



DADOS DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AOS AGROTÓXICOS EM UM GRUPO ASSISTIDO POR UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NA CIDADE DE CAJAZEIRAS, PB

Gilberto Santos Cerqueira¹,

Verônica Rangel Arruda²,

Ana Paula Fragoso de Freitas^{2,6},

Thompson Lopes de Oliviera³,

Tatiana Cristina Vasconcelos⁴,

Saulo Rios Mariz⁵

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi descrever a exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo de trabalhadores assistido por uma unidade básica de saúde na cidade de Cajazeiras, PB. Foi realizado um estudo analítico transversal randomizado com abordagem quantitativa, utilizando questionários estruturados sobre a exposição ocupacional aos agrotóxicos. De um modo geral, predominou o baixo nível de escolaridade, com 63% dos indivíduos apresentando o ensino fundamental incompleto. Os agrotóxicos mais utilizados foram inseticidas (52,5%), herbicidas (7,5%), associações de herbicidas com agrotóxicos (22,5%) e agrotóxicos diversos com (15%). Verificou-se que 52,5% dos entrevistados não utilizavam equipamentos de proteção individual, e o tempo médio de exposição foi $7,5 \pm 0,288$ minutos, desses apenas 57,5% sabiam os riscos pelo uso dos agrotóxicos. Os sinais e sintomas mais evidentes pela exposição foram à cefaléia e náuseas 58,3%, seguida de

¹ Farmacêutico. Mestre em Farmacologia. Doutorando em Farmacologia pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. giufarmacia@hotmail.com

² Enfermeira Especialista em Saúde da Família. Mestranda em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Ceará.

³ Farmacêutico-Bioquímico. Doutor em Ciências Farmacêuticas. Professor Adjunto do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal da Paraíba

⁴ Psicóloga. Mestre em Psicologia Social. Docente da Universidade Estadual da Paraíba, Patos

⁵ Farmacêutico. Mestre em Toxicologia USP. Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande.

⁶ Faculdade Integradas de Patos



intoxicações/tonturas com 16,7% e 8,3% com boca seca. Constatou-se que há necessidade de implantação de um programa de capacitação quanto aos cuidados na manipulação e utilização de agrotóxicos, bem como, um direcionamento dos recursos em busca de alternativas agroecológicas de produção e plantio, priorizando a diminuição da toxicidade dos produtos e da exposição ocupacional.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Exposição ocupacional, Toxicologia

DATA OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO PESTICIDES IN A GROUP AIDED BY A BASIC UNIT OF HEALTH OF THE CITY OF CAJAZEIRAS, PB

Abstract

The objective of this study was to describe the occupational exposure to pesticides in a group of workers assisted by a basic health unit of the city of Joao Pessoa, PB. We conducted a randomized cross-sectional study with a quantitative approach. We used structured questionnaires on occupational exposure to pesticides. In general the prevailing low level of education, with 63% of individuals presenting elementary school. The pesticides were widely used insecticides (52.5%), herbicides (7.5%), combinations of herbicides and pesticides (22.5%) and with various pesticides (15%). It was 52.5% of respondents did not use the personal protective equipment, and the average 0.288, of which only 57.5% knew the risks by the use of \pm exposure was 7.5 pesticides. The most obvious signs of exposure were the headache and nausea 58.3%, followed by poisoning / dizziness with 16.7% and 8.3% with dry mouth. It was found that there is need to implement a training program on the care in handling and use of pesticides, as well as a reallocation of resources in search of alternative agro-ecological production and planting, not only to reduce the toxicity of products, but also as prophylaxis for occupational exposure.

Key words: Pesticides. Exposition occupational. Toxicology occupational

1. INTRODUÇÃO

No âmbito da América Latina, o Brasil desponta como o maior consumidor de agrotóxicos, com um consumo estimado em 50% da quantidade comercializada nesta região (GARCIA, 1997; OLIVEIRA-SILVA et al., 2001). A contaminação por agrotóxicos é um



tema de estudo que vem despertando atenção crescente, tendo em vista suas consequências para a saúde humana e o risco de degradação do meio ambiente, causados por seu uso inadequado, aliado a grande incidência de intoxicações por agrotóxicos.

Os riscos, fatores de risco e danos à saúde dos trabalhadores devem ser compreendidos como expressão das tecnologias utilizadas, da organização e da divisão do trabalho, da intervenção dos trabalhadores nos locais de trabalho, da ação de técnicos e instituições relacionados à questão e do arcabouço jurídico vigente.

No Brasil o uso de agrotóxicos tem causado diversas vítimas fatais, além de abortos, fetos com má-formação, câncer, suicídio, dermatoses e outras doenças. Segundo a OMS, há 20.000 óbitos/ano em consequência da manipulação, inalação e consumo indireto de agrotóxicos, nos países em desenvolvimento, como o Brasil (WHO, 1990). Estima-se que milhões de agricultores são intoxicados anualmente no mundo e mais de 20 mil morrem em consequência da exposição a agrotóxicos, a maioria em países em desenvolvimento.

Estudos de caracterização da exposição em regiões de agricultura familiar têm evidenciado a contaminação do ambiente de moradia, principalmente a poeira domiciliar, solo, ar e alimentos. Isto se deve à forma de armazenamento dos agrotóxicos, que no meio rural se dá na sua maioria no local de moradia, e ao uso de roupas contaminadas no campo, que são usadas dentro de casa. Outro problema refere-se à proximidade das áreas de cultivo, onde o agrotóxico é aplicado, das residências (JACOBSON et al., 2009).

A falta de legislação e de controle do uso adequado destes produtos e o baixo nível de informação dos trabalhadores quanto aos riscos a que estão expostos são as principais causas destas ocorrências.

Apesar de existirem áreas do território brasileiro que são fortemente voltadas a agricultura há mais de quarenta anos, o número de estudos que identifiquem ou acompanhem populações cronicamente expostas a defensivos agrícolas é muito incipiente. Uma vez que, demograficamente, o Brasil está envelhecendo e isto significa aumento de indivíduos idosos e de doenças crônicas não-transmissíveis associadas. Investigações relacionadas a fatores de risco e proteção destas doenças são de grande



interesse para a saúde pública. A identificação de grupos suscetíveis, e seus fatores etiológicos principais permitem a criação de programas de saúde voltados a sua prevenção (JOBIM et al., 2010).

Baseado nessas premissas aliado a grande incidência de intoxicações por agrotóxicos no sertão da Paraíba, resolveu descrever a exposição ocupacional a agrotóxicos de um grupo de trabalhadores assistido por uma unidade básica de saúde da cidade de Cajazeiras.

2. METODOLOGIA

Área de estudo. O estudo foi realizado na área do distrito de Engenheiro Ávido na cidade de Cajazeiras no sertão Paraibano. Esta comunidade localiza-se a 22 km da zona urbana. O município de Cajazeiras está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, ocupando uma área de 567,5km. A sede municipal apresenta uma altitude de 295m e coordenadas geográficas de 38° 33' 43'' de longitude oeste e 06° 53' 24'' de latitude sul. O acesso a partir de João Pessoa é feito através da BR-230 até Cajazeiras, a qual dista cerca de 465 km da capital (BRASIL, 2005).

Desenho do estudo e população. Foi realizado um estudo exploratório-descritivo com abordagem quantitativa. A população do município possui 56.610 habitantes, 12 Programas de Saúde da Família, sendo um localizado na zona rural. Para avaliação da exposição dos 2800 moradores da zona de abrangência do programa de saúde da família, foi selecionada uma amostra de 40 trabalhadores, na grande maioria aplicadora, supostamente exposta aos agrotóxicos. Os trabalhadores foram selecionados através das visitas domiciliares. Para a localização dos aplicadores de agrotóxicos foi utilizada a metodologia "bola de neve" (BIERNACKI & WALDORF, 1981).

Coleta, armazenamento e análise dos dados. Os dados foram coletados através de um instrumento único, elaborado pelo pesquisador e testado em estudo piloto prévio, questionário modificado por Freitas et al., 2007. A coleta de dados foi realizada pelo próprio pesquisador. Os dados foram inseridos em uma base de dados usando o programa Excel for Windows versão 2000 e checados por erros de digitação. Para calcular a média e



erro padrão do tempo de exposição foi utilizado o software Graph pad prisma versão 5.0. Além disso, os dados foram expressos através de frequência e frequência relativas.

Considerações éticas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (Protocolo no. 83/2006). Participaram do estudo agricultores que assinaram o termo de consentimento. Esse estudo não possui nenhum conflito de interesses seguindo os preceitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 1996).

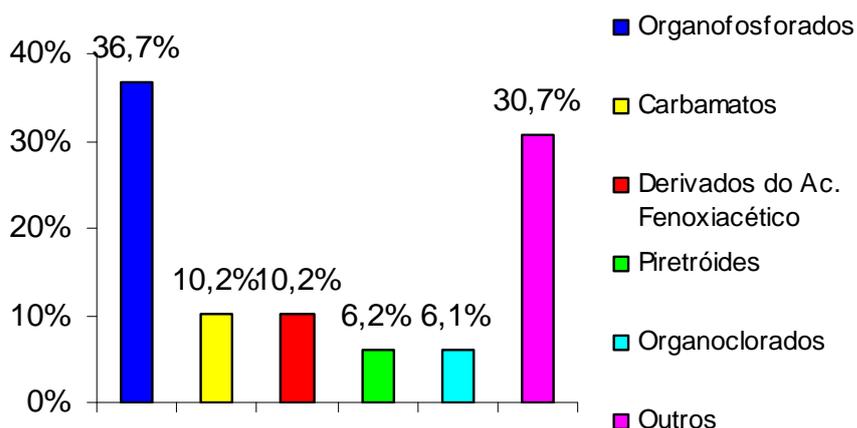
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 40 agricultores com idade entre 20 e 70 anos ($45,93 \pm 2,5$) sendo todos do sexo masculino. Esses dados são semelhantes aos de Jacobson et al., (2009) que identificaram que a maior parte da população exposta aos agrotóxicos era do sexo masculino com idade entre 18 e 34 anos. Neste trabalho não foi identificado nenhum tipo de trabalho infantil, nem mesmo exposição de crianças ao uso de agrotóxicos na área de abrangência da unidade de saúde da família de Engenheiros Ávidos. Uma pesquisa realizada pela Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná mostrou que, no período de agosto de 1982 a março de 1983, ocorreram cerca de 1.500 casos de intoxicações por agrotóxicos naquele Estado, dos quais 1.268 (84,5%) na cultura de algodão, sendo a faixa etária entre 20 e 30 anos a que apresentou o maior número de intoxicações (SIQUEIRA et al., 1983). Minayo et al., 1991, também analisando a morbidade hospitalar por lesões e envenenamentos, observam que estas constituem a segunda causa de internação entre jovens, de 10 a 19 anos, e entre adultos jovens, de 20 a 29 anos (MYNAIO et al., 1999).

De um modo geral predominou o baixo nível de escolaridade, com 63% dos indivíduos apresentando-se com ensino fundamental incompleto. Este quadro é ainda mais grave considerando-se que 20% dos entrevistados não são alfabetizados. Os dados disponíveis demonstram também que a maioria da população não fazia a leitura de rótulos dos produtos utilizados devido à linguagem utilizada aliado ao fato da não alfabetização.



Oliveira-Silva et al. (2001) analisaram amostras sanguíneas de um grupo de 55 agricultores do município de Magé, no Estado do Rio de Janeiro, observaram que cerca de 45% das intoxicações eram mais comuns em indivíduos com baixa escolaridade (OLIVEIRA et al.,



2001).

Figura 1. Agrotóxicos utilizados pelos agricultores.

De um modo geral predominou o maior índice de utilização dos organofosforados 36,7%, seguidos do carbamatos 10,2%, derivados do ácido fenoxiacético 10,2%, piretróides 6,2% organoclorados 6,1% e de origem diversas como a base de plantas, fumo os quais não foram possíveis as identificações devido à ausência de rótulos 30,7%. Os organofosforados são substâncias capazes de inibir a ação da enzima acetilcolinesterase com variado grau de toxicidade para os seres humanos provocando o aparecimento de sudorese, distúrbios gastrintestinais, miose, taquicardia, arritmias, fraqueza, convulsões e morte (ANDRADE-FILHO et al., 2001). Segundo Alavanja et al., (2004), os organofosforados causam também efeitos neurológicos retardados após a exposição aguda e como consequência da exposição crônica, incluindo confusão mental e fraqueza muscular. A exposição a agrotóxicos pode levar a problemas respiratórios, tais como bronquite asmática e outras doenças pulmonares, principalmente aos compostos organofosforados (ANTLE; CAPALBO, 1994).



Nossos dados corroboram com o estudo realizado por Jacobson et al., (2009) que verificaram que os agrotóxicos mais utilizados na região do estudo são muito tóxicos para a exposição humana, entre eles os organofosforados. A absorção do produto químico ocorre tanto pelo trato digestivo quanto pelas vias respiratórias e cutâneas, sendo o contato dermal a principal via de exposição dos agrotóxicos. Em estudos realizados na cidade de Bento Gonçalves no Rio Grande do Sul, os autores observaram que na avaliação sobre intoxicação por agrotóxicos, 48 trabalhadores (19,4%) relataram intoxicações em algum momento da vida (FARIA et al., 2009).

Diversos autores na literatura correlacionam à exposição a agrotóxicos e deficiência das funções neurológicas ligadas ao comportamento, bem como, a prejuízos da capacidade de abstração verbal, atenção, memória, aumento da incidência de depressão, desordens mentais e transtornos psiquiátricos principalmente em mulheres (ANDRADE-FILHO et al., 2001; JACOBOSON et al., 2009). Já Castro et al., (2005) em estudo realizado na cidade de Cachoeiras de Macau, no estado do Rio de Janeiro, verificaram que produto mais utilizado nas plantações era da classe dos piretróides um agrotóxico altamente tóxico que produz os seguintes sintomas eritema, cefaléia, astenia, visão turva e diplopia.

Stoppelli; Magalhães et al., (2005) em estudos epidemiológicos de exposição ao organoclorados verificaram um aumento de câncer de mama em mulheres com altas taxas plasmáticas de DDE, um metabólito do DDT. Essa ação está relacionada com a ligação deste componente a receptores de estrógeno, mimetizando a ação deste hormônio. Outras ações causadas pelo efeito estrogênico de organoclorados incluem: diminuição da quantidade de sêmen e câncer de testículo nos homens; indução de anormalidades no ciclo menstrual e aborto espontâneo em mulheres; diminuição do peso ao nascer e alteração no amadurecimento sexual (MEYER et al., 1999).

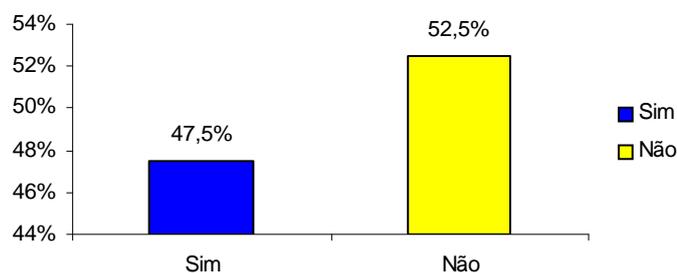


Figura 2. Uso dos equipamentos de proteção individual durante a aplicação dos agrotóxicos.

Observou-se que 52,5% dos entrevistados não usavam os equipamentos de proteção individual durante a aplicação dos agrotóxicos. Nossos estudos divergem com os realizados na cidade Bento Gonçalves, RS que encontram uma alta adesão ao uso de equipamentos de proteção individual cerca de 96% cujo foi confirmada por associações e empresas revendedoras de agrotóxicos (FARIA et al., 2009).

Porém é amplamente conhecido na literatura que o uso de equipamento individual - EPI como luvas, máscaras, gorros e óculos diminuem sensivelmente a exposição do trabalhador, diminuindo dessa forma a exposição ocupacional aos agrotóxicos. O manuseio inadequado de agrotóxicos é assim, um dos principais responsáveis por acidentes de trabalho no campo. A ação das substâncias químicas no organismo humano pode ser lenta e demorar anos para se manifestar caracterizando as exposições crônicas. Oliveira-Silva et al., (2001) verificaram em seus estudos que embora um número razoável de indivíduos tenha relatado que utilizava o equipamento de proteção individual, estes nem sempre são apropriados ou suficientes para a proteção a agentes químicos, como no caso da utilização exclusiva de botas e chapéus, relatados por 47,5% dos indivíduos. Isto tem sido observado em outros estudos realizados em países em desenvolvimento.

Durante o estudo constatou-se que o tempo médio de aplicação dos agrotóxicos na lavoura foi $7,5 \pm 0,28$ minutos. Quanto maior o tempo de preparo e aplicação maior é o tempo de exposição, conseqüentemente maiores serão os danos provocados a saúde e ao meio ambiente. O nível de exposição a substâncias cancerígenas nos locais de trabalho varia de país para país e, em determinado país, de região para região. Estas variações dependem do nível de desenvolvimento, do grau de modernização e de



incorporação de tecnologia nos processos industriais e, ainda, da vigilância exercida nos ambientes de trabalho (WUNSCH FILHO et al., 1995). Popper et al. (1993) analisaram o conhecimento dos riscos à saúde entre os fazendeiros e suas esposas na Guatemala, e identificaram que eles usavam produtos altamente tóxicos e que a dosagem dependia da quantidade de pragas sobre a terra e sobre as plantas. A maioria deles tinha um baixo conhecimento dos riscos de uso dos mesmos. A maior parte das donas de casa aplicava agrotóxicos para combater os piolhos em suas crianças, quando já tinha sido mencionado que esses produtos causavam problemas de saúde como náuseas, vertigem e dor de cabeça.

Com relação aos conhecimentos sobre os riscos com uso de agrotóxicos para o meio ambiente, constatou-se que 52,5% dos moradores da área de abrangência da unidade de saúde da família de Engenheiros Ávidos, informaram que sabiam sobre os riscos causados pelo uso de agrotóxicos para o meio ambiente. De um modo geral a prevenção torna-se o melhor caminho para profilaxia de contaminação ambiental, tais como contaminação de solo, rios, lagoas, riachos e vegetação. A prevenção aliada ao manejo ambiental é extremamente importante para conservação e preservação do ecossistema, melhorando de maneira indireta a qualidade de vida de animais que dependem diretamente da natureza. Segundo Oliveira-Silva et al., (2001) a utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, são contaminações do meio ambiente, solos, lagos, rios, e cachoeiras.

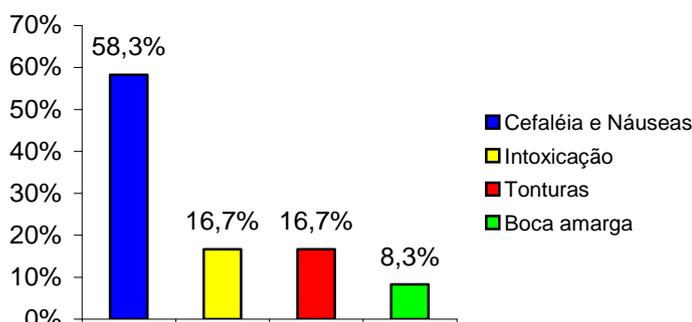


Figura 3. Manifestações clínicas apresentadas pelos trabalhadores.

Ficou constatado que 30% dos trabalhadores do distrito de Engenheiros Ávidos apresentavam manifestações clínicas pelo uso dos agrotóxicos. Desses os sinais e sintomas mais evidentes foram à cefaléia e náuseas 58,3%, seguida de intoxicações/tonturas com 16,7% e 8,3% com boca seca. Essas manifestações clínicas são inerentes à toxicidade de cada agente, lembrando do axioma da toxicologia quanto maior tempo de exposição, maior intensidade das manifestações clínicas devido à toxicidade. Pires e colaboradores (2001) estimaram que milhões de agricultores sejam intoxicados anualmente no mundo e mais de 20 mil morrem em consequência da exposição a agrotóxicos, a maioria em países em desenvolvimento. Vários estudos demonstram que os inseticidas, principalmente organofosforados e carbamatos, são os principais causadores das intoxicações humanas ocorridas no campo, muitos dos agricultores expostos apresentam depressão e até neoplasias pela exposição crônica a agrotóxicos (PIRES et al., 2001; FARIA et al., 2009).

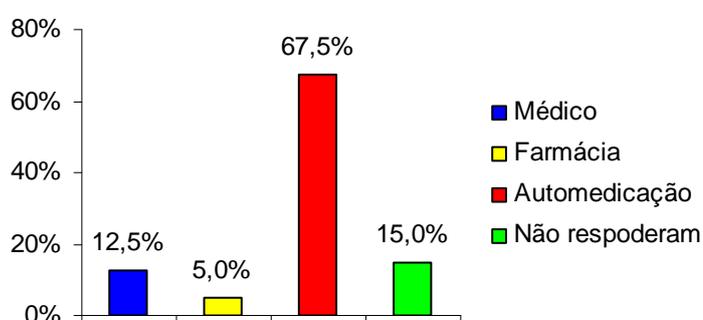


Figura 4. Atitude dos trabalhadores após a exposição aos agrotóxicos.



Constatou-se que 67,5% dos entrevistados após exposição ocupacional se automedicam isso favorece a terapêuticas errôneas agravando ainda mais os danos provocados à saúde pelos agrotóxicos. O tratamento paliativo apenas retarda ou agravam os problemas por exposição aos agrotóxicos. O tratamento médico seria a medida mais eficaz para o tratamento das intoxicações e exposições ocupacionais, mas em nossos estudos verificamos que apenas 12,5% dos entrevistados procuram auxílio médico após intoxicação com os agrotóxicos.

Segundo Soares e colaboradores (2001) o uso indevido de substâncias e até mesmo drogas consideradas "banais" pela população, como os analgésicos, pode acarretar diversas consequências como resistência bacteriana, reações de hipersensibilidade, dependência, sangramento digestivo, sintomas de retirada e ainda aumentar o risco para determinadas neoplasias. Além disso, o alívio momentâneo dos sintomas encobre a doença de base que passa despercebida e pode, assim, progredir.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos através desse estudo que os trabalhadores da zona rural de Engenheiros Ávidos são expostos diariamente aos agrotóxicos sendo os organofosforados a classe que mais se envolve na exposição. Estes agrotóxicos na maioria são altamente tóxicos causando assim diversos tipos de sintomas, dependendo do tempo de exposição, característica do produto, forma de exposição e do indivíduo. Identificou-se também que as maiorias dos trabalhadores utilizam estes agrotóxicos sem se preocupar em utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI), o que diminuiriam sensivelmente alguns males para saúde.

Fica evidente a necessidade de realização de um trabalho de educação em saúde e biossegurança com os trabalhadores dessa região e outros que venham a manipular agrotóxicos. Os indivíduos em zonas rurais que desenvolvem atividades com estas substâncias devem ser treinados para seu uso e aplicação da forma mais segura e correta, pois os agrotóxicos são adquiridos sem que seja feita a devida orientação de como prepará-los e aplicá-los. É importante ressaltar que as ações para evitar os danos à saúde do trabalhador não tenham como enfoque exclusivo o trabalhador, no sentido de



capacitá-lo para cada vez mais utilizar agrotóxicos, mas principalmente oferecer condições para que o produtor tenha disponíveis alternativas “verdes” para o controle dos organismos que venham diminuir a produção das lavouras, Assim, poderia ser direcionado um maior aporte de recursos, não só para diminuição da toxicidade dos produtos, mas também na busca de alternativas agroecológicas de produção.

5. REFERÊNCIAS:

ALAVANJA M.C.R, HOPPIN J.A. KAMEL F. Health effects of chronicle pesticide exposure: cancer and neurotoxicity. **Ann Rev Public Health**, V.25, n.1, p.55-97, 2004

ANDRADE-FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M.B. **Toxicologia na prática clínica**. Belo Horizonte, Folium, 2001.

ANTLE, J. M. & CAPALBO, S. M. Pesticides, productivity, and farmer health: Implications for regulatory policy and agricultural research. **American Journal of Agricultural Economics**, v.76, p.598-602, 1994.

[BRASIL]-Ministério de Minas e Energia 2005 Disponível em <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf> acesso em 12 de novembro de 2009.

[BRASIL]-Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Normas para pesquisa envolvendo seres humanos**: (Res. CNS 196/96 e outros). Brasília, DF, 1996.

BIERNACKI, P. ; WALDORF, D. “Snowball sampling”. **Sociological Methods Research**, v 5, n.2, p.141-163, 1981.

CASTRO, JANE S. MAIA; CONFALONIERI, ULISSES. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciênc. saúde coletiva**, v10, n.2, 2005.

FARIA, N.M.X; ROSA, J.A.R.; FACCHINI, L.A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, abr. 2009

FIOCRUZ, [Cited 2007 Ago 20]; Available from (<http://fiocruz.br/sinitox>, acessado em 20/Agosto/2007).

FREITAS, A. P. F.PINTO, R. H. ; LIMA, T. A. J. ; VASCONCELOS, T. C. ; CERQUEIRA, G. S. ; WANDERLEY, L. W. B. ; MARIZ, S. R. ; DINIZ, MFFM. Exposição ocupacional de trabalhadores de postos de combustíveis do sertão Paraibano. In: XV Congresso Brasileiro de Toxicologia. **Revista Brasileira de Toxicologia**, v,20, n.1, p. 310-31, 2007.



GARCIA EG. Pesticide control experiences in Brazil. **Pestic Saf**, v.2, n.5, 1997.

JACOBSON, L.S.V et al. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciênc. saúde coletiva**, v.14, n.6, 2009.

JOBIM, Paulo Fernandes Costa et al. Is there an association between cancer mortality and agrotóxicos use?: A contribution to the debate. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 15, n. 1, 2010 .

MEYER A, SARCINELLI PN, MOREIRA JC. Estarão alguns populacionais brasileiros sujeitos a ação de disruptores endócrinos? **Cad Saúde Pública**, v.14, n2, p.845-50, 1999.

MINAYO MCS, SOUZA ER, SILVA CMFP. Organizadores. Análise da morbidade hospitalar por lesões e envenenamentos no Brasil em 1999. Rio de Janeiro: Centro Latino-americano de Estudos de Violência e Saúde Jorge Careli, Fundação Oswaldo Cruz; 1991.

OLIVEIRA-SILVA, JEFFERSON JOSÉ, ALVES, SÉRGIO R, MEYER, ARMANDO et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.35, n.2, p.130-135, 2001.

POPPER R, ANDINO K, BUSTAMANTE M, HERNANDEZ B & RODOS L. Knowledge and beliefs regarding agricultural pesticides in rural Guatemala. **Environmental Management**, v.20, n.2, p.241-248,1996.

ROZEMBERG B. O consumo de calmantes e o "problema de nervos" entre lavradores. **Revista de Saúde Pública**, v. 2, n.4, p.300-308, 1994.

SIQUEIRA ML, JACOB A ;CANHETE RL. Diagnóstico dos problemas ecotoxicológicos causados pelo uso de defensivos agrícolas no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.11, n.44, p.7-17, 1983.

STOPPELLI, Iona Maria de Brito Sá; MAGALHAES, Cláudio Picanço. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciênc. saúde coletiva**, v.10, sup.1, 2009.

WHO. Public health impact of pesticides used in agriculture. Geneva: World Health Organization; 1990.

WUNSCH FILHO, VICTOR, MAGALDI, CECÍLIA, NAKAO, Neusa et al. Trabalho industrial e câncer de pulmão. **Rev. Saúde Pública**, v.29, n.3, p.166-176,1995.