morango do Sul de Minas Gerais. Foi realizado estudo transversal entrevistando-se 317 agricultores. Utilizou-se um instrumento pré-validado que versava sobre as características pessoais, de vida, do trabalho e sobre os riscos de intoxicação por agrotóxicos na cultura do morango. Na amostra, 59,6% apresentaram escolaridade máxima de quatro anos. Eram 94,3% os que tinham contato com pesticidas, 93,1% os utilizavam para prevenção de doenças do morangueiro. Somente 2,8% davam destino adequado às embalagens vazias. Foram 37,9% os que aprenderam usar agrotóxicos com sua família, e 1,6% com agências governamentais. Verificou-se que 59,0% dos entrevistados não tinham utilizado os EPI na última aplicação de agrotóxicos. Houve 62,5% que informaram já ter "passado mal", sendo os sintomas mais citados: cefaléia (18,0%), tontura (9,1%), enjôo (4,1%). A maioria (90,2%) afirmou que o consumidor deve saber retirar o agrotóxico do morango antes do consumo e 89,9% acreditam que praguicidas são prejudiciais à saúde. O estudo aponta para os riscos à que a saúde a que estes trabalhadores estão submetidos; para a indefinição das responsabilidades na proteção da saúde humana e ambiental; para o precário investimento em educação e para a necessidade de políticas voltadas para ações integrais de saúde. **Palavras-chave:** Praguicidas. Riscos ocupacionais. Saúde do trabalhador. Causas externas. Equipamentos de proteção. Poluição ambiental.

### Abstract

This study aimed to investigate how the risk of pesticide poisoning in relation to management these substances and the personal protective equipment (PPE) use by workers in the strawberry fields in south of Minas Gerais. A cross-sectional study was developed and three hundred and seventeen agricultures were interviewed. It was used a pre-validated instrument that was about the personal characteristics, life, work and the pesticide poisoning risks on strawberry cultivation. The sample portrayed 59,6% of individuals with a maximum of 4 years school attendance. 94,3% had contact with pesticides, 93,1% used them for prevention of strawberry diseases. Only 2,8% used to discharge the empty recipients suitably. 37,9% learned how to use pesticides with their families, 1,6% through governmental agencies. It was found that 59,0% of respondents had not used PPE in the last pesticide's application. There were 62,5% who informed that they had already felt some kind of symptoms due to this practice. The most cited ones were headache (18,0%), dizziness (9,1%) and nausea (4,1%). 90,2% stated that it is necessary that the final consumer must know how to clean the strawberry suitably before using that and 89,9% believe the product is prejudicial to health. The study indicates that the health of workers health is in risk, define responsibilities to protect human and environmental health, a deficient investment on education and the need for policies aimed at the integral health's actions.

**Keywords:** Pesticides. Occupational risks. Occupational health. External causes. Protective devices. Environmental pollution.

## INTRODUÇÃO

O uso de agrotóxicos na rotina da agricultura implica em importantes problemas de saúde pública. Causam intoxicações com frequência e em escala mundial, surgindo, contudo, um maior número de casos nos países subdesenvolvidos. Acomete milhões de pessoas, ocasionando milhares de óbitos<sup>1-3</sup>, atingindo à população geral<sup>4,5</sup> e preferencialmente aos trabalhadores rurais. Impacto ambiental negativo com a contaminação da água, solo e ar<sup>6</sup> é outra consequência do uso indiscriminado dos pesticidas.

Os agrotóxicos são produtos químicos empregados no combate às pragas da agricultura<sup>7</sup>. A intensificação de seu uso ocorreu após a segunda guerra mundial, decorrente do desenvolvimento da indústria química e da busca do incremento da produtividade<sup>9</sup>. São substâncias venenosas e por isso devem ser utilizados com cautela. Para tanto, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos que fazem seu manejo e são necessários cuidados para proteção ambiental<sup>3</sup>.

A exposição a estes produtos pode ocorrer de forma direta ou indireta. As principais vias de contato são: ambiental, ocupacional e alimentar. A ambiental se caracteriza pela interação com água, ar ou solo poluídos; a ocupacional relacionada com o manuseio dos biocidas nas suas etapas de formulação, aplicação ou na colheita e a via alimentar no consumo de alimentos contaminados. A via ocupacional é responsável por 80% dos casos de intoxicação<sup>6</sup>.

Os agravos que ocasionam à saúde podem se manifestar de forma crônica ou aguda. Durante as primeiras décadas de uso dos pesticidas a intoxicação aguda era mais comum, principalmente entre pessoas submetidas à exposição ocupacional. Atualmente, adquiriram importância a contaminação ambiental<sup>10</sup> e agravos de natureza crônica<sup>6,11-14</sup>. Pouco se conhece a respeito das suas consequências após longos períodos de exposição, pois são de difícil diagnóstico, caracterizando-se por apresentar efeitos cumulativos. Além disso, são importantes os problemas causados ao ambiente, como a morte de animais intoxicados, o que traz graves prejuízos ao ecossistema<sup>15</sup>. A presença e a persistência destas substâncias no solo também são responsáveis por consequências desfavoráveis, como o aparecimento de pragas resistentes, contaminação e

disseminação através de cursos d'água e do lençol freático. Sua presença em poeiras também contribui para sua dispersão ambiental<sup>16</sup>. Por serem voláteis são transportados por grandes distâncias, já tendo sido demonstrado comprometimento até de regiões polares<sup>8</sup>.

O Brasil é um dos maiores consumidores mundiais de agrotóxicos<sup>17</sup>. O seu uso na cultura do morango é muito comum. Por ser um fruto extremamente frágil e perecível há uma tendência a empregá-los de maneira inadequada e excessiva<sup>18,19</sup>. Estudo realizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2008<sup>20</sup>, a partir do monitoramento de agrotóxicos em alimentos *in natura*, mostrou que de 2001 a 2007, entre nove produtos pesquisados, foi o morango que apresentou maiores percentuais de amostras com resultados insatisfatórios (44,2%). Em 2008 foram encontradas 36,1% de amostras contaminadas apresentando onze tipos de agroquímicos não autorizados para esta cultura, bem como três produtos usados acima de seus limites máximos<sup>21</sup>. Estudos a respeito das consequências ambientais e humanas da excessiva utilização destes produtos e como se dá o manejo dos mesmos por parte dos trabalhadores da agricultura do morango no Brasil não são comuns.

O Estado de Minas Gerais é o maior produtor de morango do Brasil, sendo seu principal polo de produção a região de Pouso Alegre, que concentra aproximadamente três mil produtores<sup>22</sup>. Responsáveis por 40% da produção nacional têm nessa prática a sua principal fonte de renda<sup>23</sup>. O uso de agrotóxicos é intenso, sendo que os trabalhadores que atuam nessa cultura e a população geral estão potencialmente expostos aos seus efeitos deletérios. Este estudo tem como objetivo investigar o risco de intoxicação a que se submetem os trabalhadores das lavouras de morango do Sul de Minas Gerais a partir da maneira como se dá o manejo de agrotóxicos e uso dos equipamentos de proteção individual (EPI).

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo, observacional e transversal em três municípios do sul de Minas Gerais que têm no morango seu principal produto agrícola. Todos eles se situam na região de Pouso Alegre.

Constituíram a população de estudo trabalhadores rurais, que atuavam na lavoura de morango nas cidades de Estiva, Pouso Alegre e Tocos do Mogi, no período de abril a maio de 2006. Foram incluídos indivíduos com

idade igual ou superior a 18 anos, sem restrição de sexo e residentes nesta região.

Participaram do estudo 320 pessoas de uma população estimada em 2.733 trabalhadores<sup>23</sup>. A localização dos sujeitos e das lavouras foi feita a partir da indicação de líderes comunitários, religiosos e pelo conhecimento de um dos pesquisadores que reside numa das comunidades estudadas. Foram visitados todos os estabelecimentos produtores de uma microrregião contígua, sem levarem-se em conta os limites políticos dos municípios. Foram entrevistados todos os agricultores (proprietários ou não do estabelecimento), que lá eram encontrados, desde que concordassem em participar do trabalho.

O instrumento era composto por 68 itens. As perguntas eram fechadas e versavam sobre aspectos sócio-demográficos dos respondentes; características do estabelecimento onde trabalhavam; situação econômica do entrevistado; categoria socioeconômica (meeiro, trabalhador, proprietário); tempo de trabalho como agricultor; jornada de trabalho; gastos com agrotóxicos; manejo e contato com estes pesticidas; uso e conhecimento dos EPI; armazenamento e destino das embalagens vazias; orientação e assistência técnica; percepção de riscos; morbimortalidade referida por intoxicações.

As entrevistas ocorreram no local de trabalho, residências ou centros comunitários, com duração média de 20 minutos. Foram realizadas por um dos pesquisadores, que preenchia os instrumentos, após efetuar as perguntas de maneira padronizada. No caso de não entendimento, a questão era relida quantas vezes fossem necessárias.

Os resultados foram consolidados em um banco de dados através de dupla entrada, no programa de Epi Info, versão 6.04c. Foi usada média e desvio padrão para descrever variáveis contínuas. Os dados qualitativos foram apresentados por meio de proporções.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), conforme parecer 540/05 e seguiu os preceitos da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Foram entrevistadas 320 pessoas. Três formulários foram descartados por erros de preenchimento. O número de participantes do estudo passou a ser 317 trabalhadores rurais. Eram 36 de Tocos do Mogi, 243 de Pouso Alegre e 38 de Estiva. Os dados sócio-demográficos e os relativos ao trabalho dos agricultores são apresentados na tabela 1. Os homens eram maioria na amostra (82%), a faixa etária predominante foi entre 18 e 39 anos (72,4%). A idade média foi de 34,2 anos, com desvio padrão de 11,5 anos. Entre os entrevistados, 86,5% cursaram, no máximo, até a oitava série fundamental.

A população era composta por 9,8% de empregados; 31,2% de meeiros e 59,0% de proprietários. Quanto ao tempo de trabalho na lavoura, 82,3% dos agricultores atuavam há dez anos ou mais. A maior parte dos entrevistados trabalhava em áreas menores que seis mil metros quadrados (51,1%) e 79,7% relataram ter rendimentos de até cinco salários mínimos durante a safra do morango. Esta proporção passava a 95,0% nos períodos de entressafra. A jornada de trabalho de mais da metade dos agricultores (57,7%) superou 8 horas ao dia (Tabela 1).

**Tabela 1:** Características da amostra de trabalhadores do morango do sul de Minas Gerais, 2006.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Total de Agricultores entrevistados</b>	317	100,0
Homens	260	82,0
Mulheres	57	18,0
<b>Faixa etária (em anos)</b>		
Até 20	33	10,4
De 21 - 30	109	34,6
De 31 - 40	87	27,4
De 41 - 50	59	18,5
Mais de 50	29	9,2
<b>Escolaridade</b>		
Nunca frequentou a escola	1	0,3
De primeira à quarta série	189	59,6
De quinta à oitava série	84	26,5
Ensino médio incompleto ou mais	43	13,5
<b>Situação na lavoura</b>		
Empregado	31	9,8
Meeiros	99	31,2
Proprietários	187	59,0
<b>Tempo de trabalho como agricultor (em anos)</b>		
Até um ano	1	0,3
1 a 4	10	3,2
5 a 9	45	14,2
10 a 14	84	26,5
15 a 19	45	14,2
Mais de 20 anos	132	41,6
<b>Tamanho da propriedade</b>		
Menos de 6000 m <sup>2</sup>	162	51,1
De 6000 a 11999 m <sup>2</sup>	31	9,8
Mais de 12000 m <sup>2</sup>	16	5,0
Não informou	108	34,1
<b>Rendimentos no período da safra</b>		
Menos de três salários mínimos	163	50,4
De três a cinco salários mínimos	93	29,3
Mais de cinco salários mínimos	15	4,7
Não informou	46	14,5
<b>Rendimentos fora do período da safra</b>		
Menos de três salários mínimos	282	89,0
De três a cinco salários mínimos	19	6,0
Mais de cinco salários mínimos	5	1,6
Não informou	11	3,5
<b>Jornada de trabalho</b>		
Menos de quatro horas diárias	5	1,6
De quatro a oito horas diárias	128	40,4
Mais de oito horas diárias	183	57,7
Não informou	1	0,3

Quase todos os trabalhadores entrevistados (98,7%) informaram ter contato com agrotóxicos. A maior parte deles (65,3%) atuava no preparo do produto. Foi muito elevada a proporção dos que faziam a aplicação dos pesticidas (97,2%). É importante

ressaltar que uma porcentagem expressiva dos entrevistados (64,4%) afirmou trabalhar concomitantemente no preparo e na aplicação do produto (Tabela 2). O tempo médio por aplicação foi de 1,4 horas.

**Tabela 2:** Contato, aplicação e preparo dos agrotóxicos por trabalhadores da lavoura do morango.

Variável	Sim		Não	
	n	%	n	%
Contato com agrotóxicos	313	98,7	4	1,3
Preparar agrotóxico	207	65,3	110	34,7
Aplicar agrotóxico	308	97,2	9	2,8
Preparar e aplicar	204	64,4	113	35,6

**Tabela 3:** Número semanal de aplicações, tempo de uso, último contato, justificativas e fonte de aprendizado para o uso de agrotóxicos entre os trabalhadores da lavoura do morango.

Variável	n	%
<b>Número semanal de aplicações</b>		
De uma a quatro	297	93,7
Cinco ou mais	20	6,3
<b>Tempo de uso do agrotóxico</b>		
Menos de um ano	8	2,5
De um a quatro anos	49	15,5
De cinco a nove anos	63	19,9
Dez anos ou mais	197	62,1
<b>Último contato com agrotóxicos</b>		
Menos de sete dias	218	68,8
Oito a trinta dias	29	9,1
Mais de trinta dias	69	19,8
Não sei	1	0,3
<b>Justificativa para o uso do agrotóxico</b>		
Exclusivamente prevenção	157	49,5
Prevenção e tratamento	138	43,5
Exclusivamente tratamento	18	5,7
Outros	4	1,3
<b>Fonte de aprendizado sobre o uso de agrotóxicos</b>		
Familiares	120	37,9
Aprendeu sozinho	68	21,5
Patrão	56	17,7
Colegas de trabalho	42	13,2
Agrônomo	19	6,0
Vendedores	5	1,6
Órgãos públicos	5	1,6
Outros	2	0,6

Na região estudada eram feitas rotineiramente de uma a quatro pulverizações por semana. Mais da metade dos indivíduos (68,8%) entrou em contato com os pesticidas pela última vez há sete dias ou menos. Foram

62,1% os que afirmaram trabalhar com agrotóxicos há mais de dez anos (Tabela 3).

Entre os 317 entrevistados, 5,7% informaram que aplicavam o agrotóxico exclusivamente para tratar doenças existentes na lavoura; 49,5% somente como forma de

prevenção e 43,5% tanto para tratar quanto para prevenir (Tabela 3).

**Tabela 4:** O uso dos EPI e os trabalhadores do morango.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Conhecimento da existência dos EPI</b>		
Sim	300	94,6
Não	17	5,4
<b>Descrição das funções dos EPI</b>		
Sim	295	93,1
Não	22	6,9
<b>Possuir EPI</b>		
Sim	183	57,7
Não	132	41,6
Não sei	2	0,6
<b>Ter recebido orientações sobre o uso dos EPI no preparo</b>		
Sim	171	53,9
Não	146	46,1
<b>Ter recebido orientações sobre o uso dos EPI na aplicação</b>		
Sim	178	56,2
Não	139	43,8
<b>Fonte de aprendizado sobre o uso dos EPI</b>		
Não receberam	139	43,8
Agrônomo	58	18,3
Vendedor	50	15,8
Patrão	47	14,8
Amigo	8	2,5
Cooperativa	4	1,3
Órgãos Públicos	7	2,2
Outros	5	1,3
<b>Utilizar EPI no preparo (agricultores que preparam n= 207)</b>		
Sim	135	65,2
Não	72	34,8
<b>Utilizar EPI na aplicação (agricultores que aplicam n=308)</b>		
Sim	208	67,5
Não	100	32,5
<b>Utilizar EPI na última aplicação</b>		
Sim	130	41,0
Não	187	59,0
<b>Razões para não uso/ uso esporádico dos EPI</b>		
Não achar necessário	102	32,2
Outro	68	21,5
Desconforto	31	9,8
EPI guardado em local diferente da lavoura	18	5,7
Falta de informação	10	3,2
Não saber onde comprar	4	1,3

Quando se buscou conhecer quem teria ensinado aos agricultores a maneira de se aplicar os agrotóxicos, encontrou-se que eles eram orientados principalmente por familiares (37,9%), aprendiam por si mesmos, sem nenhum tipo de orientação (21,5%), e para 17,7% os ensinamentos eram ministrados por seus patrões (Tabela 3).

Dos entrevistados, 94,6% sabiam da existência dos EPI, 93,1% informavam corretamente sua função e 57,7% disseram que possuíam o equipamento. Foram 53,9% os que afirmaram terem sido orientados sobre como utilizar os EPI no momento do preparo e 56,2% no da aplicação. As principais fontes de orientações foram agrônomos (18,3%), vendedores (15,8%) e patrões (Tabela 4).

Dos 207 sujeitos que afirmaram atuar no preparo do agrotóxico, 65,2% informavam o

uso de EPI. Entre os 308 que faziam aplicação, 67,5% utilizavam-no. Quando inquiridos se teriam usado os EPI durante a última pulverização, 59,0% responderam que não. Houve 233 indivíduos (73,5%) que não faziam uso dos EPI ou o faziam de maneira esporádica. A principal justificativa para este comportamento era “não achar necessário” (Tabela 4)

Foram 6,6% os que relatavam quais itens compõem os EPI de maneira completa. Máscara, calça e blusa foram os componentes mais lembrados (76,7%; 76,7%; e 72,2%, respectivamente). Máscara, luvas e avental eram os equipamentos mais empregados no preparo; máscara, luvas, calças e botas na aplicação. Houve 15,8% de respondentes que afirmaram desconhecer todos os itens dos EPI (Tabela 5).

**Tabela 5:** Conhecimento e uso dos itens dos EPI pelos agricultores do morango.

Itens do EPI	Conhecimento		Uso no preparo		Uso na Aplicação	
	n	%	n	%	n	%
Máscara	243	76,7	121	38,2	189	59,6
Calça	243	76,7	43	13,6	115	36,3
Camisa	229	72,2	46	14,5	129	40,7
Chapéu	134	42,3	29	9,1	71	22,4
Óculos	143	45,1	23	7,3	52	16,4
Avental	75	23,7	75	23,7	30	9,5
Luvas	171	53,9	100	31,5	141	44,5
Botas	174	54,9	41	12,9	113	35,6
Não sei	50	15,8	50	15,8	14	4,4

Os pesticidas antes de sua aplicação eram armazenados em diversos locais: 37,2% dos sujeitos afirmaram guardá-los “num rancho” (local utilizado para embalagem do fruto); 32,5% em local exclusivo para estes produtos; 11,4% num barracão; 8,5% em casa e 10,4% utilizam outros lugares. As embalagens usadas de agrotóxicos devem ser lavadas, perfuradas e devolvidas ao estabelecimento comercial responsável por sua venda ao agricultor. Neste estudo somente 6,3% dos entrevistados executavam estes procedimentos. As embalagens vazias eram queimadas por 47,0%, e 33,1% as guardavam. Foram 49,5% os que informaram que receberam orientações adequadas a respeito da maneira correta de se fazer o descarte

Adquirir agrotóxicos, na forma da lei, exclusivamente com a apresentação de receituário agrônômico era a opção de

somente 9,8% dos entrevistados. Os demais desrespeitavam parcial ou totalmente a norma legal.

Quando indagados se já tinham percebido problemas de saúde que pudessem ser atribuídos ao contato e uso dos pesticidas, 37,7% informaram já terem apresentado sintomatologia ao preparar e/ou aplicar agrotóxico. Destacaram-se entre as manifestações citadas pelos entrevistados: dor de cabeça em 18,0%; tontura em 9,1%; enjoo em 4,1%; entre outras (Tabela 6). Entre os entrevistados, 34,4% relataram saber de pessoas que se sentiram mal durante o trabalho, 31,5% testemunharam a ocorrência de intoxicações que necessitaram buscar cuidados médicos e 1,9% conheceram indivíduos que foram a óbito por esta causa.

**Tabela 6:** Sintomas atribuídos ao contato e uso de agrotóxicos percebidos pelos agricultores do morango.

Sintomatologia	n	%
Cefaléia	57	18,0
Tontura	29	9,1
Enjoo	13	4,1
Irritação do olho	11	3,5
Outro	11	3,5
Irritação na pele	10	3,2
Secura na garganta	9	2,8
Vômito	8	2,5
Escurecimento da vista	2	0,6
Desmaio	1	0,3

Uma proporção de 83,9% dos participantes afirmou que há necessidade da utilização constante de pesticidas no plantio do morango, 90,2% defenderam que o consumidor tem a responsabilidade de conhecer procedimentos visando à retirada do agrotóxico da fruta antes do consumo, e 94,3% que não há incentivos governamentais para esta cultura. Foram 89,9% que disseram que o agrotóxico é prejudicial à saúde. Já 34,7% referiram que a empresa que fabrica o agrotóxico deveria ser a fonte de orientação na utilização do produto, e 80,1% dos agricultores afirmaram ainda que o uso dos EPI é pouco incentivado, sendo que 86,4% afirmaram saber como utilizar os EPI.

## DISCUSSÃO

A população estudada se caracterizou por ser predominantemente masculina como em outros estudos ligados à fruticultura no Brasil<sup>24,25</sup> ou ao plantio de hortaliças<sup>13,26</sup>. Entretanto, diferiu de estudo com fruticultores do Rio Grande do Sul, onde a população masculina correspondia a 55,0%<sup>27</sup>. Os trabalhadores tinham, em sua maioria, menos de quarenta anos (72,4%), o que se assemelha ao estudo de Moreira et al. (2002)<sup>6</sup>, que observou que o trabalho rural é realizado majoritariamente por homens jovens.

Quanto a escolaridade, Peres (1999)<sup>28</sup> salienta que a utilização de agrotóxicos requer alguma habilidade de leitura e certo grau de entendimento por parte dos aplicadores. A baixa escolaridade encontrada nesta investigação poderia, então, ser um fator que ampliasse a probabilidade de se intoxicar. Observou-se que na região sudeste do Piauí e no município de Teresópolis (RJ), onde agricultores apresentaram ao mesmo tempo maior grau de escolaridade e melhor conhecimento sobre as diferentes especificações dos agrotóxicos<sup>17</sup>, um risco menor de intoxicação<sup>26</sup>. Peres et al (2005)<sup>29</sup>

acrescentam que a percepção de riscos associados à utilização de agrotóxicos está diretamente relacionada ao grau de instrução.

A maioria dos agricultores (72,3%) se encontrava nesta ocupação há mais de dez anos, e tendo em vista o fato da intoxicação ser cumulativa, o tempo de serviço pode contribuir para que ocorram agravos à saúde destes trabalhadores<sup>31</sup>. Outros indicadores reforçam, no grupo estudado, alta possibilidade de intoxicações. Entre estes se destacam o contato reiterado e frequente com os pesticidas, a baixa idade média dos trabalhadores, o início precoce das atividades e o déficit de escolaridade.

Alguns estudos informam que os determinantes socioeconômicos contribuem para a amplificação do impacto da contaminação humana por agrotóxicos<sup>28,30</sup>. A maioria dos agricultores se constituía de pequenos proprietários e parceiros, com renda igual ou inferior a três salários mínimos. Os estabelecimentos, principalmente explorados pelo trabalho familiar, se situavam em pequenas áreas, com menos de seis mil metros quadrados (os locais de cultivo do morango em Minas Gerais ocupam em média 0,4 hectares por produtor<sup>21</sup>), diferente do que ocorre na fruticultura no Rio Grande do Sul onde os terrenos são maiores<sup>25,27</sup>.

As orientações para manejo dos pesticidas e prevenção de agravos ocorreram esporadicamente e foram ministradas principalmente por familiares, patrões, colegas de trabalho ou por autoaprendizado. Esta situação difere do relatado por Fonseca e colaboradores (2007)<sup>36</sup>, que observaram que as maiores fontes de informação provinham das bulas dos produtos, do rádio e da televisão. Foi constatado que órgãos governamentais de apoio à agricultura (municipais, estaduais ou federais) praticamente se ausentaram em relação a estes conteúdos. A carência de ações educativas sobre o manuseio seguro do

agrotóxico e sobre ações voltadas à proteção da saúde, é recorrente em pesquisas realizadas em diversas regiões do país<sup>11,24,32-35</sup>. Apesar de “agrônomo” ter aparecido como principal fonte de informações sobre o uso dos EPI, no conjunto, familiares e não profissionais foram proporcionalmente mais importantes. A reduzida participação de pessoal qualificado na transmissão de conhecimentos sobre a proteção da saúde do agricultor indica situação em que o fornecimento de informações relativas à produtividade e ao lucro é priorizada.

A ausência de direcionamento técnico adequado leva a distorções quanto ao uso dos agrotóxicos. Verificou-se que 93,0% dos entrevistados aplicavam os pesticidas preventivamente, mesmo quando as plantações apresentavam completa ausência de agravos, denotando a possibilidade do uso descontrolado destas substâncias e possivelmente aumentando os riscos à saúde humana e ao ambiente. Sobreira; Adissi (2003) ponderam que no Brasil a situação no campo se agrava por não existirem recursos para criação e manutenção de serviços que pudessem levar pesquisa, fiscalização e educação sobre a problemática dos resíduos dos biocidas e suas consequências; bem como pelo fato de o Estado apresentar incapacidade em aplicar leis que controlem o uso de agrotóxicos<sup>37</sup>. Afirmam também que é difícil colocar a lei em prática devido à falta de recursos para fiscalizar e impor as penalidades e sanções.

O não uso de equipamentos de proteção individual (EPI) expõe a saúde do agricultor a riscos. No manuseio dos agrotóxicos, sua utilização é obrigatória<sup>38</sup>. A maioria dos entrevistados sabe da existência dos EPI e descreve corretamente suas funções, sendo que mais da metade possui algum EPI. Porém, tanto no preparo, como na aplicação, uma proporção muito baixa de agricultores utilizava a todos os EPI. Essa constatação revela mais um importante fator ao risco à saúde dos agricultores do morango: trabalho em ambiente insalubre acompanhado do não uso ou do emprego inadequado da proteção. Esses resultados foram semelhantes aos dos estudos realizados sobre a lavoura de tomates em Goiás, na qual 51,8% não usavam os EPI<sup>39</sup>. Entre agricultores de uva e maçã do Rio Grande do Sul, o não uso ocorria em 35,0%<sup>27</sup>. Já entre os trabalhadores da cultura do pêssego no Rio Grande do Sul houve unanimidade na afirmativa de que todos usavam os EPI regularmente<sup>25</sup> e nos fruticultores do Vale do São Francisco a utilização de todos os itens chegou a 72,0%<sup>24</sup>.

Indagado sobre a razão da não utilização dos EPI, na maior parte das vezes o respondente informou que julgava seu uso desnecessário, mesmo já tendo ouvido falar e conhecendo as funções dos EPI. “Os trabalhadores são, de maneira geral, alertados sobre os riscos associados ao agrotóxico e sobre os cuidados que devem ser tomados”. “(...) conhecer a necessidade de se proteger não implica necessariamente que isso seja feito<sup>36</sup>.” A justificativa do não uso por “não achar necessário” pode estar atrelada à falta de informação, ao descaso dos serviços públicos, ao baixo nível socioeconômico e de escolaridade<sup>3,26</sup> detectados por este estudo.

Atualmente a intoxicação por agrotóxicos ocorre de maneira crônica na maioria dos casos. Seus sintomas aparecem lentamente<sup>6, 11,14</sup>. Ao mesmo tempo, o agricultor tem necessidades urgentes relativas à sua sobrevivência e à de sua família para atender. O conjunto destes fatores pode também ser importante na não valorização do risco de intoxicação durante o manuseio dos defensivos agrícolas<sup>17</sup>. Deve-se, além disso, considerar que na busca pela produtividade, e como consequência, por um maior retorno econômico, a utilização de agrotóxicos para elevar a eficiência agrícola pode fazer com que as populações envolvidas nesta atividade tendam a considerar aceitável certa quantidade de risco adicional<sup>17</sup>.

Perceber o risco é fundamental para a ação contrária a ele<sup>6</sup>. Apesar de 89,9% dos entrevistados terem concordado fortemente com a afirmação de que os agrotóxicos prejudicam a saúde, terem declarado conhecer os EPI e suas funções, provavelmente não encontraram nestes fatos motivações suficientes para seu uso.

A proteção ao meio ambiente foi colocada em plano secundário pela maior parte dos entrevistados. Os agricultores do morango não armazenavam os pesticidas de maneira adequada, muito menos descartavam suas embalagens corretamente. A maioria guardava os agrotóxicos em locais inapropriados tais como suas casas, barracões de despejo, ranchos onde concomitantemente embalavam os morangos colhidos e abrigavam seus filhos pequenos do sol, ampliando a exposição e o risco de intoxicação.

Apenas 2,8% seguiam as especificações de descarte: lavar, perfurar e devolver as embalagens usadas ao vendedor. Os demais lhes davam destinos indevidos, poluindo o ambiente, colocando a si mesmos, a seus familiares, a seus vizinhos e à população em risco. Isto acontecia, apesar de metade dos entrevistados afirmarem que

tinham recebido orientações a respeito da maneira correta de rejeitar as embalagens vazias. Bedor e colaboradores (2009)<sup>24</sup> encontraram em seu estudo situação semelhante.

A utilização de biocidas comprados sem receituário foi comum. Este fato possivelmente levava ao uso de agrotóxicos proscritos do mercado por seu efeito deletério e mesmo, ao emprego de formulações “piratas”, de procedência duvidosa.

A proporção de agricultores que associaram o surgimento de algum tipo de sintomatologia ao manuseio de pesticidas foi alta. Os inúmeros relatos de cefaléia podem estar indicando o tropismo destas substâncias para o sistema nervoso central. Este resultado é semelhante àquele descrito por Peres et al. (2005)<sup>29</sup>, em que dor de cabeça foi a queixa mais frequente. Um estudo sobre populações que habitavam nas imediações de plantações de morango da Califórnia EUA, também apontou a cefalalgia como o sintoma mais encontrado<sup>40</sup>. Outras manifestações relacionadas à manipulação dos agrotóxicos também traduzem, segundo os mesmos autores, quadros usuais de intoxicação aguda: tontura, vômitos, enjoo, irritação ocular, entre outros. Como se tratam de sinais comuns e inespecíficos, eles podem estar sendo subvalorizados. Para os entrevistados, apresentar-se com os quadros citados poderia ser considerado fato normal, corriqueiro e inerente ao manuseio do “veneno”, sem consequências posteriores.

Alguns resultados encontrados reiteram o descaso dos entrevistados com as consequências do uso de agrotóxicos sobre a população e o ambiente. Um exemplo é a resposta de 90,2% dos agricultores que informam ser de responsabilidade do consumidor retirar o agrotóxico da fruta antes do consumo. Além disso, afirmativas como “há necessidade da utilização constante do agrotóxico no plantio do morango”; “que as empresas que fabricam os agrotóxicos deveriam ser as fontes de orientação na utilização do produto”; “o uso do EPI é pouco incentivado”; demonstram, além de desinteresse, certa irresponsabilidade e uma tendência a responsabilizar terceiros por um problema que afeta a todos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostrou que a saúde dos trabalhadores, a dos moradores, a dos consumidores e o meio ambiente numa das mais prósperas e sofisticadas atividades agrícolas do Brasil se encontram expostas a sérios riscos. E por sua exposição, os

trabalhadores rurais são os maiores penalizados.

Os resultados indicam alguns dos possíveis determinantes desta situação: baixos níveis de escolaridade, omissão dos órgãos públicos, longas jornadas de trabalho, trabalho precocemente iniciado, baixa renda, exposição frequente e prolongada aos produtos químicos causadores de contaminações, a desvalorização do risco em função das necessidades econômicas, o descaso com a sintomatologia inicial das intoxicações, o incentivo ao uso descontrolado de insumos considerados “imprescindíveis” à obtenção de produtividade. Tais indicações refletem a necessidade da continuidade e do aprofundamento das pesquisas nesta área, bem como de intervenções, dentro da perspectiva da integralidade das ações de saúde, no intuito de minimizar ou mesmo erradicar o risco de intoxicações.

Este trabalho aponta para a necessidade de implantação urgente de ações educativas/conscientizadoras considerando o nível educacional e a capacidade de entendimento dos trabalhadores do morango, suas condições de vida e as relações que estas mantêm com sua saúde. A superação da situação encontrada constitui-se num grande desafio.

Um importante ponto, não levantado por este estudo, e que merece a atenção, é o da relação direta entre o agricultor e a indústria dos agrotóxicos, e as possíveis repercussões em sua vida e saúde. Estudos neste campo também podem trazer efetivas contribuições ao conhecimento das motivações que levam à adoção das diversas práticas agrícolas dos trabalhadores do morango e sua relação com a saúde. Novas pesquisas que ampliem os conhecimentos e que contribuam para a elucidação das questões políticas, socioculturais, econômicas, ambientais, epidemiológicas são necessárias pela multiplicidade de fatores que influem no complexo saúde–agravo destas populações.

## REFERÊNCIAS

1. Pires DX, Caldas ED, Recena MCP. Intoxicações provocadas por agrotóxicos de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. **Cad Saúde Pública** 2005; 21(3): 804-14.
2. Araújo ACP, Nogueira DP, Augusto, LG. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura do tomate. **Rev Saúde Pública** 2000; 34(3): 309-13.

3. Delgado IF, Paumgarten FJR. Intoxicações de uso de pesticidas por agricultores do município de Paty do Alferes. **Cad Saúde Pública** 2004; 20(1): 180-6.
4. Kissel J, Fenske R. Improved estimation of dermal pesticide dose to agricultural workers upon reentry. **Appl Occup Environ Hygiene** 2000; 15(3): 284-90.
5. Bradman A, Salvatore AL, Boeniger M, Castorina R, Snyder J, Barr DB, et al. Community-based intervention to reduce pesticide exposure to farmworkers and potential take-home exposure to their families. **J Expo Sci Environ Epidemiol** 2009; 19(1): 79-89.
6. Moreira JC, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva JJ et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo – RJ. **Ciênc Saúde Coletiva** 2002; 7(2): 299-311.
7. Nogueira, ND. Uso seguro de agrotóxico. In: Carvalho, SP (Coord.). **Boletim do morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico**. Belo Horizonte: FAEMG; 2006. p.107-14.
8. Martins PR. **Trajetórias tecnológicas e meio ambiente: a indústria de agroquímicos/ transgênicos no Brasil**. [tese]. Campinas (SP): Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UNICAMP, 2000.
9. Stoppelli MB, Magalhães, CP. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciênc Saúde Coletiva** 2005; 10(supl.0): 91-100.
10. Spiewak R. Pesticides as a cause of occupational skin diseases in farmers. **Ann Agr Environ Med** 2001; 8(1): 1-5.
11. Soares W, Almeida RMVR, Moro S. Trabalho rural e fatores de riscos associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais. **Cad Saúde Pública** 2003; 19(4): 1117-27.
12. Reynolds P, Hurley S, Gunier RB, Yerabati S, Quach T, Hertz A. Residential Proximity to Agricultural Pesticide Use and Incidence of Breast Cancer in California, 1988–1997. **Environ Health Perspect** 2005; 113(8): 993–1000.
13. Araújo AJ, Lima JS, Moreira JC, Jacob SC, Soares MO, Monteiro MCM et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciênc saúde coletiva** 2007; 12(1): 115-30.
14. Hoshino ACH, Pacheco-Ferreira H, Taguchi CK, Tomita S, Miranda MF. Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados. **Rev Bras Otorrinolaringol** 2008; 74(6): 912-8.
15. Berny P. Pesticides and the intoxication of wild animals. **J Vet Pharmacol Therapeut** 2007; 30(2): 93-100.
16. Simcox NJ, Fenske RA, Wolz SA, Lee IC, Kalman DA. Pesticides in Household Dust and Soil: Exposure Pathways for Children of Agricultural Families. **Environ Health Perspect** 1995; 103(12):1126-34.
17. Veiga MM. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciênc Saúde Coletiva** 2007; 12(1):145-52.
18. Zambolin L, Costa H. Manejo integrado de doenças do morangueiro. In: Carvalho, SP (Coord.). **Boletim do morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico**. Belo Horizonte: FAEMG; 2006. p.55-80.
19. Cantillano RFF. Fisiologia e manejo na colheita e pós-colheita de morangos. In: Carvalho, SP (Coord.). **Boletim do morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico**. Belo Horizonte: FAEMG; 2006. p.97-105.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA): relatório de atividades de 2001 – 2007**. Brasília: ANVISA; 2008. p.19-20.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): nota técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008**. Brasília: ANVISA; 2009. p. 1-12.
22. Madail JCM, Reichert LR, Migliorini LC. Coeficientes técnicos para a cultura do morangueiro. **Sistema de Produção do Morango** 2005 Nov [Acesso 2009 Jul 30]; 5. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br>.
23. Carvalho SP. Histórico, importância sócio-econômica e zoneamento da produção de morango no Estado de Minas Gerais. In: Carvalho SP (Coord.). **Boletim do morango: cultivo convencional,**

- segurança alimentar, cultivo orgânico.** Belo Horizonte: FAEMG; 2006. p.9-13.
24. Bedor CNG, Ramos LO, Pereira PJ, Rêgo MAV, Pavão AC, Augusto LGS. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Rev bras Epidemiol** 2009; 12(1): 39-49.
  25. Faria NMX, Rosa JAR, Facchini LA. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Rev Saúde Pública** 2009; 43(2): 335-44.
  26. Soares WL, Freitas EAV, Coutinho JAG. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxico no município de Teresópolis-RJ. **Rev Econ Sociol Rural** 2005; 43(4): 685-701.
  27. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cad Saúde Pública** 2004; 20(5): 1298-308.
  28. Peres FR. **É veneno ou remédio?** Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 1999.
  29. Peres FR, Rozemberg B, Lucca SR. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cad Saúde Pública** 2005; 21(6): 1836-44.
  30. Oliveira-Silva JJ, Alves SR, Meyer A, Peres F, Sarcinelli PN, Mattos RCO et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev Saúde Pública** 2001; 35(2):130-5.
  31. Lambert WE, Lasarev M, Muniz J, Scherer J, Rothlein J, Santana J et al. Variation in organophosphate pesticide metabolites in urine of children living in agricultural communities. **Environ Health Perspect** 2005; 113(4): 504-8.
  32. Soares W, Moro S, Almeida R. Rural Worker's Health and Productivity: na economic assessment of pesticide use in Minas Gerais, Brazil. **Appl Health Econ Health Pol** 2002; 1(3): 157-64.
  33. Recena MCP, Caldas ED. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Rev Saúde Pública** 2008; 42(2): 294-301.
  34. Peres F, Rozemberg B, Alves SR, Moreira JC, Oliveira-Silva JJ. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Rev Saúde Pública** 2001; 35(6): 564-70.
  35. Germano AA; Maia Neto AL; Lucentini DF; Perez RR. Levantamento do número de envenenamentos por agrotóxicos nas áreas agrícolas de cinco municípios nas regiões de Ribeirão Preto e Sul de Minas. **Rev Ciências do Ambiente** 2007; 3(2): 10-4.
  36. Fonseca MGU, Peres F, Firmo JOA, Uchôa E. Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos. **Ciênc saúde coletiva** 2007; 12(1): 39-50.
  37. Sobreira AEG, Adissi PJ. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Ciênc saúde coletiva** 2003; 8(4): 985-90.
  38. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990.
  39. Alves SMF, Fernandes PM, Marin JOB. Condições de trabalho associadas ao uso de agrotóxicos na cultura de tomate de mesa em Goiás. **Ciênc agrotec** 2008; 32(6): 1737-42.
  40. Goldman LR, Mengle D, Epstein DM, Fredson D, Kelly K, Jackson RJ. Acute symptoms in persons residing near a field treated with the soil fumigants methyl bromide and chloropicrin. **West J Med** 1987; 147(1): 95-8.

**Enviado em 3/2/2011.**

**Aceito em 7/10/2011.**