

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**SORAIA LEMOS DE SIQUEIRA**

**AGROTÓXICOS E SAÚDE HUMANA:  
contribuições dos profissionais do campo da saúde**

**PORTO ALEGRE**

**2006**

**SORAIA LEMOS DE SIQUEIRA**

**AGROTÓXICOS E SAÚDE HUMANA:  
contribuições dos profissionais do campo da saúde**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao curso de graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para a obtenção do título de Enfermeira, como requisito parcial.

Prof<sup>ª</sup>. Orientadora: Maria Henriqueta Luce

Kruse

PORTO ALEGRE

2006

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, especialmente, à minha querida professora Maria Henriqueta, que acreditou na minha idéia e, desde o princípio, aceitou fazer parte desta minha última etapa do curso, me orientando neste trabalho.

Agradeço-lhe pelo suporte intelectual, pelo afeto com que sempre me recebeu, pelas horas de dedicação espontânea, pelas palavras amigas, de apoio, de conforto e, principalmente, pelas palavras de incentivo.

Tenho muita admiração e orgulho pela oportunidade de ter recebido a orientação de uma pessoa tão maravilhosa, como a Maria Henriqueta. Oportunidade esta que julgo não ter sido por acaso, de nossos caminhos se cruzarem.

Agradeço com muito carinho ao meu eterno amigo Dr. Nelson C. Pierini, por ter me mostrado o caminho para não desistir e, sempre, acreditar em meus sonhos, ficando este trabalho como registro do início da busca pelas minhas realizações.

Não poderia deixar de agradecer aos meus queridos irmãos pelo carinho, especialmente à Iara por toda a dedicação e apoio, e, à minha querida mãe, que tenho como inspiração, e, ao meu querido pai (*in memoriam*), ao qual dedico este estudo como uma homenagem.

## SUMÁRIO

	<b>RESUMO</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>05</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>09</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTANDO A CONTRIBUIÇÃO</b>	<b>14</b>
	<b>4.1 Comorbidades associadas a intoxicações</b>	
	<b>4.2 Conhecimento do trabalhador rural sobre intoxicação relacionada ao uso de agrotóxicos</b>	
	<b>4.3 Dados epidemiológicos</b>	
<b>5</b>	<b>APRESENTANDO AS RECOMENDAÇÕES</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>COMENTÁRIOS FINAIS</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>28</b>

## RESUMO

Focaliza a produção científica dos profissionais da saúde, em especial, as enfermeiras, sobre o tema agrotóxico e saúde humana. O ensaio reúne e apresenta informações por meio de pesquisa bibliográfica, procurando reconhecer no que cada autor contribuiu e em qual sentido pode ser utilizada esta produção. Foram localizados 32 artigos de pesquisa, publicados em periódicos brasileiros. A análise dos artigos destaca que a contribuição dos profissionais de saúde é focada na saúde humana, especialmente, na saúde do trabalhador e na qualidade dos alimentos. No intuito de minimizar os efeitos dos agrotóxicos na saúde ambiental e na saúde humana, os autores expõem sugestões de ação tanto para os profissionais da saúde, como para os órgãos competentes.

**Descritores:** agrotóxico; praguicidas; trabalhadores rurais e saúde.

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de agrotóxicos na agricultura, no combate a vetores, no controle de parasitas ocasiona o contato, direto ou indireto, do homem com esses materiais. Diretamente, através do contato com estas substâncias - ou através do contato com produtos e/ou ambientes por estes contaminados - e, indiretamente, através da contaminação da biota de áreas próximas a plantações agrícolas, que acaba por desequilibrar os ecossistemas locais, trazendo uma série de injúrias aos habitantes dessas regiões. As formas de exposição responsáveis pelos impactos destes agentes sobre o homem são, razoavelmente, conhecidas. Os processos, através dos quais as populações humanas estão expostas, entretanto, constituem-se, ainda hoje, verdadeiros mistérios, dada a multiplicidade de fatores que estão envolvidos (PERES *et al.* 2005).

De acordo com o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7802/1989, os defensivos agrícolas, ou agrotóxicos, são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade é alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como, as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA, 2003).

O termo “agrotóxico” ao invés de “defensivo agrícola” passou a ser utilizado, no Brasil, para denominar os venenos agrícolas, após grande mobilização da sociedade civil organizada. Mais do que uma simples mudança da terminologia, esse termo coloca em evidência a toxicidade desses produtos para o meio ambiente e a saúde humana. São ainda genericamente denominados praguicidas ou pesticidas. Por determinação legal, todos os produtos devem apresentar, nos rótulos, uma faixa colorida indicativa de sua classe toxicológica: Classe I Extremamente tóxicos - Faixa vermelha, Classe II Altamente tóxicos - Faixa amarela, Classe III Medianamente tóxicos - Faixa azul, Classe IV Pouco tóxicos - Faixa

verde. A classificação dos agrotóxicos também ocorre quanto à sua ação e ao grupo químico ao qual pertencem.

Os inseticidas possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas, pertencendo a quatro grupos químicos distintos, sendo eles os: organofosforados que são compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico, do ácido tiosfosfórico ou do ácido difosfórico; os carbonatos sendo derivados do ácido carbâmico; os organoclorados que são compostos à base de carbono, com radicais de cloro, sendo derivados do clorobenzeno, do ciclo-hexano ou do ciclodieno e os piretróides que são compostos sintéticos que apresentam estruturas semelhantes à piretrina, substância existente nas flores do *Chrysanthemum (pyrethrum) cinerariaefolium*.

Os fungicidas combatem fungos. Existem muitos fungicidas no mercado. Os principais grupos químicos são: etileno-bis-ditiocarbonatos; trifenil estânico; capta e o hexaclorobenzeno.

Os herbicidas combatem ervas daninhas. Nas últimas duas décadas, este grupo tem tido sua utilização crescente na agricultura. Seus principais representantes são: paraguat; glifosato; pentacloofenol; derivados do ácido fenoxiacético: 2,4 diclorofenoxiacético (2,4 D) e 2,4,5 triclorofenoxiacético (2,4,5 T). A mistura de 2,4 D com 2,4,5 T representa o principal componente do agente laranja, utilizado como desfolhante na Guerra do Vietnã. Sendo eles os dinitrofenóis.

Outros grupos importantes de agrotóxicos compreendem aos: raticidas (dicumarínicos): utilizados no combate a roedores; acaricidas: ação de combate a ácaros diversos; nematicidas: ação de combate a nematóides; molusquicidas: ação de combate a moluscos, basicamente contra o caramujo da esquistossomose e os fundgantes: ação de combate a insetos, bactérias: fosfetos metálicos (fosfina) e brometo de metila.

Os agrotóxicos organoclorados foram muito utilizados na agricultura, como inseticidas, porém seu emprego tem sido progressivamente restringido ou mesmo proibido. Pois, são inseticidas que apresentam um largo espectro residual, tendo, também, grande poder bioacumulativo. Devido a sua grande solubilidade e lenta eliminação, acumulam-se nos organismos especialmente no tecido adiposo, permanecendo também circulantes no sangue (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996).

Os efeitos nocivos do uso de agrotóxicos para a saúde humana têm sido objeto de estudo por profissionais da saúde. Segundo Ambrosini e Witt (2000), a problemática da contaminação ambiental por agrotóxicos, principalmente organoclorados, é bastante conhecida. Embora tenham sido proibidos no Estado do Rio Grande do Sul em 1996, encontram-se depósitos clandestinos destes produtos, assim como resíduos que permanecem no solo devido à estabilidade química, ocasionando problemas ambientais e de saúde pública. Segundo Peres *et al.* (2005), a utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de conseqüências tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas conseqüências são condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e o comércio para esta utilização, a alta toxicidade de certos produtos, a ausência de informações sobre saúde e segurança de fácil apropriação por parte deste grupo de trabalhadores e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Os trabalhadores que mais freqüentemente estão expostos a estes produtos são os dos setores agropecuário, da saúde pública, de firmas desinsetizadoras, e do transporte e comercialização e produção de produtos agrotóxicos. Além da exposição ocupacional, a contaminação alimentar e ambiental coloca em risco outros grupos populacionais. Merecem destaque 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. Esse quadro é agravado por uma série de determinantes de ordens cultural, social e econômica. (SILVA *et al.* 2005)

Nesta direção, podemos concluir que uma grande parcela da população está exposta aos efeitos nocivos de produtos agrotóxicos. A contaminação destas pessoas, muito provavelmente, pode ser devida à maneira como, individual ou coletivamente, identificam e se posicionam diante dos riscos a que estão expostas. Assim, o conhecimento destes riscos é fundamental para a construção de estratégias de intervenção sobre o problema. (PERES e MOREIRA 2003).

Fui motivada a realizar esta pesquisa pelo fato de ter vivido minha infância e parte da adolescência na zona rural, no interior do Estado do Rio Grande do Sul e, ainda, pelas constantes visitas que continuo fazendo a esse local, observando o uso de agrotóxicos pelos pequenos e médios agricultores. Muitas vezes os "venenos" são aplicados sem equipamentos de proteção adequados, inclusive por crianças, sendo que o descarte inadequado e a reutilização doméstica das embalagens colocam em risco a saúde. Ao tomar contato com autores da área de enfermagem, observei que havia escassez de estudos que abordassem este



tema. Assim, penso que é importante conhecer a produção de conhecimento sobre o assunto, tanto da enfermagem como dos demais profissionais da saúde, na proposta de criar subsídios que sirvam de referência para qualificar a assistência à população, tendo em vista estratégias de intervenção, principalmente, no meio rural.

Assim, este trabalho tem como objetivo conhecer, reunir e apresentar a contribuição de profissionais do campo da saúde, principalmente as enfermeiras<sup>1</sup>, para o assunto agrotóxico e saúde humana, publicados em revistas brasileiras. Para tanto, elaborei as seguintes questões de pesquisa: Qual é a contribuição de profissionais da saúde, principalmente enfermeiras, no tema agrotóxicos e saúde humana? De onde provêm estes profissionais? Qual a sua formação? Em que revistas publicam seus trabalhos? Que temas são abordados? Quais são os resultados de suas pesquisas? Que recomendações estes autores fazem, a partir de seus textos?

---

<sup>1</sup> Utilizarei a palavra enfermeira, considerando a predominância de mulheres nesta categoria profissional.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Diversos estudos realizados em distintos estados do Brasil e no exterior têm detectado a presença de agrotóxicos em amostras de sangue humano, no leite materno e resíduos presentes em alimentos consumidos pela população em geral. Assim, como esses estudos, têm apontado a possibilidade de ocorrência de anomalias congênitas, de câncer, de doenças mental, de disfunções na reprodutividade humana relacionadas ao uso de agrotóxicos. Demonstrando que os problemas de saúde decorrentes desses venenos não se restringem ao trabalhador rural, destacando uma grande variabilidade de danos dos agrotóxicos sobre a saúde humana e, sobre o meio ambiente, assim como, diferenças na gravidade e magnitude desses danos.

A grande maioria dos estudos acerca da contaminação rural por agrotóxicos no Brasil não leva em consideração a dimensão social do risco representado pela exposição a esses produtos, focalizando suas investigações nas análises técnicas do risco, baseadas nos conhecimentos da toxicologia. Com base neste ponto de vista, a população exposta aos agrotóxicos é por parâmetros equânimes: indicadores de efeito, dados sobre a contaminação ambiental, identificação das vias de intoxicação etc. Estima-se que dois terços da população do país está exposta, em diferentes níveis, aos efeitos nocivos desses agentes químicos, seja em função do consumo de alimentos contaminados, do uso de agrotóxicos para o combate de vetores de doenças infecto-contagiosas ou pela atividade laboral. Mas, nenhum grupo populacional brasileiro é tão vulnerável a esses produtos quanto os trabalhadores rurais. Entender a dimensão do problema para este grupo, com vistas à elaboração de estratégias de intervenção que diminuam os efeitos deste uso inadequado é um dos grandes desafios da parcela do setor saúde voltada à assistência e à vigilância das populações rurais. (PERES *et al*, 2005).

A notificação e a investigação das intoxicações por agrotóxicos são ainda muito precárias em nosso país. Dificuldades de acesso dos trabalhadores rurais aos centros de saúde e diagnósticos incorretos são alguns dos fatores que influenciam o subregistro. Além disso, na maioria dos estados e municípios brasileiros, esses agravos não são objetos dos sistemas de

vigilância epidemiológica e/ou sanitária, não sendo, portanto, definidos como de notificação compulsória (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996).

Para Dejours e Abouchely (1994), essa atitude de desprezo ao risco não pode ser tomada ao pé da letra, como se o trabalhador desconhecesse por completo os riscos inerentes àquela atividade. Muito pelo contrário, tal estratégia suscita o pleno conhecimento do perigo, onde o trabalhador acrescenta ao risco inerente ao processo de trabalho o seu próprio risco, como forma de minimizar ou simplesmente negar o outro, numa estratégia que o autor classifica como ideologia defensiva. A principal função desta ideologia defensiva seria propiciar ao trabalhador a sobrevivência em um ambiente/processo de trabalho injurioso, por meio da constituição de um valor simbólico, onde o trabalhador domina o perigo, e não vice-versa. Entretanto, as pessoas tendem a responder de maneiras diferentes frente aos perigos a que estão expostas.

Para Moreira *et al.* (2002), é importante realçar que, com exceção de alguns grandes exportadores, a agricultura próxima dos grandes centros é de pequeno porte e uma atividade eminentemente familiar, em que adultos e crianças se ajudam mutuamente no trabalho. Isto faz com que as crianças e os jovens também estejam sujeitos a elevado risco de contaminação. Esse problema é ainda mais preocupante, uma vez que pouco se sabe da ação da exposição continuada a compostos sobre o corpo humano, ainda em desenvolvimento. Além do mais, várias substâncias utilizadas como agrotóxicos são suspeitas de apresentarem atividade carcinogênica ou hormonal.

Segundo Levigard e Rozemberg (2004), o trabalho na terra (produção agrícola) está vinculado às relações sociais que estruturam a família, envolvendo valores e diferenciações de papéis e hierarquias. Faz parte do ethos masculino assumir diretamente a tarefa de sulfatar a terra sendo, portanto, os homens os que mais se intoxicam. Porém, a exposição aos agrotóxicos é generalizada. Merece destaque à situação dos agricultores que plantam flores, uma vez que suas casas situam-se no centro do terreno, ficando as famílias completamente expostas à aspersão do produto.

A exposição ocupacional dos trabalhadores rurais ocorre muitas vezes por falta de informação ou mesmo por falta de recursos, que acabam fazendo com que não utilizem os equipamentos de proteção individual (EPI's) no momento do preparo e utilização dos agroquímicos, pois estes nem sempre estão adequados à realidade e ao clima que os trabalhadores brasileiros enfrentam.

O processo e as condições de trabalho são, para Dejours e Abouchele (1994), determinantes da percepção de riscos dos trabalhadores e, em última instância, principais responsáveis pela construção do desprazer relacionado ao trabalho. São, ainda, os fatores primariamente apontados como "perigosos" pelos trabalhadores. Em uma indústria, por exemplo, fica muito evidente a relação entre as condições de trabalho e o risco ali presente. O risco, nestes casos, é sempre relacionado ao corpo do indivíduo (quedas, choques, queimaduras, fraturas etc.). No caso do trabalhador rural, não há uma clara associação, por parte do trabalhador, entre as condições de trabalho e a percepção de riscos. O processo de pulverização, por exemplo, não causa desconfortos excessivos ao trabalhador, não o obriga a esforços físicos acentuados, não apresenta "perigos visíveis". Mas o perigo está lá, no bico do pulverizador carregado pelo trabalhador, na mangueira puxada por sua esposa, na nuvem de agrotóxico formada, que é respirada por ambos. Assim, é importante que se desenvolvam ações por parte dos profissionais da saúde, para que sejam capazes de atender a população rural, identificando casos de intoxicação por agrotóxicos e intervindo nestas situações, principalmente na educação em saúde.

A presença de resíduos de praguicidas em alimentos, somada à contaminação da água, oferece risco para a população em geral. Para Peres *et al.* (2005), os riscos da contaminação, mais que entidades físicas independentes, estão intimamente relacionados às formas através das quais estas populações se relacionam com os perigos existentes, processos estes fortemente enviesados por determinantes de ordens social, cultural e econômica. O conhecimento destes determinantes é essencial ao entendimento do problema, responsável pela morte de milhares de pessoas - e o adoecimento de milhões - em todo o mundo, razão pela qual o objeto do estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos é extremamente complexo.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2002), é desenvolvida a partir de material já elaborado, localizado em livros e artigos de periódicos. A pesquisa bibliográfica, como qualquer outra modalidade de pesquisa, desenvolve-se ao longo de uma série de etapas. Seu número assim, como seu encadeamento, depende de muitos fatores, tais como a natureza do problema, o grau de precisão que se pretende conferir à pesquisa etc. Portanto, pode ser entendida como um processo que envolve as etapas:

- a) escolha do tema;
- b) levantamento bibliográfico preliminar;
- c) formulação do problema;
- d) elaboração de plano provisório de assunto;
- e) busca de fontes;
- f) leitura do material;
- g) fichamento;
- h) organização lógica do assunto; e ,
- i) redação do texto.

A seleção dos artigos se deu através da utilização das ferramentas de busca de periódicos de indexação nas bases de dados *PeriEnf* da Biblioteca da Escola de Enfermagem (EEUSP) e *SciELO - Scientific Electronic Library Online*. A base de dados *PeriEnf* foi criada em 1946, com a finalidade de indexar artigos de enfermeiras brasileiras, publicados em periódicos nacionais, a partir de 1934. Possuindo um acervo com cerca de 8000 referências bibliográficas, atualizadas periodicamente, acompanhadas dos respectivos resumos, esta base permite a pesquisa por palavras do assunto, título, autor, título do periódico, resumo e ano. A biblioteca eletrônica *SciELO*, é composta por uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. O site da *SciELO* é parte do Projeto FAPESP/BIREME/CNPq, sendo um dos produtos da aplicação da metodologia para preparação de publicações eletrônicas em desenvolvimento, especialmente o módulo de interface Internet. Proporciona acesso à sua coleção de periódicos através de uma *lista alfabética* de títulos, ou por meio de uma *lista de assuntos*, ou ainda através de um módulo de *pesquisa de títulos* dos periódicos, por assunto, pelos nomes das instituições publicadoras e pelo local de publicação.

Também é possível acesso aos textos completos dos artigos através de um *índice de autor* e um *índice de assuntos*, ou por meio de um formulário de *pesquisa de artigos*, que busca os elementos que o compõem, tais como autor, palavras do título, assunto, palavras do texto e ano de publicação.

Na busca de fontes, selecionei periódicos brasileiros e utilizei cinco descritores, tanto no singular, quanto no plural, quais sejam: praguicida(s); agrotóxico(s); trabalhador(es) rural(is); saúde e intoxicação(ões) por agrotóxico(s). Localizei 32 artigos abrangendo os anos de 1990 a 2005. Esta limitação temporal deve-se ao fato de que os artigos, relacionados ao assunto, produzidos por enfermeiras foram encontrados, apenas, na base de dados *PeriEnf*, . E, o texto mais antigo, encontrado nesta base, é de 1990. Os mais recentes são, de 2003, totalizando seis publicações. As publicações dos outros profissionais do campo da saúde foram encontradas na biblioteca eletrônica *SciELO*, totalizando 26 artigos. Analisei os artigos a partir dos resumos e, quando esta revisão não foi satisfatória, localizei os artigos para avaliação na íntegra.

Na fase de fichamento foram elaborados dois tipos de fichas: fichas bibliográficas, para anotar as referências bibliográficas e fichas de apontamentos, para o registro das idéias e dos dados coletados. Estas fichas foram organizadas nas seguintes categorias: Problemas/Objetivos, Resultados e Contribuições/Recomendações contidos nos artigos.

Os aspectos éticos estão respeitados, à medida que os autores consultados foram citados no texto, segundo norma da ABNT.

#### 4. APRESENTANDO A CONTRIBUIÇÃO

Para conhecer a contribuição de profissionais do campo da saúde, no assunto agrotóxicos e saúde humana, localizei 32 artigos publicados em nove revistas, sendo elas: Caderno de Saúde Pública (FIOCRUZ): 13 artigos analisados; Revista de Saúde Pública (USP): 07 artigos analisados; Ciência e Saúde Coletiva (ABRASCO): 03 artigos analisados; Revista Gaúcha de Enfermagem (UFRGS): 03 artigos analisados; Revista de Enfermagem da UERJ: 01 artigo analisado; Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil (IMIP): 01 artigo analisado; Revista de Economia e Sociologia Rural (SOBER): 01 artigo analisado; Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiente (UFCEG): 01 artigo analisado; Revista Brasileira de Saúde Ocupacional (FUNDACENTRO): 01 artigo analisado; e, Disciplinaryum Scientia (UNIFRA): 01 artigo analisado.

Após esta localização, observei que os descritores mais utilizados pelos autores dos textos foram: Praguicidas: 17; Trabalhadores rurais: 08; Saúde Ocupacional: 07; Agrotóxicos: 04; Exposição a Praguicidas: 04; Intoxicação: 03; Exposição Ocupacional: 03; Agricultura: 03; Intoxicação por Agrotóxicos: 03; e, Resíduo de Praguicidas: 03.

Na análise dos textos, observei que há uma grande variação em relação à formação acadêmica dos autores do campo da saúde, sendo que muitos deles(as) estavam em parceria com outras categorias profissionais. Os médicos foram o grupo que mais publicou artigos, compreendendo um total de 14 autores. Os/as demais autores/as são enfermeiras, biólogos, farmacêuticos, nutricionistas, odontólogos, psicólogos, bioquímicos, zootecnista, assistente social, químico, historiador e economista.

Em relação à localização geográfica dos trabalhos publicados, encontrei nove trabalhos produzidos por autores da Região Sul. Na Região Sudeste, foram dezessete trabalhos, sendo onze no Rio de Janeiro, cinco em São Paulo e um, em Minas Gerais. Na Região Centro-Oeste localizei três trabalhos, dois em Mato Grosso do Sul e um em Brasília, sendo encontrado apenas um da Região Nordeste, em Pernambuco. Também foram encontrados dois trabalhos de autores estrangeiros publicados nas revistas nacionais, dos quais um autor é da Colômbia e o outro é da Itália.

O principal foco de pesquisa dos autores selecionados foi o agravo à saúde humana ocasionado pela exposição direta e/ou indireta com agrotóxicos e, como consequência, o adoecimento, principalmente dos trabalhadores rurais. Para apresentação da contribuição dos autores, classifiquei os dados de acordo com o tema abordado nos artigos, nas subcategorias: comorbidades associadas às intoxicações por uso de agrotóxicos, conhecimento do

trabalhador rural sobre intoxicação relacionada ao uso de agrotóxicos e dados epidemiológicos.

#### **4.1 Comorbidades associadas às intoxicações por uso de agrotóxicos:**

Na subcategoria comorbidade associadas a intoxicações por uso de agrotóxicos, os autores destacam comorbidades relacionadas à incidência de doença mental, câncer e malformações e alterações na reprodução humana.

Em relação à saúde mental, Pires *et al.* (2005), avaliaram notificações de intoxicações e tentativas de suicídio provocadas por agrotóxicos na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, entre 1992 e 2002, baseando-se nos registros do Centro Integrado de Vigilância Toxicológica da Secretaria de Saúde do Estado. Foram notificadas 475 ocorrências no período, destas 261 intoxicações (acidental ou ocupacional), 203 tentativas de suicídio e 11 eventos de causa indeterminada. As intoxicações ocorreram, predominantemente, com homens (87,0%), mas a diferença entre tentativas de suicídio em homens e mulheres não foi acentuada (53,0 e 47,0%, respectivamente). Os autores relacionam a prevalência das tentativas de suicídio à exposição aos organofosforados monocrotófos e metamidofós, principalmente nos meses entre outubro e março.

Faria *et al.* (2000), realizaram um estudo na serra gaúcha mostrando que 75% dos trabalhadores rurais avaliados utilizavam agrotóxicos de vários tipos em suas atividades, evidenciando os organofosforados, destacando uma alta prevalência de doença mental relacionada com a exposição aos agrotóxicos.

Em outro estudo, realizado na serra gaúcha, com 1.282 agricultores de 446 estabelecimentos foi mostrado que a prevalência de Morbidade Psiquiátrica Menor (MPM) afetou 37,5% dos agricultores, evidenciando uma forte associação entre ocorrência de intoxicação por agrotóxicos e MPM (FARIA *et al.* 1999).

Quanto à incidência de câncer, alguns trabalhos estabelecem a relação entre a exposição a pesticidas e o surgimento de câncer, como mostra o estudo realizado por Koifman & Meyer, em onze estados brasileiros, descrevendo coeficientes de correlação moderados e elevados, observados para a maioria dos indicadores dos desfechos analisados; câncer do testículo, mama, próstata e ovário, além de infertilidade, e, estabelecendo relações de causa-



efeito, havendo uma associação entre a exposição a pesticidas e os distúrbios reprodutivos analisados.

Cocco (2002) traz uma análise de estudos realizados sobre a ocorrência de cânceres de mama, endométrio, ovário, próstata, por serem hormônio-dependentes e estarem associados à exposição aos pesticidas conhecidos como “desreguladores” endócrinos, descartando a hipótese dos derivados do pesticida organoclorado Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) como responsáveis pelo risco em excesso de câncer dos órgãos reprodutivos. Entretanto, não podendo excluir a exposição elevada ao Diclorodifenil Dicloroetileno (DDE), etileno metabólito do DDT, particularmente no câncer de mama pós-menopáusia, positivo para receptores estrogênicos.

Um estudo foi realizado por Olaya-Contreras (1998), em Bogotá, Colômbia, com um total de 306 mulheres, 153 casos incidentes de câncer de mama foram comparados com 153 controles, pareados por idade. Tendo como objetivo avaliar a associação entre o risco de câncer de mama e níveis séricos do pesticida Diclorodifenil Dicloroetileno (DDE), através de análise química de amostras de sangue. Os resultados encontrados constataram que os níveis séricos de DDE estão positivamente associados com o risco de câncer de mama.

Em uma análise realizada por Silva-Mendonça (1998), em seis estudos epidemiológicos recentes, realizados no Brasil e no exterior, sobre associação entre compostos organoclorados e câncer de mama, é abordado o problema de medir a exposição ambiental por meio de marcadores biológicos. O estudo, elaborado a partir da evidência epidemiológica com base nesses estudos, ressalta que não há indicação do risco de câncer de mama relacionado a organoclorados. Segundo o autor, a ausência de risco pode estar relacionada à investigação de agentes carcinogênicos ambientais em populações com níveis de exposição baixos, porém, homoganeamente disseminados.

As malformações congênitas relacionadas ao uso de agrotóxicos foram estudadas por Leite, Paumgartten e Koifman (2003), em um estudo de caso-controle de base secundária, onde foram avaliados 274 casos de portadores de fendas lábio-palatinas (FL±P) e fendas palatinas isoladas e 548 controles (1:2), Foram analisadas as variáveis proximidade residencial a área industriais, exposição a inseticidas comerciais, pesticidas agrícolas, e usados no controle de vetores, bem como várias exposições ocupacionais, relacionando fatores de risco envolvendo exposições ambientais e ocupacionais dos pais com a incidência da malformação. Esta associação sugeriu um aumento do risco de 5,73% no uso doméstico de

inseticidas e no controle urbano de vetores, sendo que a ocupação profissional materna mais fortemente associada ao desfecho foram os serviços domésticos. A proximidade a instalações industriais foi destacada como potencial fator de risco (3,32%) para fendas orofaciais.

Ao estudar compostos organoclorados, os praguicidas mais persistentes já fabricados, Nunes e Tajara (1998) destacam a genotoxicidade entre os mais sérios dos possíveis danos causados por esses compostos. Entre as ações causadas pelo efeito estrogênico dos organoclorados estão: o aumento na incidência de alterações no desenvolvimento do trato reprodutivo e na fertilidade masculina observada nas últimas décadas, relacionando, assim, os organoclorados e os efeitos crônicos provocados pela exposição.

#### **4.2 Conhecimento do trabalhador rural sobre intoxicação relacionada ao uso de agrotóxicos;**

Nos estudos relacionados com a percepção de risco, os autores procuram obter dados de como os trabalhadores rurais identificam e se posicionam diante dos riscos a que estão expostos mediante a utilização de agrotóxicos. Estes estudos são elaborados a partir da interpretação dos autores sobre as informações, crenças e percepções dessas populações.

Nesta direção, Peres, Rozemberg e Lucca (2005) evidenciaram a importância das análises de percepção de riscos no processo de construção de estratégias de intervenção no meio rural. Em um estudo realizado na região da Microbacia do Córrego do São Lourenço, no município de Nova Friburgo (RJ), utilizando entrevistas semi-estruturadas com 24 informantes-chave, selecionaram produtores rurais da região (aproximadamente 120) e avaliaram seu processo de trabalho. A análise dos dados desvelou uma série de questões relacionadas com a percepção de riscos da população estudada, tais como, o desenvolvimento de estratégias de defesa frente aos perigos vivenciados no trabalho, a importância da comunicação na construção dos referenciais de risco entre os trabalhadores, as respostas subjetivas frente a situações de potencial dano à saúde e o papel da percepção individual e coletiva dos riscos na determinação da exposição a produtos químicos perigosos, sobretudo, os agrotóxicos.

Outro estudo, realizado por Peres *et al.* (2004), aborda a questão mediante a aplicação de diagnóstico rápido para avaliação da percepção de riscos no trabalho rural, sobretudo, aquela relacionada ao uso de produtos agrotóxicos frente às especificidades deste processo de

trabalho e às idiossincrasias socioculturais do homem do campo em uma tradicional comunidade de pequenos produtores agrícolas da região de Boa Esperança, também, no município de Nova Friburgo, RJ. A análise dos dados segundo as informações apresentadas pelos entrevistados, evidenciou que o uso de agrotóxicos na lavoura era, em 2004, o principal problema relacionado ao trabalho rural.

Denardin, Gonzales e Beck (2003) trazem o aprofundamento de uma discussão sobre o conceito de saúde construído por Christophe Dejours, e aquele percebido nas famílias de descendentes de imigrantes italianos, trabalhadores rurais da Quarta Colônia de Imigração Italiana, RS, percebendo-se a ocorrência de uma aproximação do pensamento de Dejours com o das famílias avaliadas referentes à vinculação entre saúde e trabalho. Evidenciando que, somente, o indivíduo é capaz de estabelecer os limites entre o normal e o patológico.

#### **4.3 Dados epidemiológicos**

Nesta subcategoria, os autores têm como objeto de estudo encontrar associação entre variáveis que indicam à ocorrência de doenças, assim como, a frequência em homens e mulheres e as conseqüências na saúde dos trabalhadores rurais e da população em geral acarretadas pela presença de resíduos nos alimentos ingeridos, relacionando esses achados com o uso indevido e, conseqüentemente, com a exposição e a intoxicação por agrotóxicos, tanto do homem quanto do ambiente.

Quanto à frequência em homens e mulheres, e às doenças ocasionadas pelo uso de agrotóxicos, as mulheres apresentaram as relações das probabilidades mais elevadas para sintomas de asma (RP=1,51; IC 95%: 1,07-2,14) e para sintomas de doença respiratória crônica (RP=1,34; IC 95%: 1,00-1,81). Em um estudo transversal, realizado com 1.379 agricultores, com 15 anos de idade ou mais, com no mínimo 15 horas semanais de atividade, de dois municípios da Serra Gaúcha, sendo 55% do sexo masculino, foi identificado que a prevalência de sintomas de asma foi de 12%, sendo que 22% foram considerados como portadores de doença respiratória crônica. A ocorrência de intoxicações por agrotóxicos mostrou-se associada com maior prevalência de sintomas de asma (RP=1,54; IC 95%: 1,04-2,58) e de doença respiratória crônica (RP=1,57; IC 95%: 1,08-2,28) (FARIA *et al.* 2005). Os autores evidenciaram que, o trabalho agrícola, envolvendo agrotóxicos, está associado com a

elevação da prevalência de sintomas respiratórios, especialmente, quando a exposição é superior a dois dias por mês.

Realizou-se, durante um ano, uma investigação com 259 prontuários de pacientes internados com patologias neurológicas sem causas em um hospital universitário de Ribeirão Preto, São Paulo, em 2000. O objetivo do estudo foi evidenciar a relação existente entre tais doenças e o uso de agrotóxicos. Dos pacientes, 12,7% exerciam profissões relacionadas ao campo, destes apenas 27,3% faziam utilização desses produtos. Os sintomas apresentados pelos pacientes são sugestivos de intoxicação por produtos agrotóxicos, estando relacionadas com a subnotificação tanto por parte do pessoal da saúde como por parte dos pacientes, por não associarem o sintoma apresentado ao trabalho (WALTER *et al.* 2003).

Araújo, Nogueira e Augusto (2000) estudaram a utilização de praguicidas em tomates produzidos em duas regiões do Agreste Pernambucano, para obtenção de informações socioambientais e de morbidade referida aos trabalhadores rurais, durante a safra de tomates em seis propriedades, com 186 trabalhadores rurais entrevistados, sendo 159 trabalhadores envolvidos na produção de tomate de mesa e 27 trabalhadores na produção de tomate industrial. O estudo mostrou que no Município de Camocim de São Félix, onde se produz tomate de mesa, 13,2% dos trabalhadores já sofreram algum tipo de intoxicação, sendo que 70,6% das mulheres relataram perda de feto e 39,4% revelaram ter perdido um filho com menos de um ano de vida. Foram evidenciados problemas relacionados com a exposição a agrotóxicos no sistema imunológico (36,4%), no sistema osteomuscular (35,8%) e nos sistemas nervoso central e periférico (32,5%). No município do Vale do São Francisco, onde se produzem tomates para uso industrial, 80% dos trabalhadores usavam agrotóxicos em suas atividades, verificando-se relatos de tontura, náusea e dor de cabeça. Nas duas regiões de estudo, pôde-se constatar desconhecimento por parte dos produtores e aplicadores de praguicidas no que se refere aos efeitos tóxicos para a saúde e o meio ambiente, associados ao uso indevido de praguicidas.

Segundo Brega *et al.* (1998), pesticidas podem causar mutações gênicas e aberrações cromossômicas em indivíduos expostos. Nesta direção foram investigados 24 trabalhadores em Botucatu, São Paulo, expostos a pesticidas, nos quais foram executados exames clínicos e testes citogenéticos e toxicológicos. Dez indivíduos não expostos foram usados como controles. O grupo exposto mostrou dosagem de manganês e atividade de acetilcolinesterase significativamente mais baixas e nível significativamente mais alto de fosfatase alcalina.

Estudos citogenéticos mostraram freqüências de aberrações cromossômicas significativamente mais altas no grupo exposto quando comparado ao grupo de controle, sendo que os resultados clínicos revelaram que os trabalhadores foram contaminados.

Delgado e Paumgartten (2004) realizaram um estudo no Município de Paty do Alferes, Rio de Janeiro, em 1997, com 55 agricultores entrevistados sobre as conseqüências para a saúde da exposição a pesticidas. Destes, 92% informaram não usar qualquer tipo de equipamento de proteção individual, 62% informaram já ter "passado mal" ao preparar ou aplicar pesticidas. Os sintomas mais freqüentemente citados foram dor de cabeça, enjôo, vômitos, vertigem, irritação da pele e visão embaçada. Destes agricultores, 21% necessitaram de assistência médica e, em mais da metade dos casos (51%), identificaram os pesticidas organofosforados da classe toxicológica I associados aos sintomas relacionados.

Em um relato de experiência de acadêmicos de enfermagem, no desenvolvimento de um projeto de pesquisa, fez-se um estudo epidemiológico descritivo em um assentamento de reforma agrária denominado Capela de Santana, interior do município de Nova Santa Rita, quando, aproximadamente, 1200 pessoas acamparam próximo a um depósito de agrotóxicos organoclorados. A motivação deste estudo foram os relatos de intoxicação aguda relacionadas ao "veneno" e, do caso de uma criança portadora de anomalias congênitas, cuja mãe teve contato com agrotóxicos durante grande parte da gestação. (AMBROSINI E MARONA, 1999). As autoras mostram a identificação de um problema de saúde pública, juntamente com a importância de levar orientações às pessoas sobre os efeitos da exposição a estes produtos tóxicos.

Na mesma direção, Ambrosini e Witt (2000) realizaram um levantamento bibliográfico sobre os agrotóxicos organoclorados e, a partir deste estudo, foram propostas ações a serem implementadas pelos profissionais de enfermagem na atenção primária à saúde de trabalhadores expostos. As autoras evidenciaram que, sendo a enfermeira de saúde pública conhecedora destas informações, poderá, ela atuar no reconhecimento precoce das intoxicações, na prevenção das intoxicações, na promoção da saúde e na vigilância epidemiológica.

Em relação aos resíduos de agrotóxicos presentes em alimentos, Stoppelli e Magalhães (2005) fizeram um levantamento de pesquisas realizadas no país e no exterior que relatam situações de exposição ocupacional, problemas ligados à saúde humana e ambiental e dados referentes a análises de alimentos, como, por exemplo, o Programa de Análise de Resíduos de

Agrotóxicos (PARA), idealizado em 2001, com o objetivo de cumprir a legislação disposta no Decreto 4.074/02 e na Resolução – RDC nº4400. A busca dos autores por maiores informações sobre o tema, na literatura existente, está associada à necessidade de esclarecer e incentivar para que o mesmo seja debatido por diferentes atores sociais, assim como, mostrar a experiência brasileira na busca da segurança alimentar, no setor da vigilância à saúde.

Caldas e Souza (2000) citam dados referentes a este tema, ao avaliar o risco crônico da ingestão de pesticidas pela dieta, em compostos registrados no Brasil, para uso agrícola até 1999. Através do cálculo da Ingestão Diária Máxima Teórica (IDMT) para cada pesticida comparando-se a IDMT com as doses diárias aceitáveis (IDA) de vários países e do *Codex Alimentarius*. Evidenciam que a IDTM ultrapassou a IDA (%IDA>100) em pelo menos uma região metropolitana brasileira para 23 pesticidas. Dezesesseis compostos com maior %IDA são inseticidas organofosforados, sendo o paration metílico, o composto cuja ingestão mais excedeu o parâmetro toxicológico (%IDA<sub>N</sub>=9.300), relacionando os compostos identificados como sendo de potencial risco de exposição crônica para a população brasileira.

Em um estudo realizado por Boguz, Santos e Xavier (2004), na Cidade de Santa Maria (RS), com o objetivo de monitorar os resíduos de compostos tóxicos em alimentos, por cromatografia gasosa com detector de captura eletrônica, foi verificado que a frequência e os níveis de praguicidas organoclorados (OC) e bifenilas policloradas (PCBs) em amostras de salsichas Hot-Dog estavam abaixo dos limites máximos permitidos pela legislação.

Quanto à intoxicação por agrotóxicos, Soares, Almeida e Moro (2003) realizaram uma pesquisa em nove municípios de Minas Gerais, com 1.064 trabalhadores rurais, entre os anos de 1991 a 2000, que objetivava caracterizar processo de trabalho rural relacionado à intoxicação ao uso de agrotóxicos. Os resultados do estudo mostraram que 50% dos entrevistados se encontravam, ao menos, moderadamente intoxicados. Os autores associam os fatores de risco à intoxicação por agrotóxicos dos grupos organofosforados e carbamatos.

Outro estudo, realizado por Faria *et al.* (2004), objetivou construir um perfil da exposição aos agrotóxicos entre agricultores e analisar a incidência de intoxicações por estes produtos. Foram avaliadas, as características da propriedade rural e da exposição aos pesticidas. Dentre os 1.379 agricultores avaliados, a incidência anual de intoxicações por agrotóxicos foi de 2,2 episódios por cem trabalhadores expostos, não sendo encontradas diferenças por sexo. Os autores evidenciaram, por meio de regressão de Poisson, que as atividades de aplicar agrotóxicos, de reentrar na cultura após aplicação, de trabalhar com

agrotóxicos, em mais de uma propriedade, se mostraram associadas a um aumento no risco de intoxicação.

Em outro estudo, realizado por Favera e Melo (2000), com quarenta e cinco agricultores, de uma comunidade pertencente ao município de Ivorá – RS, ficou constatado que 65,1 % dos trabalhadores já sofreram algum tipo de intoxicação por agrotóxicos, evidenciando que a falta de informações adequadas colabora para que os agricultores não notifiquem os sintomas, confundindo-os com um súbito mal-estar.

A intoxicação ambiental e a exposição aos agrotóxicos foram objetos de estudo para a análise de resíduos, avaliadas por Oliveira, Brilhante e Moreira (1995), em moradores próximos a uma fábrica desativada em 1955, onde eram produzidos pesticidas à base de hexaclorociclohexano (HCH), localizada na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, RJ. As maiores concentrações (isômero  $\beta$ ) nas amostras de sangue, coletadas nos moradores da área, mostraram níveis de contaminação humana mais elevados naqueles que viviam dentro de um raio de 100 m, em torno dos escombros da fábrica. Amostras de solo e de pasto do local, coletadas em distâncias inferiores a 100 m, evidenciaram alta poluição ambiental.

Na região de Passo Fundo, no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, foi avaliada a atividade genotóxica de agroquímicos em seres humanos, utilizando a técnica de micronúcleos, através de amostras de sangue periférico de trinta trabalhadores expostos e de trinta indivíduos controle não expostos. A análise estatística revelou uma taxa de 50% mais elevada de micronúcleos nas pessoas expostas aos agroquímicos (PACHECO e HACKEL 2002).

Paumgartten *et al.* (1998) analisaram 26 amostras de soro em agricultores do Estado do Rio de Janeiro, através de cromatografia gasosa com detector de captura de elétrons, para determinar níveis sanguíneos dos resíduos de pesticidas organoclorados (OCP). O Diclorodifenil Dicloroetileno (DDE) foi detectado em 16 das 26 amostras. Houve aumento de Diclorodifenil Dicloroetileno (DDE) na amostra do grupo mais jovem ( $\leq 29$  anos: 30,0%) para o mais velho ( $\geq 40$  anos: 100%). A contaminação por isômeros hexaclorociclohexano ( $\beta$ -HCH) se deu no grupo de 30-39 anos. O dieldrin ( $3.7 \mu\text{g/L}$ ) foi encontrado em apenas uma das amostras. Os autores evidenciam que as concentrações de OCPs, encontradas no sangue dos agricultores, são comparáveis aos níveis sanguíneos relatados para a população não exposta ocupacionalmente no Brasil e, em outros países.

Com objetivo de avaliar a exposição de um grupo de 300 agricultores, residentes em cinco comunidades do distrito de Magé, Rio de Janeiro, Brasil, a agrotóxicos anticolinesterásicos, através das atividades da acetilcolinesterase eritrocitária (AChE) e da butirilcolinesterase plasmática (BChE), e o impacto de alguns indicadores socioeconômicos e de utilização de agrotóxicos sobre a contaminação humana, Oliveira-Silva *et al.* (2001) selecionaram uma amostra aleatória de 55 trabalhadores, identificando indivíduos intoxicados em 3,6% da amostra pelos resultados de BChE e 41,8% pela AChE. Neste estudo a prevalência das intoxicações está relacionada aos indicadores socioeconômicos (nível de escolaridade) e de utilização de agrotóxicos

Matudo, Lopes e Casanova (1990) analisaram os níveis de praguicidas organoclorados em amostras de leite humano, de sete trabalhadoras rurais do município de Jaboticabal, São Paulo. Constataram DDT total em 100% das amostras com níveis variando entre 0,008 a 0,455 mg/kg, demonstrando uma exposição recente ao DDT.

Em um estudo, realizado por Ramos *et al.* (2002), com objetivo de avaliar a exposição do aplicador à calda de agrotóxico, durante pulverização na cultura da videira, com 4 diferentes tipos de pulverizadores, foi constatado que o aplicador semi-estacionário apresenta o maior volume pulverizado durante a aplicação, e que este atinge o corpo do aplicador num mesmo período de tempo. As áreas mais expostas do corpo foram: mãos, cabeça e dorso para os pulverizadores tratorizados, sendo que a exposição dérmica potencial (EDP) foi alta em praticamente todas as regiões do corpo, com o semi-estacionário.



## 5 APRESENTANDO AS RECOMENDAÇÕES

A maioria dos artigos analisados apresenta recomendações aos seus leitores. Neste capítulo serão apresentadas estas recomendações. Soares, Freitas e Coutinho (2005) ressaltam que as ações para evitar os danos à saúde do trabalhador não devem ter 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 alternativas disponíveis para o controle dos organismos que venham diminuir a produção das lavouras. Assim, poderia ser direcionado um maior aporte de recursos, não só para a diminuição da toxicidade dos produtos, mas, também, na busca de alternativas agroecológicas de produção.

Para Peres *et al.* (2005), abordagens integradoras e interdisciplinares devem ser adotadas para a avaliação e o controle dos efeitos nocivos dos agrotóxicos sobre a saúde humana e o ambiente, integrando as ciências farmacêuticas/toxicológicas e sociais/humanas, de forma a colocar a vulnerabilidade das populações rurais e do ambiente no eixo central das análises e avaliações.

No intuito de minimizar os efeitos dos agrotóxicos na saúde ambiental e na saúde humana, os autores dos trabalhos em questão expõem sugestões de ação tanto para os profissionais da saúde como para aos órgãos competentes:

- Simplificar os rótulos dos produtos;
- Utilizar equipamentos de proteção;
- Fiscalizar a comercialização dos produtos;
- Estimular a prevenção, usando medidas educativas;
- Monitorar resíduos de pesticidas em alimentos;
- Desenvolver ações que visem à proteção da saúde do trabalhador;
- Analisar a percepção de riscos no processo de construção de estratégias de intervenção no meio rural;
- Estabelecer políticas e campanhas educativas e de comunicação de riscos;
- Priorizar a pesquisa sobre a intoxicação aguda por agrotóxicos;

- Monitorar populações expostas a misturas de agroquímicos através do ensaio biológico com teste do micronúcleo; e,
- Instrumentalizar os profissionais da saúde que atendem a população rural com instrumentos de notificação.

## 6 COMENTÁRIOS FINAIS

Neste texto não tenho a preocupação de fazer uma história dos achados de pesquisa que os profissionais da saúde produziram em relação ao tema agrotóxicos. Apenas, busco identificar alguns dos diversos matizes que compuseram esta produção, procurando reconhecer no que cada um deles contribuiu, e em que sentido pode ser utilizada esta produção. Trata-se, pois, de uma reflexão sobre estes textos. Com esta reflexão não quero apontar o que eles produziram, como se fosse uma verdade pronta e acabada, mas ao contrário, destacar alguns de seus achados, saber com o que se preocuparam, para que seja possível avaliar os usos que podem ser feitos destes textos. Neste trabalho não me preocupei em proceder a um inventário completo sobre o tema, pois tomei a liberdade de abordar aspectos que me pareceram ser os mais relevantes na constituição destes artigos.

Assim, destaco que a contribuição dos profissionais de saúde em relação ao tema é focada na saúde humana, especialmente, na saúde do trabalhador e na qualidade dos alimentos. As enfermeiras iniciaram sua produção intelectual na área na década de noventa, com o trabalho de Matudo, Lopes e Casanova (1990). De lá para cá, não houve um incremento na produção científica na área, já que foram publicados, apenas, cinco trabalhos sobre o tema intoxicação por agrotóxicos e os efeitos para a saúde do trabalhador pela a exposição a esses produtos, nas bases de dados estudadas.

A maioria dos artigos sobre o tema é produzida em universidades, demonstrando que as mesmas estão envolvidas com essa questão, inclusive, interagindo com órgãos competentes. Esse campo de estudo gerou uma disciplina, constituída na década de 70, a biossegurança. A partir da década de 90, este conceito foi redefinido para o conjunto de medidas voltadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (FIOCRUZ, 2006).

Destaco assim, a importância de incluir os achados destes estudos, bem como a preocupação com o tema nos currículos, para que se construa uma cultura da biosegurança. Questão que passa a ter uma abordagem recente na formação acadêmica dos profissionais de saúde, despertando o futuro profissional para os riscos e para a prevenção dos possíveis danos, tanto para a sua saúde como daqueles que estarão sob seus cuidados. Para tanto, faz-se

necessária uma abordagem intersetorial e interdisciplinar, envolvendo saúde, agricultura, ciência e tecnologia, meio ambiente, trabalho e extensão rural, o que representa um grande desafio para os atores sociais interessados na questão (SILVA *et al.* 2005).

Concluo, observando que, embora, este texto tenha forte marca pessoal, ele se constitui como um convite para que o leitor se engaje, com sua crítica, no processo de construção coletiva de uma reflexão, acerca do papel dos profissionais de saúde no estudo do tema agrotóxico e saúde humana. Observando seus potenciais e limites, bem como seu empenho na construção de políticas, sistemas e práticas de saúde mais justas.

## REFERÊNCIAS

AMBROSINI, M. B; MARONA, D. S. Pesquisando intoxicações por agrotóxicos durante o curso de enfermagem: relato de experiência. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.20, n.2, p.143-50, 1999.

AMBROSINI, M. B; WITT, R. R. As intoxicações por agrotóxicos no meio rural e a atuação do enfermeiro. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.21, n.1, p.5-21, jan 2000.

ARAÚJO, A. CP; NOGUEIRA, D. P. and AUGUSTO, L. G. S. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Rev. Saúde Pública**, v.34, n.3, p.309-313, Jun 2000. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso: 10/10/2006.

BRÉGA, S. M. et al. Clinical, cytogenetic and toxicological studies in rural workers exposed to pesticides in Botucatu, São Paulo, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v.14, suppl.3, p.S117-S123,1998. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/ php?script=sci_arttext&pid) > Acesso: 10 /10/2006.

BOGUZ JUNIOR, S. et al. Contaminação por compostos organoclorados em salsichas hot-dog comercializadas na cidade de Santa Maria (RS), Brasil. **Cienc. Rural**, v.34, n.5, p.1593-1596, Out 2004. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/ php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 09/10/2006.

CALDAS, E. D. and SOUZA, L. C. K. R. de Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. **Rev. Saúde Pública**, v.34, n.5, p.529-537, Out 2000. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/ php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 11/10/2006.

COCCO, P. On the rumors about the silent spring: review of the scientific evidence linking occupational and environmental pesticide exposure to endocrine disruption health effects. **Cad. Saúde Pública**, v.18, n.2, p.379-402, Apr 2002. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/ php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 09/10/2006.

DEJOURS, C.; ABOUCHELY, E. J. C. **Psicodinâmica do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1994.

DELGADO, I. F. and PAUMGARTTEN, F. J. R. Intoxicações e uso de pesticidas por agricultores do Município de Paty do Alferes, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**,

v.20, n.1, p.180-186, Fev 2004. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 09/10/2006.

DENARDIM BUDO, M. L; GONZALES, R. M. B; BECK, C. L. C. Saúde e trabalho: uma correlação de conceitos na perspectiva de uma população rural e de Christophe Dejours. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.24, n.1, p.43-53, 2003. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/09/2006.

FARIA, N. M. X. et al. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Rev. Saúde Pública**, v.33, n.4, p.391-400, Ago 1999. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 16/09/2006.

FARIA, N. M. X. et al. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. **Rev. Saúde Pública**, v.39, n.6, p.973-981, Dez 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 15/09/2006.

FARIA, N. M. X. et al. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cad. Saúde Pública**, v.20, n.5, p.1298-1308, Out 2004. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 15/09/2006.

FAVERA, L. R. D; MELO, E. P. Agrotóxicos: o grande dilema - produzir vida ou morte. **Disciplinarum Scientia**, v.1, n.1, p.87-100, 2000. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 09/10/2006.

Gil, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KOIFMAN, S; KOIFMAN, R. J. and MEYER, A. Human reproductive system disturbances and pesticide exposure in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v.18, n.2, p.435-445, Apr 2002. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 15/09/2006.

LEITE, I. C. G; PAUMGARTTEN, F. J. R. and KOIFMAN, S. Orofacial clefts in the newborn and environmental and occupational parental exposures: a case-control study in Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant**, v.3, n.4, p.401-409. Dec 2003. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 16/09/2006.

LEVIGARD, Y. E. and ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de "nervos" no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por

agrotóxicos. **Cad. Saúde Pública**, v.20, n.6, p, Dez 2004. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/09/2006.

MATUDO, Y. K; LOPES, J. N. C; CASANOVA, I. C. Praguicidas organoclorados no leite humano: um estudo em um grupo de trabalhadores rurais do município de Jaboticabal, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.18, n.69, p.27-32, 1990. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 18/06/2006.

MOREIRA, J. C. 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**, v.7, n.2, p.299-311, 2002. Disponível em <[http://www.scielo. php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.php?script=sci_arttext&pid)> Acesso em 15/11/2006.

NUNES, M. V. and TAJARA, E. H. Efeitos tardios dos praguicidas organoclorados no homem. **Rev. Saúde Pública**, v.32, n.4, p.372-382, Ago 1998. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/09/2006.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. Proposta de uma metodologia para implantação de um sistema de vigilância à saúde de populações expostas agrotóxicos em cinco estados do Brasil – **Relatório final**, Brasília, 1996.

PACHECO, A. de O. and HACHEL, C. Instabilidade cromossômica induzida por agroquímicos em trabalhadores rurais na região de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.18, n.6, p.1675-1683, Dez 2002. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 10/10/2006.

PAUMGARTTEN, F. J. R. et al. Levels of organochlorine pesticides in the blood serum of agricultural workers from Rio de Janeiro State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v.14, suppl.3, p.S33-S39, 1998. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em:18/09/2006.

PERES, F. et al. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciênc. saúde coletiva**, v.10, p.27-37, Dez 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 18/10/2006.

PERES, F. et al. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**,

v.20, n.4, p.1059-1068, Ago 2004. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 10/10/2006.

PERES, F.; MOREIRA, J.C. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PERES, F.; ROZEMBERG, B. and LUCCA, S. R. de Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cad. Saúde Pública**, v.21, n.6, p.1836-1844, Dez 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 10/10/2006.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D. and RECENA, M. C. P. 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**, v.21, n.3, p.804-814, Jun 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/09/2006.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D. and RECENA, M. C. P. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.21, n.2, p.598-60, Abr 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 15/09/2006

OLAYA-CONTRERAS, P. et al. Organochlorine exposure and breast cancer risk in Colombian women. **Cad. Saúde Pública**, v.14, suppl.3, p.S125-S132, 1998. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 05/10/2006.

OLIVEIRA, R. M. et al. Contaminação por hexaclorociclohexanos em área urbana da região Sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.29, n.3, p.228-233, Jun 1995. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 05/10/2006.

OLIVEIRA-SILVA, J. J. et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.35, n.2, p.130-135, Abr 2001. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/10/2006.

RAMOS, H. H. et al. Exposição dérmica do aplicador de agrotóxicos na cultura da uva, com diferentes pulverizadores. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, v.6, n.1, p.175-179, Abr 2002. Disponível em < [http://www.scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/09/2006.



SINDICATO NACIONAL DE INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA. **Informações do setor**. Disponível em [www.sindag.com.br](http://www.sindag.com.br). Acessado em 20/10/2006.

SILVA, J. M. da et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciênc. saúde coletiva**, v.10, n.4, p.891-903, Dez 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 05/10/2006.

SILVA, M. e GULNAR, A. Measuring exposure to organochlorinated pesticides. **Cad. Saúde Pública**, 1998, v.14, suppl.3, p.S177-S179. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/10/2006.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R. and MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.19, n.4, p.1117-1127, Ago 2003. Disponível em: Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em:20/10/2006.

SOARES, W. L.; FREITAS, E. Antônio V. de and COUTINHO, J. A. G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis - RJ. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v.43, n.4, p.685-701, Dez 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 26/10/2006.

STOPELLI, I. M. de B. S. and MAGALHÃES, C. P. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciênc. saúde coletiva**, v.10, p.91-100, Dez 2005. Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 15/10/2006.

WALTER, E. V; ROBAZZI, M. L. C. C; MARZIALE, M. H. P; CAMPOAMOR, M. M. Efeitos neurológicos causados por agrotóxicos: a realidade mostrada através de prontuários hospitalares. **Revista de Enfermagem** - UERJ, v.11, n.2, p.171-6, 2003 Disponível em < [http://www.scielo.br/ php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid) > Acesso em: 25/09/2006.

