

# Prevalência de Distúrbios Respiratórios Associados ao Uso de Agrotóxicos em Trabalhadores Rurais em uma Cidade da Zona da Mata Mineira

## *Prevalence of Breathing Disturbances Associated to the Use of Pesticides in Rural Workers in a City of Zona da Mata Region, Minas Gerais*

*Natanael Teixeira Alves de Sousa<sup>1</sup>, Adélia Inácia de Souza<sup>1</sup>, Cristiano Almeida Bastos<sup>1</sup>, Joaquim Fabrício Santos Rocha<sup>1</sup>, Cristiane Pereira de Oliveira<sup>2</sup>, Vanessa Cristina Costa da Silva<sup>3</sup>*

### RESUMO

O presente estudo objetivou descrever os riscos da aplicação dos agrotóxicos à saúde de agricultores, juntamente com a não utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), buscando demonstrar o desenvolvimento de quadros de intoxicação quando são manipuladas substâncias químicas tóxicas, resultando em problemas respiratórios. O estudo foi realizado no município de Orizânia - MG, e para a realização do estudo foram selecionados aleatoriamente, sob amostragem por conveniência, trabalhadores rurais que na época do estudo trabalhavam no cultivo do café (n=30). Os participantes responderam a um questionário elaborado pelos autores, composto por 13 perguntas relacionadas a dados pessoais, histórico-familiar de doenças respiratórias, utilização de agrotóxicos, uso de EPI's e sintomas respiratórios relacionados à aplicação. A média de idade da população do estudo foi de 34,6 anos (dp= 14,2). Os dados analisados referentes ao uso de EPI demonstraram que 60% da amostra não fazem uso de nenhum tipo de EPI, sendo que todos os indivíduos estão em contato direto com os agrotóxicos. A análise dos dados permite observar que partes dos indivíduos apresentam algum tipo de sintoma respiratório: 20% apresentam tosse, 16,6% sibilos, 10% expectoração, 20% dispnéia e 16,6% doenças respiratórias. Perante os resultados expostos, pode-se concluir que a prevalência de alterações no sistema ventilatório apresentou-se relevante.

### Palavras-chave:

Agrotóxico; Equipamento de Proteção Individual; Risco de intoxicação.

### ABSTRACT

This study aims to describe the risks of the application of pesticides to the farmers' health, together with the non use of Personal Protective Equipments (PPE), trying to demonstrate the development of intoxication when poisonous chemical substances are manipulated, resulting in breathing problems. The study was carried out at Orizânia city, and the implementation of the study were selected randomly in sampling for convenience, rural workers who worked at the time of the study of coffee cultivation (n=30). The participants answered to a questionnaire elaborated by the authors, composed by 13 questions related to personal data, familiar history of breathing diseases, use of pesticides, use of PPE and breathing symptoms related to the application. The results demonstrated an average of 34,6 years-old age. The data analyzed regarding the use of PPE demonstrated that 60% of the sample don't use of any kind of PPE. The analysis of the data allows to observe that some individuals present some kind of breathing symptom, where 20% present cough, 16,6% sibilos, 10% expectoration, 20% dispney and 16,6% breathing disturbances. With the exposed results, it can be concluded that the prevalence of alterations in the ventilatory systems is demonstrated quite relevant.

### Key-words:

Pesticide; Personal Protective Equipments; Occupational risk.

### INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são compostos que possuem uma grande variedade de substâncias químicas ou produtos biológicos e que foram desenvolvidos para potencializar uma ação biocida, ou seja, são desenvolvidos para matar, exterminar e combater as

pragas agrícolas (GARCIA, 2001). Deste modo, representam um risco em potencial para todos os organismos vivos. Eles podem ser absorvidos via dérmica, inspirados para os pulmões ou ingeridos em produtos contaminados.

O modelo de produção agrícola brasileiro, historicamente, baseia-se na utilização de agrotóxicos para compensar problemas do processo produtivo. Neste contexto, os agrotóxicos

1. Graduando do curso de Fisioterapia da Faculdade de Minas – FAMINAS.

2. Graduando do curso de Economia Domestica da Universidade Federal de Viçosa

3. Mestre em Saúde Coletiva e Docente do Curso de fisioterapia da Faculdade de Minas - FAMINAS

Recebido: 16/01/2010

Aceito: 01/12/2010

Autor para correspondência: Natanael Teixeira Alves de Sousa  
E-mail: natanasousa@hotmail.com

foram introduzidos na agricultura brasileira como uma tentativa de corrigir as necessidades do solo e prevenir e/ou eliminar as pragas que prejudicariam a produtividade. Talvez, essa tenha sido a razão para que a venda de agrotóxicos no Brasil venha crescendo tanto nos últimos anos, tornando o país um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, perdendo apenas para a Holanda, Bélgica, Itália, Grécia, Alemanha, França e Reino Unido, segundo dados do Sindicato Nacional das Indústrias de Defensivos Agrícolas (SINDAG, 2009). Com isso, só no setor agrícola, cerca de 12 milhões de trabalhadores rurais seriam expostos diariamente aos agrotóxicos (PERES et al., 2003).

Os efeitos adversos dos agrotóxicos à saúde dependem de suas características químicas, da quantidade absorvida ou ingerida, do tempo de exposição e das condições gerais de saúde da pessoa contaminada (GARCIA, 2001; OPAS/OMS, 1996). Estes efeitos sobre a saúde humana poderiam ser divididos em agudos e crônicos (PERES et al., 2003). Os efeitos agudos apareceriam logo após o contato da pessoa com o agrotóxico e apresentariam características marcantes. Os efeitos crônicos seriam percebidos semanas, meses ou anos após o contato com esses produtos, sendo muitas vezes difíceis de serem relacionados aos verdadeiros agentes causadores (agrotóxico). Porém, esta divisão não é bem definida, uma vez que esses dois tipos de efeitos coexistem e interagem sinergicamente potencializando ainda mais os resultados finais (COUTINHO et al., 1994).

Ressalta-se ainda que os efeitos negativos de uma possível contaminação por agrotóxicos à saúde humana seriam agravados em pequenas comunidades rurais, pelas precárias condições sanitárias, deficiência no sistema de saúde local e falta de infra-estrutura da maioria da população local, normalmente, de baixas condições socioeconômicas (CASTRO; CONFALONIERI, 2005). No Brasil, o SINITOX (2009) registrou, no período de 1999 a 2006, 105.683 casos de intoxicação por agrotóxicos, com coeficiente de incidência de 7,47 por 100.000 habitantes.

Em nosso sistema respiratório mais de 99% da massa de partículas inaladas em condições normais são depuradas pela nasofaringe e pelas vias aéreas de maior calibre (SENHORINHO et al., 2005). Apesar disso, a superfície alveolar é constantemente bombardeada por materiais inalados. Os septos alveolares são em geral mantidos em estado não-inflamatório e a troca gasosa não é perturbada, devido à ação de elementos estruturais e químicos que contribuem para a eliminação de antígenos sem estimular uma resposta imune amplificada e desnecessária (SENHORINHO et al., 2005). Frente a um possível agente agressor, o pulmão comporta-se de forma a inibir essa agressão por meio de mecanismos de defesa através do sistema mucociliar que libera os macrófagos alveolares, responsáveis pela captura e eliminação das partículas depositadas (BRASILEIRO, 2000; WEST, 1996). Em geral, os sinais e sintomas diminuem após a retirada da exposição; no entanto, pode ocorrer lesão pulmonar crônica, com evolução para bronquite e enfisema pulmonar, caso a exposição seja prolongada (SENHORINHO et al., 2005).

Segundo o Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2002) as manifestações agudas no sistema respiratório, devido à exposição a defensivos químicos de forma geral, constituem: espasmo ciliar, congestão das vias aéreas superiores, broncoconstrição e aumento da secreção brônquica. Quanto às manifestações crônicas, a exposição prolongada a defensivos químicos leva o organismo a apresentar bronquite crônica e enfisema pulmonar (BRASILEIRO, 2000; VIEGAS, 2000). Essas patologias são caracterizadas por limitação crônica do

fluxo expiratório e são denominadas Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica ou DPOC (CON I, 2000; SCANLAN et al., 2000). Os fatores de risco para DPOC são: sexo – o masculino apresenta maior risco; idade, diretamente proporcional aos riscos; socioeconômicos; fumo, sendo o cigarro o principal fator de risco; fumo passivo; história ocupacional e fatores genéticos (SCANLAN et al., 2000; SILVA, 2001).

A irritação crônica por substâncias inaladas e infecções microbiológicas são fatores importantes na gênese dos distúrbios respiratórios. Além disso, a exposição a agentes químicos interfere no sistema mucociliar e inibe a capacidade dos leucócitos de remover bactérias (CON I, 2000). Cotran et al. (2000) enfatiza que a gravidade e as características dessa lesão são determinadas pela concentração do agente e a duração da exposição, além da suscetibilidade individual.

A legislação brasileira instituiu em 1978 a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) que considera Equipamento de Proteção Individual todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e à saúde no trabalho (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE, 2009). O emprego de EPIs, ainda que não desejado pelo trabalhador, deve ser considerado como tecnologia de proteção disponível dentro de uma visão integrada e sistêmica de abordagem dos problemas ocupacionais. A eficiência de todo sistema de Saúde e Segurança no Trabalho (SST) está intimamente relacionada à forma como é conduzida e balanceada, no processo decisório, a escolha das alternativas de prevenção, proteção e controle (GARCIA, 2001).

É válido ressaltar que os efeitos do uso de agrotóxicos se estendem para além da exposição ocupacional, já que a contaminação alimentar e ambiental coloca em risco de intoxicação também outros grupos populacionais: as famílias dos agricultores, a população circunvizinha a uma unidade produtiva e a população em geral, que se alimenta do que é produzido no campo. Os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde, portanto, não dizem respeito apenas aos trabalhadores expostos, mas à população em geral. Como citado em Chediack (1986) apud Silvia et al (2005) “a unidade produtiva não afeta apenas o trabalhador, mas contagia o meio ambiente e repercute sobre o conjunto social.”

O presente estudo teve como foco central descrever os riscos da aplicação dos agrotóxicos à saúde respiratória de agricultores, juntamente com a não utilização de EPI's, buscando demonstrar o desenvolvimento de quadros de intoxicação quando são manipuladas várias substâncias químicas tóxicas. Assim, o nosso principal objetivo foi realizar o levantamento das condições de saúde e segurança no processo de trabalho na aplicação de agrotóxicos em uma comunidade agrícola da Zona da Mata Mineira.

---

## METODOLOGIA

---

O presente estudo foi realizado em Orizânia – MG. Este município tem cerca de 6.771 habitantes e está localizado na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais a uma distância de 320 km da capital do Estado (IBGE, 2009). Apesar de ter predominantemente atividade agrícola, do tipo familiar, o município desempenha grande importância econômica para a região.

Para a realização do estudo foram selecionados aleatoriamente, sob amostragem por conveniência, trabalhadores rurais que na época do estudo trabalhavam no cultivo do café.

O estudo foi realizado durante todo o mês de junho de 2008, através de visitas domiciliares realizadas no período noturno, após o expediente. As residências foram visitadas e as entrevistas realizadas com os trabalhadores, que se encontravam em seu domicílio no momento da visita.

Constituíram critérios de inclusão trabalhadores rurais cujos nomes constassem nos registros da associação de trabalhadores rurais da cidade de Orizânia, que estivessem em seu domicílio no momento da entrevista e aceitassem participar da pesquisa. Atendendo a estes parâmetros, nosso estudo obteve uma amostra de 30 indivíduos.

Todos os participantes deste estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido conforme Resolução 196/96 (N = 30).

Os participantes responderam a um questionário sob forma de entrevista semi-estruturada, elaborado pelos autores, composto por 13 perguntas relacionadas a dados pessoais, histórico-familiar de doenças respiratórias, utilização de agrotóxicos, utilização de Equipamentos de Proteção Individual e sintomas respiratórios relacionados à aplicação de agrotóxicos.

Para análise dos dados, este estudo descritivo utilizou-se da distribuição de frequências e apresentação tabular.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A média de idade de nossos participantes (34,6 anos), bem como a faixa etária em que se encontram estes participantes (16-50 anos), não diferiram de outros estudos onde foram observadas médias de idade coincidentes, faixas etárias entre 16-60 anos e 15-49 anos (FARIA et al., 2000; FEHLBERG; MOREIRA et al., 2002; TOMASI, 2001). A literatura (BENNETT,

1997; BETLEM, 2000; SCANLAN et al., 2000; SILVA, 2001; PEDROSO, 1993) apresenta a faixa etária como um importante fator de risco progressivo à Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Os dados corroboram com a literatura indicando a presença dessa relação, pois mais de 80% dos participantes portadores de Doenças Ventilatórias Obstrutivas apresentaram idade superior a 41 anos e, em contrapartida, mais de 80% dos indivíduos que não apresentaram distúrbios ventilatórios enquadraram na faixa de 21 a 30 anos.

Todos os entrevistados têm contato direto com agrotóxicos, realizando aplicações através do método de pulverização. Gonzaga (1991) define essa forma de aplicação como a que oferece maior risco e que envolve maior número de trabalhadores. Agrega-se a essa discussão, os problemas inerentes às técnicas de aplicação dos agrotóxicos como a pulverização, onde estudos apontam que apenas 1% da quantidade do produto aplicado atinge seu alvo (pragas ou patógenos) e o restante é perdido para o meio (DORES, 2004).

No que se refere ao uso de Equipamento de Proteção Individual, os dados coletados (Tabela 1) contribuem com a tese de que a questão da concepção e do uso de EPI's pode ser considerada como um problema clássico de transferência de tecnologias (PALIS et al., 2006; WISNER, 1997). Eles foram concebidos por países europeus e da América do norte, região onde as temperaturas são predominantemente mais baixas, não correspondendo à realidade climática e as condições de trabalho dos agricultores brasileiros (PALIS et al., 2006). Arelado a esse fato e à situação penosa de trabalho em que esses indivíduos vivenciam, sugeriu-se que uma das causas da não utilização dos EPI's ou a utilização de parte deles sejam devido ao desconforto térmico, podendo levar, em casos extremos, ao estresse térmico do trabalhador rural (COUTINHO et al., 1994).

**Tabela 1 - Prevalência da utilização de EPI's em trabalhadores rurais na cidade de Orizânia – MG (n=30).**

Utilização de EPI's	Prevalência n(%)
Nenhum tipo de EPI	18(60)
Apenas Máscaras e/ou Luvas	12(40)

Resultados preliminares de uma pesquisa realizada em uma comunidade rural do estado no Rio de Janeiro mostraram que os trabalhadores, na sua maioria, são jovens (20 a 25 anos) e com pouca instrução (1 a 3 anos de ensino fundamental). Observou-se, ainda, que os trabalhadores rurais não seguiam as recomendações quanto à manutenção, lavagem, vestir/despir, descarte e armazenagem dos EPI's. Com relação ao uso destes equipamentos, a maior reclamação foi o desconforto térmico, principalmente em dias quentes. Outra reclamação foi o embaçamento da máscara facial pela respiração durante a aplicação dos agrotóxicos (VEIGA et al., 2006).

Oliveira e Machado Neto (2005) avaliaram a segurança no trabalho relacionada com o uso de EPI's na aplicação de agrotóxicos para a cultura da batata. Eles constataram que o tipo de EPI utilizado influenciava diretamente na possibilidade de exposição dos trabalhadores rurais e, ainda, que mesmo utilizando os EPI's recomendados, os trabalhadores rurais continuavam se contaminando, uma vez que os EPI's foram "erroneamente recomendados com base apenas na classe toxicológica e não na exposição ocupacional que as condições de trabalho propiciam e na sua distribuição pelo corpo do trabalhador", ou seja, inadequados para situação real encontrada. Por isso, faz-se necessário avaliar a adequação de cada tecnologia em saúde e as condições ambientais e antropométricas encontradas em cada situação de

fato. No caso deste estudo, os EPI's utilizados na aplicação de agrotóxicos foram apenas máscaras e/ou luvas, evidenciando a inadequação às normas reguladoras. A avaliação de uma tecnologia em saúde tentaria identificar evidências científicas de efetividade, de custo e de risco do seu uso e não uso, visando à adequação, seleção, aquisição, distribuição ou uso apropriado dessa tecnologia, incluindo a sua real necessidade (ABRASCO, 2002).

Em pesquisa realizada pela Fundacentro, com 1.064 agricultores de 9 municípios de Minas Gerais entre 1991 e 1999 revelou-se que um trabalhador rural desprotegido (sem o uso de EPI's) tem a chance de se intoxicar aumentada em 72% com relação ao protegido (ALVES, 1999).

Em relação ao tabaco, observou-se que 30% dos participantes são tabagistas, 23,3% são ex-tabagistas e 46,6% nunca fumaram, conforme Tabela 2. Esses dados podem contribuir com a literatura que indica ser o tabaco um fator etiológico das DPOC's (BENNETT, 1997; BETLEM, 2000; BRASILEIRA, 2000; CON I 2000; MENDES, 1995; PEDROSO, 1993; SCANLAN, 2000). Quando se considera o objeto de análise desta pesquisa, esse dado é significativo, pois o uso do tabaco potencializa o fator ambiental ao qual a amostra está exposta, além dos demais fatores já citados.

**Tabela 2 - Prevalência do tabagismo em trabalhadores rurais na cidade de Orizânia – MG (n=30).**

Tabagismo	Prevalência n(%)
Tabagista	9(30,0)
Ex-Tabagista	7(23,3)
Nunca Fumou	14(46,6)

Além de manifestações agudas no sistema respiratório, o tabagismo pode levar a lesões pulmonares crônicas, caso a exposição a agrotóxicos seja prolongada, podendo evoluir para bronquite crônica e enfisema pulmonar (SENHORINHO, et al. 2005).

Os sintomas respiratórios pesquisados no presente estudo foram à tosse, expectoração, dispnéia, sibilos e doenças respiratórias, considerando a ocorrência de tais sintomas durante ou após o contato com agrotóxicos. A análise dos dados (tabela 3) permite

observar que partes dos indivíduos que apresentaram distúrbios ventilatórios obstrutivos, demonstraram também, características físicas e sintomatologias típicas de tal patologia, dentre as quais: 20% apresentaram tosse (10% moderada e 10% tipo leve), 16,6% Sibilos (dos quais 6,6% moderados e 10% leve), 10% com expectoração e 20,2% dispnéicos (6,6% moderada e 13,6% leve). Quanto às doenças respiratórias, observou-se que 16,6% da população estudada foram acometidas.

**Tabela 3 - Prevalência de alterações do sistema respiratório em trabalhadores rurais na cidade de Orizânia – MG (n=30).**

Distúrbios do Sistema Respiratório	Prevalência n(%)
Tosse Moderada	3(10,0)
Tosse Leve	3(10,0)
Sibilos Moderados	2(6,6)
Sibilos Leves	3(10,0)
Expectoração	3(10,0)
Dispnéia Moderada	2(6,6)
Dispnéia Leve	4(13,3)
Doenças Respiratórias	5(16,6)

Em um estudo epidemiológico descritivo baseado na análise de 358 registros de casos notificados de intoxicações por agrotóxicos no estado de Mato Grosso no período de 2001 a 2004, Gonzaga (2006) identificou que as intoxicações notificadas ocorreram predominantemente pela via respiratória (50,3%), por exposição aguda (63,1%) e contato direto (61,5%) com o agrotóxico. A confirmação da ocorrência de intoxicação por exposição a agrotóxico se deu em 80,2%, com evolução para cura em 74,9% e taxa de letalidade de 1,7% (considerando-se apenas os casos confirmados). O atendimento hospitalar foi duas vezes maior que o atendimento ambulatorial.

A relação entre sintomas, distúrbios respiratórios e exposição ocupacional foi observada em nosso estudo e corrobora com os achados de Tietboehl et al. (1988), que encontrou 26,8% de sintomas de bronquite crônica em um estudo com 235 trabalhadores no cultivo de cereais, em decorrência dos compostos utilizados na cultura em associação a outras variáveis aloçadas. Em um estudo desenvolvido por Faria et al. (2004), observou-se que 22% da amostra apresentaram sintomas de asma, sendo considerados portadores de doenças respiratórias.

Os problemas acarretados pela exposição a agrotóxicos poderiam ser idealmente solucionados simplesmente pela não utilização dos mesmos, recorrendo-se a técnicas alternativas para uma agricultura sustentável. Enquanto isso não ocorre, faz-se necessária uma intervenção de modo a prevenir novos acometimentos pela exposição inadequada aos defensivos agrícolas e promover suporte adequado àqueles que já apresentam disfunções em variados graus. Nesse âmbito, a fisioterapia, como área da saúde, é essencial tanto na prevenção, mediante ações educativas, quanto na reabilitação, por meio de programas que visem a recuperar doenças respiratórias que se instalaram a partir do contato com defensivos agrícolas, levando a uma melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida (SENHORINHO et al. 2005).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante os resultados expostos no presente estudo, pode-se concluir que a prevalência de alterações no sistema ventilatório em indivíduos expostos a agrotóxicos no município de Orizânia - MG mostrou-se bastante considerável, sendo as doenças ventilatórias as mais prevalentes. Mais estudos são necessários para determinar a real situação dos trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos e, assim, delinear programas educativos e protocolos de assistência a essa população, visando à prevenção e reabilitação de indivíduos que já se encontram em contato com os defensivos agrícolas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. P. Cartilha do Trabalhador: Prevenção de Acidentes no Uso de Agrotóxicos. Belo Horizonte, FUNDA-CENTRO. 12 p. 1999.
- BRASILEIRO F. O. G.; Patologia: Bogliolo. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- BENNETT P. Cecil: Tratado de Medicina Interna. 20.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
- BETLEM N. Pneumologia. 4.ed. São Paulo: Manole; 2000.
- CASTRO J. S. M.; CONFALONIERI U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). Rev C S Col; 10(2):473-482, 2005.
- CON I Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). J Pneumol; 26(1):S1-52, 2000.
- CON III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. J Pneumol; 28(supl 1), 2002.
- COTRAN R.; KUMAR V.; COLLINS T. Robbins: Patologia Estrutural e Funcional. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara

Koogan; 2000.

COUTINHO J. A. G.; et al. Uso de agrotóxicos no município de Pati do Alferes: um estudo de caso. Caderno de Geociências (IBGE); 10:23-31, 1994.

DORES, E. F. G. C. Contaminação de águas superficiais e subterrâneas por pesticidas em Primavera do Leste, Mato Grosso. 2004.282f. Dissertação (Doutorado em Química) - Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2004.

FARIA N.; FACCINI, L.; FASSA, A.; TOMASI, E. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo. Cad. de Saude Publica, v.16, n.1, p.115-128, jan-mar. 2000.

FARIA N.; FACCINI, L.; FASSA, A.; TOMASI, E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. Cad. de Saude Publica, v.20, n.5, p.1298-1308, set-out., 2004.

FEHLBERG M. F.; TOMASI E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. Revista Saúde Pública; 35 (3):269-75, 2001.

GARCIA E. G. Segurança e saúde no trabalho rural: a questão dos agrotóxicos. São Paulo: Fundacentro- Ministério do Trabalho e Emprego; 2001.

GONZAGA, M. C.; SANTOS, S. O. Avaliação das condições de trabalho inerentes ao uso de agrotóxicos nos municípios de Fátima do Sul, Glória de Dourados e Vicentina – Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. v.72, p.213 –215, 1991.

GONZAGA, A. M. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos notificadas no estado de Mato Grosso no período de 2001 a 2004. 120 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2006.

IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílio, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 25/06/09.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Portaria 3214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6). Equipamento de proteção individual. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp). Acesso em 19 Fevereiro de 2009.

MOREIRA, J. C.; JACOB, S. C.; PERES, F. et al.. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. Ciência & Saúde coletiva, v.7, n.2, p.299-311, 2002.

OLIVEIRA, M. L.; MACHADO NETO, J. G. Segurança na aplicação de agrotóxicos em cultura de batata em regiões montanhosas. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 30, n. 112, p. 15-25, 2005.

OPAS/OMS. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília. OPAS/OMS, 1996.

PALIS, F. G. et al. Our farmers at risks: behavior and belief system in pesticide safety. Advance Access Publication, v. 28, n. 1, p. 43-48, 2006.

PEDROSO E. R. P.; ROCHA M. O. C.; SILVA O. A. Clínica médica: os princípios da prática ambulatorial. São Paulo: Atheneu; 1993.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In.: PERRES, F.; MOREIRA, J. C. (Orgs.). É veneno ou remédio? Agrotóxicos, Saúde e Ambiente. p.21-41. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

SCANLAN C.; WILKINS R.; STOLLER J. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. 7.ed. São Paulo: Manole; 2000.

SENHORINHO H. C.; et al. Prevalência de distúrbios ventilatórios em trabalhadores rurais expostos a defensivos químicos no norte do Paraná. Fisioterapia e Pesquisa; 12 (2): 35-44; 2005.

SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, Dec. 2005.

SILVA L. C. C. Condutas em Pneumologia. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.

SINDAG - SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA. Disponível em: <http://www.sindag.com.br/>. Acesso em 19 de Fevereiro de 2009.

SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação Humana e Envenenamento, Brasil. In: FIOCRUZ, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas-SINITOX. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox>. Acesso em 15 de agosto 2009.

TIETBOEHL C. N.; MOREIRA J. S. Avaliação clínico-epidemiológica das pneumopatias ocupacionais dos trabalhadores de cereais no Rio Grande do Sul. J Pneumol 1988; 14 (1): 10-21.

VEIGA, M. M.; et al. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. v.12, n.11, p. 2391- 2399, 2006.

VIEGAS C. A. A. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. J Pneumol; 26(2): 83-90, 2000

WEST J. B. Fisiopatologia pulmonar moderna. 4.ed. São Paulo: Manole; 1996.

WISNER, A. et al. Anthropotechnologie, vers un monde industriel pluricentrique. Toulouse: Octares, p. 179-189; 1997.