

INTOXICAÇÕES POR PRAGUICIDAS NO ESTADO DE SÃO PAULO NO PERÍODO 1992/1994: ÁREAS DE OCORRÊNCIA E PERFIL DAS VÍTIMAS

LÍGIA CELÓRIA POLTRONIÉRI*

Há certa tendência em considerar como venenosas apenas as substâncias que matam de modo rápido. Entretanto, vários tóxicos podem acumular-se no organismo por absorção prolongada de doses mais ou menos freqüentes e relativamente pequenas, insuficientes para determinar acidentes agudos. Waldemar Ferreira de Almeida, Intoxicações pelos Modernos Inseticidas, 1959, p. 381.

RESUMO: Este artigo comprova a magnitude da ameaça do uso de praguicidas na agricultura através de análise das notificações de casos de intoxicação registrados nos 11 Centros de Controle de Intoxicação existentes no Estado de São Paulo. Além de identificar as principais áreas de risco deste tipo de ocorrência no espaço paulista, apresenta completa caracterização dos intoxicados no que se refere à idade, ao sexo, ao local e à circunstância das ocorrências. Foram identificadas também, as principais espécies de produtos químicos utilizados em cada uma das áreas (herbicidas, inseticidas, fungicidas e acaricidas) bem como a classificação toxicológica. Conclui pela necessidade urgente de melhoria do nível de informação e educação dos agricultores destacando o importante papel desempenhado pelas Organizações Não governamentais (ONGs) em nível nacional e internacional.

Palavras-chave: Praguicidas; Intoxicações Humanas; Áreas de Risco; Saúde Pública.

INTOXICATION BY PESTICIDES IN THE STATE OF SÃO PAULO IN THE 1992-1994 PERIOD: OCCURRENCE AREAS AND VICTIM PROFILES

ABSTRACT: This article checks the magnitude of the menace of the pesticides use in the agriculture through analysis of the notifications of cases of intoxication registered in the eleven Centers of Control of Intoxication in the São Paulo State. Besides identifying the main areas of risk of this occurrence type in the agricultural space, it presents characterization of the intoxicated with relationship to the age, to the sex, to the place and circumstance of the occurrences. They were also identified, the main species of chemical products used in each one of the areas (herbicides, insecticides, fungicides and acaricides) as well as the toxicological classification. It ends for the urgent need of improvement of the level of information and the farmers' education highlighting the important paper not carried out by the NO Government Organizations (ONGs) in national and international level.

Key-Words: Pesticides; Human Intoxications; Risk Areas; Public Health.

* Livre Docente do Departamento de Geografia - IGCE/UNESP - Campus de Rio Claro

Várias pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de destacar as consequências decorrentes do risco ambiental provocado pelo uso de praguicidas na agricultura.

Este artigo preocupa-se com a análise dos custos sociais resultantes deste uso, considerando a ocorrência de intoxicações humanas como o resultado de maior gravidade uma vez que podem causar morbidade, a curto e a longo prazo e, também, mortalidade. Tais ocorrências geram às pessoas sérios prejuízos, não apenas materiais, em termos de despesas médicas não esperadas mas, principalmente, físicos (debilitação) e sociais (desemprego parcial e ou definitivo).

Para analisar a magnitude da ameaça representada pelo uso de praguicidas na agricultura paulista, em anos recentes, realizou-se esta pesquisa a partir das notificações dos casos de intoxicação registrados pelos 11 Centros de Controle de Intoxicações (CCI) existentes no Estado.

Os dados referem-se aos anos de 1992, 1993 e 1994 e, em todos os Centros foram coletadas informações estatísticas dos casos notificados discriminados de acordo com o sexo, a idade, a circunstância e o local de ocorrência. Apenas nos Centros de Controle de Intoxicações de Presidente Prudente e do Hospital do Jabaquara, este último localizado na capital paulista, não foi possível conseguir todas as informações fato que, entretanto, não causou prejuízos significativos para a pesquisa.

Assim, considerando a participação dos casos notificados de intoxicação por praguicidas em relação ao número total de casos de intoxicação notificados em cada um dos Centros de Controle de Intoxicação e a frequência de ocorrência dos casos de intoxicação por praguicidas atendidos nos vários Centros, no período 1992/1994, dividiu-se o Estado de São Paulo em 4 áreas de risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, a saber: altíssimo, alto, médio e baixo risco como representado na Figura 1.

Para melhor caracterizar a questão das intoxicações por praguicidas e entendê-la em termos da ameaça que significa para a saúde e para a vida das pessoas, em cada uma destas áreas procedeu-se a uma caracterização detalhada das pessoas envolvidas no que diz respeito ao sexo, à idade, ao local e à circunstância de ocorrência para que se tenha um referencial sobre quem, quando e onde estava sendo alvo desta ameaça.

Paralelamente fêz-se uma análise criteriosa da atividade agrícola praticada em cada área e quanto aos principais praguicidas utilizados; a pesquisa foi feita em nível de DIRAs, através dos dados fornecidos pelo Instituto de Economia Agrícola e derivados de consulta aos engenheiros agrônomos responsáveis pelas mesmas. Considerando os principais cultivos presentes em cada uma delas, os produtos indicados foram classificados de acordo com a toxicidade, finalidade de aplicação e persistência no meio ambiente.

Com estes procedimentos metodológicos procurou-se encontrar respostas, senão para todas, pelo menos para a maior parte destas ocorrências, relacionando-as com a atividade agrícola predominante em cada um destes espaços.

ÁREA DE ALTÍSSIMO RISCO

Corresponde ao centro-sul do estado, especificamente às DIRAs de Sorocaba e Registro. Nos dois Centros de Controle de Intoxicações aí localizados — Botucatu e Registro — nos três anos pesquisados, o percentual de casos de intoxicação provocados por praguicidas foi muito elevado.

No Centro de Controle de Intoxicações de Botucatu a participação dos casos de intoxicação por praguicidas no número total foi de 72,30% em 1992, 63,62% em 1993 e 65,15% em 1994. No Centro de Controle de Intoxicações de Registro, a participação de casos de intoxicação provocadas por praguicidas em relação ao total de casos notificados foi menor do que a registrada em Botucatu, porém ainda muito elevada (39,02% em 1992,

34,48% em 1993 e 39,82% em 1994). Em ambos os CCIs houve aumento do número de casos notificados no período analisado.

O Centro de Controle de Intoxicações de Botucatu localiza-se na DIRA de Sorocaba e o fato de registrar o maior número de casos de intoxicação por praguicidas, no período, poderia ser, a priori, relacionado ao cultivo de produtos olerícolas em grandes áreas, sempre superiores a 15.000 hectares, fato que colocava a DIRA de Sorocaba em primeiro lugar, no Estado, no que se refere a este atributo.

Entretanto, a explicação para este número tão elevado de casos de intoxicação não pode estar apenas neste ponto mas, associada à presença de grandes áreas ocupadas com outros cultivos temporários e permanentes. Trata-se de um espaço agrícola diversificado onde os cultivos alimentícios (milho, feijão, arroz, batata e cebola) têm grande importância ao lado dos cultivos industriais de cana-de-açúcar, soja, trigo, algodão e mandioca. O tomate também tem presença importante nesta DIRA em termos de área cultivada; nos cultivos permanentes, a citricultura é predominante mas a cafeicultura também se destaca, além do cultivo da uva, da banana e do pêssego. No que se refere à olericultura, a DIRA de Registro não possuía áreas expressivas no período considerado.

Tais produtos agrícolas são altamente exigentes no que tange às propriedades minerais do solo e quanto à colocação de produtos químicos para prevenir o ataque de pragas — herbicidas, fungicidas, inseticidas e acaricidas, principalmente.

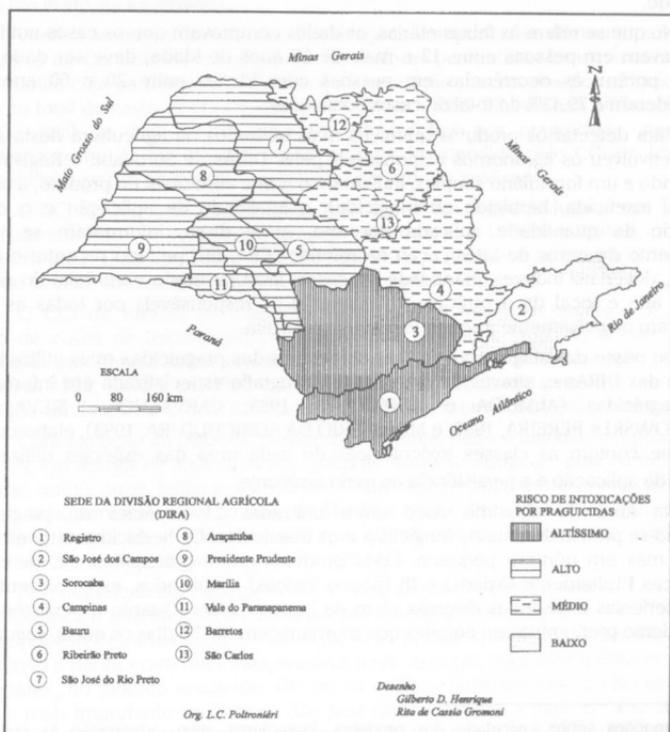


FIGURA 1 - ESTADO DE SÃO PAULO - ÁREAS DE RISCO DE OCORRÊNCIA DE INTOXICAÇÕES POR PRAGUICIDAS

A produção agrícola na DIRA de Registro, onde se localiza o CCI do mesmo nome, é também orientada para os cultivos alimentícios de milho, arroz e feijão, além do tomate, embora a área ocupada com esses produtos seja muito menor do que aquela da DIRA de Sorocaba. Entretanto, a DIRA de Registro notabilizava-se pelas extensas áreas de bananicultura ocupando área média de 42.000 hectares, no período; este cultivo é extremamente exigente, principalmente no que se refere aos fungicidas e inseticidas.

Do total de casos notificados de intoxicação por praguicidas, nesta área de altíssimo risco, o maior número nos três anos considerados, sempre foi atendido pelo CCI de Botucatu, que responsabilizou-se por 96,18% das ocorrências do período.

Nos dois CCIs o número de homens acometidos por intoxicações por praguicidas sempre foi o dobro ou mais que o dobro do de mulheres; no período analisado, o sexo masculino respondeu por mais de 70,00% das ocorrências de casos de intoxicação por praguicidas. Quanto ao local de ocorrência, o maior número de casos notificados nos dois CCIs, ocorreu na zona rural, responsável por 81,70% do total de casos registrados no período. No Centro de Controle de Intoxicações de Botucatu, os acidentes ocupacionais foram a principal causa das ocorrências, responsabilizando-se por 96,51% do total de casos notificados nesta área, classificada como de altíssimo risco. No caso do CCI de Registro, embora o número de acidentes ocupacionais tenha sido significativo, quase 40,00% do total dos casos atendidos por aquele Centro, as intoxicações classificadas como intencionais (suicídio) foram responsáveis pelo maior número de casos, no período considerado.

No que se refere às faixas etárias, os dados comprovam que os casos notificados predominavam em pessoas entre 12 e mais de 60 anos de idade; deve ser dado maior destaque, porém, às ocorrências em pessoas com idades entre 20 e 60 anos, que corresponderam a 79,43% do total de casos notificados.

Para detectar os produtos químicos mais utilizados na agricultura desta área, a pesquisa envolveu os agrônomos responsáveis pelas DIRAs de Sorocaba e Registro que, respondendo a um formulário simples, indicaram o nome comercial do produto, a espécie (acaricida, inseticida, herbicida ou fungicida), a finalidade da aplicação e o cálculo aproximado da quantidade aplicada por ano. Além disso, informaram se tinham conhecimento de casos de intoxicação na referida DIRA, em período recente; em caso afirmativo, deveriam indicar: quantidade de casos, lavoura, nome comercial do produto causador, ano e local da ocorrência. Infelizmente os responsáveis por todas as DIRAs responderam negativamente à segunda parte da consulta.

De posse da listagem dos nomes comerciais dos praguicidas mais utilizados em cada uma das DIRAs e, através de consulta à bibliografia especializada em informações sobre praguicidas (ALMEIDA e RODRIGUES, 1985; CARVALHO e SILVA, 1987; NIEWEGLOWSKI e PEREIRA, 1987; e MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1993), elaborou-se as tabelas que contêm as classes toxicológicas de cada uma das espécies utilizadas, a finalidade da aplicação e a persistência no meio ambiente¹.

Na área de altíssimo risco eram utilizadas 21 espécies de praguicidas, destacando-se principalmente os fungicidas e os inseticidas. Os herbicidas também eram utilizados mas em número pequeno. Estes produtos eram, principalmente, de classes toxicológicas I (altamente tóxicos) e III (pouco tóxicos) e aplicados, especialmente, nos cultivos olerícolas e de frutas diversas além da bananicultura. Quanto à persistência no meio ambiente predominavam aqueles que permanecem até 90 dias os quais, segundo as

¹ As informações sobre toxicidade dos produtos, ingrediente ativo, adequação às culturas e classificação ambiental foram complementadas por consulta à Base de Dados AGRO FIT 97, do Ministério da Agricultura. Para a classificação toxicológica seguiu-se a estabelecida pelo Ministério da Saúde, pela Portaria nº 220, de 14/03/1979, a saber: altamente tóxico (classe I); medianamente tóxico (classe II); praticamente não tóxico (classe III) e pouco tóxico (classe IV). Quanto à persistência no meio ambiente, seguiu-se a apresentada por ALMEIDA E RODRIGUES (1985, p. 407), a saber: curta (até 90 dias), média (de 91 a 180 dias) e longa (acima de 180 dias).

fontes consultadas, são considerados como de persistência curta; havia também dois fungicidas com permanência entre 91 e 180 dias e um herbicida com mais de 180 dias.

A olericultura e o cultivo de frutas diversas (maracujá e uva) eram responsáveis pelo emprego do maior número de produtos, especialmente, fungicidas, os quais, como se observa, são geralmente de toxicidade mais baixa; entretanto, o herbicida e os inseticidas utilizados na olericultura, apresentavam altos níveis de toxicidade. Na bananicultura, mais exigente em termos de fungicidas, eram aplicados também, inseticida e herbicida, de alta toxicidade.

ÁREA DE ALTO RISCO

Conforme se observa na Figura 1, esta área localiza-se no oeste do Estado de São Paulo em áreas do Planalto Ocidental Paulista, compreendendo as DIRAs de Presidente Prudente, Araçatuba, São José do Rio Preto, Vale do Paranapanema, Marília e Bauru. No período analisado, o percentual de casos de intoxicação provocados por praguicidas foi, quase sempre, superior a 15%, chegando a próximo de 30%, segundo os atendimentos notificados nos Centros de Controle de Intoxicações de Presidente Prudente, Marília e São José do Rio Preto, ali localizados.

Verifica-se que a questão das intoxicações comportou-se diferentemente nestes três Centros de Controle de Intoxicações. Os maiores percentuais foram encontrados no CCI de Marília cuja participação de casos de intoxicação provocados por praguicidas, em relação ao total de casos notificados foi de 25,65% em 1992, 23,46% em 1993 e 28,06% em 1994. Do total de casos notificados de intoxicações por praguicidas, nesta área, considerada como de alto risco, o maior número foi atendido pelo CCI de Marília que responsabilizou-se por 43,80% das ocorrências do período analisado.

O CCI de São José do Rio Preto colocava-se em segundo lugar, com 36,49% do total de atendimentos e percentuais anuais variando entre 18,00% e 23,00%, no período (23,50% em 1992, 19,62% em 1993 e 18,26% em 1994), notando-se ao contrário do ocorrido no CCI de Marília, um decréscimo no número de casos notificados.

O CCI de Presidente Prudente registrou, nos três anos analisados, o menor número de casos de intoxicação por praguicidas atendidos (19,25%) e com pequena participação percentual anual, em relação ao total de casos de intoxicação notificados (22,10% em 1992, 15,75% em 1993 e 13,86% em 1994), repetindo a mesma tendência de diminuição verificada no CCI de São José do Rio Preto, embora com maior intensidade.

Com exceção da DIRA de Presidente Prudente, onde o algodão é o produto mais importante em termos de área cultivada, todas as outras se destacam pelo cultivo de cana-de-açúcar, milho, arroz, feijão e amendoim. Outra característica deste espaço agrícola é o cultivo da soja, principalmente na DIRA de Marília e a triticicultura, principalmente nas DIRAs de Marília e Presidente Prudente, sendo que outros cultivos temporários como tomate, cebola, mandioca e batata também são importantes.

No conjunto desta área, as DIRAs de Presidente Prudente e Araçatuba são as que mais se destacam quanto à área cultivada com produtos olerícolas embora a área média ocupada por estes cultivos fique em torno de 1.800 hectares; as DIRAs de Marília, São José do Rio Preto e Bauru eram mais inexpressivas neste aspecto, com área média em torno de 700 hectares, no período analisado. Dentre os cultivos permanentes, a citricultura era a atividade mais importante na DIRA de São José do Rio Preto e, a partir do ano de 1994 na DIRA de Bauru; o café era o produto mais cultivado nas outras DIRAs, entretanto sua área total era bem inferior àquela ocupada pelo citros.

O cultivo da seringueira era característico deste espaço agrícola estando presente em todas elas mas, com maior expressão, na DIRA de São José do Rio Preto onde área ocupada por este produto era de cerca de 12.000 hectares no ano de 1994.

Dentre as várias frutas cultivadas (abacate, mamão e abacaxi), a manga se destaca principalmente na DIRA de São José do Rio Preto (com 15.000 hectares, em 1994).

As grandes áreas ocupadas por cana-de-açúcar, citricultura, cafeicultura, milho e soja explicam os altos índices de intoxicação por praguicidas notificados, pela exigência de aplicação de grandes quantidades de herbicidas, fungicidas, inseticidas, além de antibrotantes, reguladores de crescimento, espalhantes e fitohormônios. Segundo a ANDA, cana-de-açúcar, milho e soja são os produtos que apresentaram os maiores valores de consumo de fertilizantes por cultura, no Brasil, no período 1992-94, conforme citado por TSUNECHIRO et al (1995).

Da mesma forma que na área de altíssimo risco, os casos de intoxicação por praguicidas notificados nos três CCIs, atingiram muito mais indivíduos do sexo masculino, embora não na mesma proporção; isto é, o percentual de mulheres atingidas, no período (34,01%), foi um pouco maior do que aquele verificado nos CCIs de Botucatu e Registro (29,07%). Nos três anos pesquisados, o maior número de casos ocorreu na zona urbana. Apesar da falta de informações relativas ao CCI de Presidente Prudente, esta afirmação pode ser feita porque, em 1992, nos três CCIs o maior número de casos notificados ocorreu na zona urbana. Apenas no CCI de Marília, em 1993 e 1994, os casos ocorridos na zona rural foram em maior número.

Quanto à distribuição por faixas etárias, nos atendimentos registrados nos três CCIs, observou-se a concentração em indivíduos com idades entre 12 e 40 anos (56,31% do total), portanto em plena idade produtiva, além da grande incidência de casos em pessoas entre 40 e 60 anos (20,93% do total). Deve-se destacar, também, as ocorrências verificadas em crianças de zero a 12 anos, que perfizeram 14,07% do total de casos notificados no período.

Nesta área considerada como de alto risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas notaram-se algumas particularidades com relação à circunstância de ocorrência uma vez que predominavam nos três CCIs, os acidentes ocupacionais com 34,65%, os intencionalmente provocados (tentativa de suicídio) com 33,76%, seguidos por acidentes de ordem geral, responsáveis por 24,77% das ocorrências notificadas no período.

Quanto às espécies de praguicidas, sua classificação toxicológica, finalidade de aplicação e persistência no meio ambiente eram utilizadas 48 diferentes espécies de produtos químicos, com nítido predomínio de herbicidas e inseticidas, sendo empregados, também, grande número de fungicidas e acaricidas. Este elevado número explica-se pela variedade de produtos agrícolas cultivados.

Em termos de toxicidade, dentre os praguicidas citados, há um verdadeiro equilíbrio em termos numéricos, entre aqueles classificados como altamente e medianamente tóxicos (classes I e II) e os praticamente não tóxicos ou pouco tóxicos (classes III e IV); observa-se que os de maior toxicidade são principalmente os herbicidas utilizados nas lavouras de café, citros e cana-de-açúcar e os inseticidas empregados nestas mesmas lavouras mas, também, nos cultivos de algodão, soja e milho.

No conjunto, a policultura que se desenvolve nesta área considerada como de alto risco, absorve mais de 90,00% dos praguicidas utilizados no combate às pragas das lavouras, enquanto na olericultura, os produtos empregados são em menor número especialmente, fungicidas e inseticidas de menor toxicidade. A respeito de quase 60,00% dos praguicidas utilizados nesta área de alto risco foi possível obter informações, nas fontes especializadas, sobre o tempo de persistência no meio ambiente, em dias; observa-se que a maioria destes pode persistir no meio ambiente até 90 dias, embora um número também, significativo, apresente persistência média, em torno de 91 e 180 dias e até persistência longa, de mais de 180 dias, significando grandes riscos para a população trabalhadora, não só aquela que manipula diretamente estes produtos mas, também, aquela que participa da lida diária.

ÁREA DE MÉDIO RISCO

Compreendendo o espaço agrícola localizado em parte da Depressão Periférica, do Planalto Ocidental Paulista e dos contrafortes da Serra da Mantiqueira, esta área abrange as DIRAs de Barretos, Ribeirão Preto, São Carlos e Campinas como pode ser observado na Figura 1. Os dados dos Centros de Controle de Intoxicações de Ribeirão Preto, Campinas, Jabaquara² e Hospital das Clínicas, que ali estão localizados, comprovam que o percentual de casos notificados de intoxicações por praguicidas oscilou entre 8% e 15% no período considerado.

Nos três CCI's para os quais se teve acesso às séries completas de dados (Campinas, Ribeirão Preto e Hospital das Clínicas), observou-se comportamentos diferentes em termos de participação percentual dos casos de intoxicação por praguicidas em relação ao total de casos notificados; tanto no CCI de Ribeirão Preto como no do Hospital das Clínicas (USP), verificou-se um decréscimo nesta participação no período considerado. No CCI de Campinas, entretanto, o número de casos notificados em 1994 foi quase o dobro das ocorrências registradas nos anos de 1992 e 1993.

As explicações para estes fatos estão, certamente nas diferentes formas de organização da terra agrícola, que estava basicamente orientada para o cultivo de cana-de-açúcar, milho e soja além de outros cultivos temporários como o arroz, o amendoim, o feijão. Na DIRA de Campinas, o cultivo da batata era muito importante, possuindo nos três anos pesquisados, mais de 11.500 hectares cultivados com este produto. Cebola e tomate também eram cultivados nestas DIRAs, ao lado de mandioca, do trigo e da mamona, porém, em áreas muito pequenas.

Apenas a DIRA de Campinas se destacava quanto à olericultura, posicionando-se em 2º lugar no conjunto do Estado; a área cultivada com produtos olerícolas foi sendo sempre ampliada, chegando a atingir 11.039 hectares em 1994. A DIRA de Ribeirão Preto, apesar de ser a que possuía a segunda maior área ocupada com olericultura, neste conjunto, apresentou processo diverso, tendo tido sua área diminuída drasticamente (de 1.631 hectares em 1992 para apenas 488 hectares em 1994).

No caso dos cultivos permanentes, destacavam-se nesta área de médio risco, a citricultura e a cafeicultura, responsáveis pela ocupação de aproximadamente 80% da área cultivada nestas DIRAs em 1992. O cultivo de outras frutas (manga, abacate, banana, pêssego, caqui e uva) aliado ao da seringueira, completavam a organização da terra agrícola.

Em 1993, houve uma grande transformação no uso da terra, além do desmembramento das DIRAs de Barretos e São Carlos; A DIRA de Campinas manteve-se como citricultura e cafeicultura, enquanto a DIRA de Ribeirão Preto não descartou a citricultura (31.473 hectares plantados) mas orientou-se principalmente para o cultivo do café (91.195 hectares); nas DIRAs de São Carlos e Barretos, a citricultura sempre foi a que ocupou maiores áreas. Em 1994, a situação permanecia, notando-se modificações apenas na DIRA de Ribeirão Preto, que passou a ocupar a maior parte de suas áreas de lavouras permanentes com o cultivo do café.

O espaço agrícola compreendido pelas DIRAs de Campinas, Ribeirão Preto, São Carlos e Barretos, definido aqui como área de médio risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, apresentava em 1994, os maiores valores de área cultivada com lavouras permanentes e ou temporárias; coincidia, também, com a área que apresenta a agricultura mais modernizada e tecnificada do Estado de São Paulo e de todo o sudeste brasileiro. Estes aspectos positivos contrapõem-se a aspectos negativos relativos à exploração do trabalhador principalmente no que se refere à aplicação de praguicidas (herbicidas, fungicidas, inseticidas e acaricidas) em grandes quantidades e várias vezes durante o ano, considerando o sistema agrícola ali predominante — os cultivos contínuos.

² Por motivos de ordem interna, o Centro de Controle de Intoxicações do Jabaquara (SP) que funciona anexo ao Hospital Artur Ribeiro Sabóia, no bairro do Jabaquara, em São Paulo, não tinha ainda contabilizados os dados relativos ao ano de 1994.

Do mesmo modo que na área delimitada como de altíssimo risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, os cultivos predominantes nesta área são extremamente exigentes e requerem aplicações de produtos químicos em altas dosagens, muitas vezes, feito através de aviões ampliando sobremaneira sua área de atuação; esta forma de aplicação é prejudicial, não só em termos da extensão areal abrangida que pode atingir lavouras para as quais um determinado produto não é indicado mas, principalmente pelo maior número de trabalhadores rurais que ficam expostos à ação dos produtos químicos altamente tóxicos.

No conjunto dos casos de intoxicação por praguicidas notificados nos quatro CCIs localizados na área de médio risco, o número de homens intoxicados sempre foi maior do que o de mulheres; porém, em 1994, por exemplo, o número de mulheres intoxicadas foi maior que o de homens nos registros dos CCIs do Jabaquara (SP) e do Hospital das Clínicas (USP), confirmando uma tendência que já se evidenciava nestes dois Centros desde 1992 quando, a diferença entre o número de homens e de mulheres intoxicados era muito pequena. Quanto ao local de ocorrência, da mesma forma que na área de alto risco, os casos de intoxicação por praguicidas registrados nos CCIs de Ribeirão Preto, Campinas, Jabaquara (SP) e Hospital das Clínicas (USP), ocorreram principalmente na zona urbana: 79,05 do total do período; deve ser destacado, entretanto, que no CCI de Campinas, o número de ocorrências na zona rural foi maior do que aquele da zona urbana, nos anos de 1992 e 1993.

No que se refere às ocorrências de intoxicação por praguicidas notificadas nesta área de médio risco, observou-se predomínio de ocorrências entre indivíduos entre 20 e 50 anos de idade: 41,95% dos casos notificados, no período, nos CCIs de Ribeirão Preto, Jabaquara (SP) e Hospital das Clínicas (USP) e 57,35% do total notificado no CCI de Campinas, nos anos de 1992 e 1993; apesar disso, nos quatro CCIs localizados nesta área de médio risco, o número de ocorrências registradas em crianças de até 12 anos e de jovens entre 12 e 19 anos, era muito grande. No caso do CCI de Campinas, o número de casos de intoxicação por praguicidas em crianças de zero a 14 anos e de jovens entre 15 e 19 anos, também sempre foi elevado, no período considerado. Os dados relativos ao ano de 1994 indicam que, naquele ano, a faixa etária dos intoxicados por praguicidas atendidos naquele Centro não diferia dos anos anteriores: 20,52% com idades entre zero e 12 anos, 18,80% com idades entre 13 e 20 anos e 45,26% com idades acima de 21 anos, confirmando que as pessoas atingidas por esta ameaça estão ou no auge de sua atuação como força de trabalho ou já estão tendo sua saúde abalada na mais tenra idade.

Ao analisar as informações sobre circunstância de ocorrência dos casos notificados de intoxicação por praguicidas, constatou-se a coerência destas com aquelas fornecidas sobre o local de ocorrência. Em termos gerais, houve quase que um equilíbrio entre as intoxicações causadas por circunstância intencional-suicídio (38,77%, no período) e aquelas cuja causa foi classificada como acidental-geral (37,26%); em terceiro lugar, colocava-se a circunstância acidental-ocupacional, com 15,57% do total, seguida por outras causas: acidental-ambiental, erro de administração, prescrição leiga, homicídio, prescrição inadequada ou, ainda, de causa duvidosa ou desconhecida.

A análise da situação individual de cada CCI mostra, porém, situações diferentes no que se refere a este atributo, que merecem destaque:

- os suicídios, causa maior das intoxicações por praguicidas, nos CCIs do Jabaquara (SP), Campinas e Ribeirão Preto, posicionaram-se em segundo lugar no CCI do Hospital das Clínicas (USP), onde os acidentes gerais foram os responsáveis pelo maior número de ocorrências;
- as circunstâncias acidentais, classificadas como geral e ocupacional foram as mais importantes, nesta ordem, nos CCIs de Ribeirão Preto, Jabaquara e Hospital das Clínicas (USP). O CCI de Campinas, entretanto, atendeu principalmente casos de intoxicação por praguicidas provocados por acidentes ocupacionais que, segundo os dados, foram aumentando, ano a ano. Como naquele Centro, o número de ocorrências, por suicídio, também aumentou no decorrer do período, explica-se o porquê, no CCI de Campinas,

o número maior de casos teria sido registrado na zona rural, nos anos de 1992 e 1993 e a inversão ocorrida no ano de 1994.

Na área de médio risco eram utilizados 47 diferentes produtos químicos, entre: inseticidas, herbicidas, fungicidas e acaricidas. Destes, a maior parte (62,82%) pertence às classes toxicológicas I (altamente tóxicos) e II (medianamente tóxicos), embora um número expressivo deles, também esteja classificado como praticamente não tóxicos (classe III) e pouco tóxicos (classe IV), com percentuais de 23,40% e 12,76%, respectivamente.

Dentre os altamente tóxicos colocavam-se basicamente os inseticidas, seguidos pelos herbicidas, os quais, em sua maioria são produtos classificados como medianamente tóxicos; os acaricidas e fungicidas, de modo geral, eram produtos classificados como praticamente não tóxicos e pouco tóxicos.

Esta área de médio risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, definida pelas DIRAs de Barretos, Ribeirão Preto, São Carlos e Campinas, também se destacava pela policultura de produtos de alto valor comercial. A maioria dos praguicidas utilizados nesta área (74,46%) era aplicada nas lavouras de café, citros e cana-de-açúcar, que exigem maciça aplicação de herbicidas, acaricidas e inseticidas e, também, de um grande número de fungicidas. Secundariamente, colocavam-se as culturas de algodão, soja, milho, amendoim e batata, nas quais eram aplicados, principalmente inseticidas e fungicidas. Dos produtos para os quais se pode obter informações sobre a persistência no meio ambiente, em dias, e que correspondem praticamente à metade do total dos praguicidas utilizados nesta área, a maior parte pode persistir até 90 dias, não sendo desprezível o número daqueles que têm persistência considerada média (de 91 a 180 dias) e longa (mais de 180 dias).

ÁREA DE BAIXO RISCO

Compreende a DIRA de São José dos Campos, com sede em Pindamonhangaba, conforme mostra a Figura 1. Possui dois Centros de Controle de Intoxicações ali localizados: São José dos Campos e Taubaté; em ambos, os percentuais de casos notificados de intoxicação por praguicidas foram muito baixos, sempre inferiores a 5,00% do total de casos de intoxicação, no período em análise.

Os dados analisados evidenciam que o CCI de Taubaté foi o que registrou o menor número de casos, no período, correspondendo praticamente a 1/3 do total de casos registrados nesta área classificada como de baixo risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas. Além disso, em comparação com o número total de casos notificados de intoxicação por praguicidas nas três outras áreas, de altíssimo, alto e médio risco, o número de ocorrências registrado nesta área corresponde a apenas 1,12%. Observa-se, ainda, que apesar do baixo número de notificações, houve aumento das ocorrências nos dois CCIs no ano de 1994, aumento este muito mais evidente no CCI de Taubaté.

Segundo as informações coletadas o número de homens atingidos por intoxicação por praguicidas foi maior nos dois CCIs, nos anos de 1992 e 1994; no ano de 1993, entretanto, as ocorrências registradas nos dois Centros atingiram apenas mulheres.

Apesar da inexistência de dados relativos ao local de ocorrência dos casos notificados no CCI de São José dos Campos, no ano de 1992, os dados revelaram que o maior número de casos registrados, no período, ocorreu na zona urbana.

No CCI de São José dos Campos estes casos atingiram, principalmente, pessoas com idades entre 20 e mais de 70 anos (40,98%) e aqueles com idades entre menos de um a 18 anos (39,34%). No CCI de Taubaté, os dados indicaram que a maior parte das ocorrências de intoxicações por praguicidas também atingiu indivíduos cujas idades variavam entre 20 e mais de 70 anos (56,75%) e de zero a doze anos (21,62%).

Quanto às circunstâncias de ocorrências também se notaram diferenças entre as notificações feitas nos dois Centros. No caso do CCI de São José dos Campos, as causas foram principalmente suicídio, acidentes de ordem geral e acidentes ocupacionais, enquanto que em Taubaté registraram-se principalmente casos provocados por acidentes gerais e ocupacionais, por erro de administração e alguns casos com causa duvidosa e desconhecida. O número de tentativas de suicídio foi bem menor do que o registrado no CCI de São José dos Campos.

No conjunto do Estado de São Paulo, a DIRA de São José dos Campos foi a que apresentou os menores valores de área total cultivada no período considerado. A atividade agrícola era orientada, principalmente, para o cultivo de lavouras temporárias, basicamente, milho, arroz e feijão, que perfaziam quase 80% da área total ocupada. Havia, também, outros cultivos importantes como: cana-de-açúcar, batata, mandioca, tomate e cebola, mas ocupando pequenas áreas.

Além dos cultivos de milho, arroz e feijão, a DIRA de São José dos Campos destacava-se pela importância da olericultura, posicionando-se em 3º lugar no conjunto do Estado, em termos de área cultivada com produtos olerícolas. O processo de desenvolvimento da olericultura na DIRA de São José dos Campos foi semelhante ao ocorrido na DIRA de Campinas, porém com maior intensidade; isto porque, de 1992 para 1994, a área ocupada por estes produtos praticamente duplicou.

No caso dos cultivos permanentes, a DIRA de São José dos Campos era a que possuía a menor área ocupada, ou seja, apenas 10% da área total cultivada destinava-se às lavouras permanentes: citricultura, cafeicultura e fruticultura variada, principalmente de caqui, que ocupavam áreas muito pequenas, inferiores a 7.000 hectares no total, no ano de 1994. Naquele ano, deste total, 50% era destinado ao cultivo de citros e a outra metade dividida entre o cultivo de caqui, de café e de banana.

A pesquisa realizada para detectar as espécies de praguicidas mais utilizadas evidenciou que, nesta área classificada como de baixo risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, o número de produtos químicos utilizados era também o menor: apenas 14 produtos, principalmente fungicidas e inseticidas, além de herbicidas. Nota-se também, equilíbrio entre os produtos classificados como altamente tóxicos (35,71%) e medianamente tóxicos (28,57%), classes I e II, respectivamente, enquanto aqueles classificados como praticamente não tóxicos e pouco tóxicos (classes III e IV), totalizavam 35,71%.

Estes produtos eram utilizados basicamente na olericultura, principalmente os fungicidas, os inseticidas e um herbicida; os cultivos de tomate e alface, também olerícolas, estão individualizados por exigirem emprego de produtos químicos em grande quantidade e de toxicidades variadas, principalmente herbicidas e inseticidas. Na rizicultura eram aplicados, respectivamente inseticidas e herbicida de classes I e III. A maioria dos praguicidas utilizados nesta área, para os quais se obteve informação, têm persistência curta no meio ambiente (até 90 dias), havendo também um produto de persistência média (de 91 a 180 dias) e um de persistência longa (mais de 180 dias).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a extensão de área ocupada pelas lavouras permanentes e temporárias em cada uma destas 4 áreas de risco — altíssimo, alto, médio e baixo — e os índices de ocorrência de intoxicação por praguicidas em cada uma delas no período estudado crê-se ter deixado clara a relação entre os vários produtos agrícolas cultivados no Estado de São Paulo e os casos de intoxicação provocados por praguicidas. Além disso, as análises realizadas comprovaram a magnitude da ameaça do uso de praguicidas e o elevado custo social dela decorrente.

Há, porém, aqueles que discordam desta opinião ignorando estes fatos e relegando a segundo plano as conseqüências sociais implícitas na questão dos praguicidas. São os adeptos do controle químico de pragas; aqueles que afirmam que sem os praguicidas não é possível produzir.

A justificativa apresentada pelos defensores do controle químico de pragas invoca o aumento da produtividade como o fim a ser atingido. Vários estudos já demonstraram que os índices de produtividade das culturas não aumentaram com o uso destes insumos e que não se justifica continuar envenenando a população trabalhadora rural que manuseia os produtos tóxicos e a população consumidora, através de produtos agrícolas contaminados.

O ônus ambiental e, principalmente, o ônus econômico e social da agricultura química não compensam a manutenção do modelo. Porém, o "lobby" das indústrias químicas é mais poderoso do que qualquer argumento em favor do meio ambiente e da saúde da população. Felizmente, notícias recentes na imprensa escrita dão conta de que os órgãos governamentais brasileiros já estão preocupados com esta questão, com pretensões de implantar um programa de controle de resíduos químicos nos vegetais diminuindo, assim, os riscos de contaminação do consumidor final.

Entende-se, porém, que é apenas melhorando o nível de informação dos agricultores e da classe trabalhadora do campo, alvo maior da ameaça além, é claro, da melhoria do nível de informação da população consumidora urbana, que resultados mais positivos serão alcançados e os custos, tanto ambientais como sociais, serão minimizados.

Deve-se ressaltar que as organizações não-governamentais (ONGs) têm um grande papel a desempenhar neste processo de tomada de consciência e de aumento do nível de informação das pessoas, com conseqüente mudança nas atitudes em relação aos praguicidas. São muitos os exemplos destas organizações em nível mundial: o Greenpace, por exemplo, é uma organização internacional presente em 15 países da Europa, da América e do Pacífico que procura, através de intervenções diretas e sem violência, chamar a atenção sobre os problemas ecológicos, sem qualquer vinculação com partidos políticos, governos ou indústrias. Sem fins lucrativos, esta organização sobrevive através de donativos de simpatizantes da causa ambiental e de cotas de sócios.

Mais preocupadas especificamente com a questão dos praguicidas devem ser citadas:

- Organização Internacional da União dos Consumidores (IOCU), federação de 150 organizações de consumidores de 50 países, dedicada à proteção e promoção dos direitos do consumidor em nível mundial, através de intercâmbio de informação e atividades educativas. A IOCU representa os interesses do consumidor em foros internacionais, sem fins lucrativos;
- Rede de Ação em Praguicidas (PAN), coalisão mundial de grupos de cidadãos e indivíduos que se opõem ao uso indiscriminado de praguicidas, estruturada em Centros Regionais localizados na África, Ásia e Pacífico, Europa, América do Norte e América Latina. Destina-se à criação de consciência pública sobre o abuso no uso de produtos químicos na agricultura, promovendo campanhas contra praguicidas altamente tóxicos e também contra práticas comerciais consideradas não éticas. O objetivo principal desta Rede é a busca de alternativas aos praguicidas e estabelecimento de negociações entre governos nacionais e agências internacionais para desenvolver e implantar políticas efetivas relacionadas à produção, à comercialização e ao uso de praguicidas. Na América Latina, a coordenação desta Rede é feita pela Fundação Natura, com sede em Quito, Equador; este órgão é, também, o responsável pela publicação de boletim mensal, denominado Enlace, dedicado ao debate de assuntos relacionados à questão dos praguicidas e à proposta de alternativas à agricultura química.

De modo geral, estas organizações têm atuado ativamente e conseguido, inclusive, restringir ou proibir definitivamente o uso de produtos de alta toxicidade como

ocorreu em 1985 com 12 produtos (Aldrin, Dieldrin, Heptacloro, Temik, etc.), enquadrados numa campanha concebida como um instrumento de educação popular sobre o uso indiscriminado de praguicidas.

No Brasil, infelizmente, apesar de contar com a coordenação sub regional da Rede de Ação em Praguicidas, sediada em Joinville (SC), a sociedade ainda não está muito informada e organizada, principalmente no que se refere às conseqüências do uso de praguicidas na agricultura. No Estado de São Paulo, especificamente, não há qualquer notícia, nem mesmo a respeito de posições emitidas por órgãos representativos da classe trabalhadora rural, por exemplo, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais que, sabidamente, existe na maioria dos municípios paulistas.

Porém algumas iniciativas, já estão sendo colocadas em prática. É o caso, por exemplo, do Laboratório de Genética Toxicológica (GENETOX) do Departamento de Genética do Instituto de Biociências da UNESP, Campus de Botucatu, São Paulo que, segundo SILVEIRA (1996), já está contribuindo através da realização de pesquisa visando à avaliar o grau de contaminação dos trabalhadores por resíduos de praguicidas, prestando-lhes atendimento clínico. Tendo, também, visão da necessidade de colaborar para a tomada de consciência das pessoas, tais pesquisadores procuram esclarecer empresários e trabalhadores sobre a necessidade de realizar monitoramento constante das pessoas expostas a produtos químicos para, estudando os riscos de alterações genéticas e de ocorrência de câncer, poder propor medidas que evitem a contaminação. Pela localização geográfica do laboratório, os resultados desta iniciativa poderão contribuir, em futuro próximo, para alterar a classificação da área sul e sudoeste do Estado como de altíssimo risco de ocorrências de intoxicações por praguicidas.

Outro exemplo de iniciativa positiva refere-se à Portaria n° 168, de 5 de maio de 1997, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde que, preocupada com os dados da OMS e de outras organizações internacionais que indicam que:

- a cada ano, no Brasil, mais de 300.000 pessoas se intoxicam, das quais 5.000 podem falecer;
- o custo estimado do tratamento e pagamento do respectivo seguro por afastamento do trabalho pode atingir US\$ 180;
- há necessidade de detectar situações de alerta, surto e epidemias;
- inexistente, em nível nacional, programa de saúde pública especificamente voltada para a proteção da saúde das populações expostas, resolveu:
 1. Instituir o Programa de Vigilância Sanitária dos Ambientes e das Populações Expostas a Agrotóxicos, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo de estabelecer o controle do processo saúde-doença, relacionado à exposição a agrotóxicos.
 2. Vincular a Coordenação Nacional do Programa à Divisão do Meio Ambiente e Ecologia Humana, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.
 3. Capacitar Técnicos mediante cursos sobre diagnóstico, tratamento e prevenção das intoxicações por agrotóxicos através de treinamentos para profissionais de outros setores (agentes comunitários, extensionistas rurais) para identificação e notificação dos casos de intoxicação por agrotóxicos.
 4. Normalizar a notificação das ocorrências de intoxicações por agrotóxicos através do Sistema de Informações de Agravos de Notificações — SINAN, já implantado em todo o país.
 5. Promover a atuação integrada dos Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Abastecimento, do Trabalho, da Educação e do Desporto e do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, na proteção à saúde e assistência às pessoas expostas a este tipo de ocorrência.

Trata-se de uma Portaria ampla que procurou contemplar todos os aspectos da questão, principalmente quanto à proteção da saúde do trabalhador. Na realidade, entretanto, em agosto de 1997, três meses depois da entrada em vigor da referida Portaria, os setores de Vigilância Sanitária do Escritório Regional de Saúde do município de Rio Claro (SP) e da Divisão Regional de Saúde, sediada em Piracicaba (SP), não haviam recebido qualquer orientação a respeito da mesma. Que esta não seja apenas mais uma medida governamental, sem nenhum reflexo efetivo para melhorar a condição de vida das pessoas envolvidas.

Com a realização deste estudo espera-se ter contribuído para aprofundar o conhecimento sobre a questão do uso de praguicidas na agricultura paulista e, assim, alertar a comunidade em geral e os governantes, em particular, para as providências enérgicas que devem ser imediatamente tomadas visando à minimização da exposição da população trabalhadora a esta ameaça, cujos prejuízos a curto e a longo prazo, são de tamanha magnitude que estão, inclusive, abreviando em muitos anos, a duração da vida humana.

Tem-se consciência, entretanto, de que este tema, de tamanha importância e amplitude, não está esgotado e que muito há ainda para ser feito.

BIBLIOGRAFIA

- AGROTÓXICOS: depressão e suicídio. **Súmula**, Rio de Janeiro, n. 63, p. 9, 1997.
- ALMEIDA, F. de S., RODRIGUES, B.N. **Guia de herbicidas. Contribuição para o uso adequado em plantio direto e convencional**. Londrina: IAPAR, 1985, 482 p.
- ALMEIDA, W.F. Intoxicações pelos modernos inseticidas. **Revista Paulista de Medicina**, São Paulo, v. 55, p. 380-394, 1959.
- AMSTALDEN, L.F.F. **Os Custos Sócio-Ambientais da Modernização Agrícola Brasileira**. Campinas: UNICAMP/IFCH, 1991. 56 p. (Monografia, ano I, n. 1).
- ANUÁRIO de Informações Estatísticas da Agricultura. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, v. 4, n. 1, 1993 (Série IEA).
- ANUÁRIO de Informações Estatísticas da Agricultura. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, v. 5, n. 1, 1994. (Série IEA).
- ANUÁRIO de Informações Estatísticas da Agricultura. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, v. 6, n. 1, 1995. (Série IEA).
- AZZONI, C.R. (Org.). **Como está São Paulo - As pessoas/a produção/os municípios/o meio ambiente**. São Paulo: Secretaria de Planejamento e Gestão, 1993. 96 p.
- BORTOLETTO, M.E. **Tóxicos, Civilização e Saúde. Contribuição à análise dos Sistemas de Informações Tóxico-Farmacológicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1993. 133 p. (Política de Saúde, 12).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. AGRO FIT97 Sistema de Produtos Fitossanitários. (Base de dados).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Praguicidas em saúde pública**. Brasília: 1982. 160 p.
- BULL D. e HATHAWAY, D. **Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo**. Petrópolis: VOZES/OXFAM/FASE, 1986. 236 p.
- BURTON, I., KATES, R.W., WHITE, G.F. **The Environment as Hazard**. New York: Oxford University Press, 1978. 240 p.
- CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964, 305 p.
- CARVALHO, S.M., SILVA, M.A.M. **Súmula das recomendações aprovadas para os produtos fitossanitários**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1987, 3 v.

- CONTAMINAÇÃO na lavoura. **Revista Proteção**, Porto Alegre, n. 55, p. 28-29, jul 1996.
- CORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. Departamento de Defesa Agropecuária. Centro de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal. **Agrotóxicos Cadastrados no Estado de São Paulo**. Campinas: 1996.
- DINHAM, B. (Comp.). **The Pesticide Hazard. A Global Health and Environmental Audit**. London: Zed Books, 1993. 228 p.
- DREW, D. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente**. São Paulo: Difel, 1986 206 p.
- GARCIA, E.G., ALMEIDA, W.F. de. Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 19, n. 72, p. 7-11, jan-mar 1991.
- GRUPO DE TRABAJO OMS/PNUMA. **Consecuencias Sanitarias Del Empleo de Plaguicidas em la Agricultura**. Geneva: Organizacion Mundial de la Solud, 1992. 128p.
- INTOXICAÇÃO por Agrotóxicos. **Casa da Agricultura**, Campinas, ano 7, p. 12-13, nov-dez. 1985.
- KATES, R.W. **Risk Assessment of Environmental Hazard**. Scope 8. New York: John Wiley & Sons, 1978. 112 p.
- MARTINE, G., GARCIA, R.C. **Os Impactos Sociais da Modernização Agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987, 267 p.
- MENDES, R. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. I - Morbidade. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 22 n. 4, p. 311-326, 1988.
- MOURA, M.A. de. Efeito adverso: os agrotóxicos tornam-se problema de saúde pública quando usados sem controle. **Revista Proteção**, Porto Alegre, n. 49, p. 43-46, jan 1996.
- NEWEGLOWSKI FILHO, M., PEREIRA, C.M.C. **Manual do procedimento na fiscalização do comércio e uso de agrotóxicos**. Curitiba: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 1987. Não paginado.
- PALLOCCI FILHO, A. (Coord.). Intoxicações por agrotóxicos - um problema de saúde pública: projetos experimentais de vigilância epidemiológica. In **Simpósio: A problemática de substâncias químicas e a saúde ambiental**. Anais... Secretaria de Estado da Saúde: SUDS-SP, 1988, 58 p.
- PASCHOAL, A.D. **Pragas, Praguicidas & a Crise Ambiental**. Problemas e Soluções. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979. 102 p.
- POLTRONIÉRI, L.C. A Agricultura Rioclarense: Código Internacional de Conduta para distribuição e uso de praguicidas. (FAO). **Caderno de Geografia PUC**, Belo Horizonte, v. 6, n. 7, p. 39-45, 1996.
- POLTRONIÉRI, L.C. Agricultura, meio Ambiente e Saúde Pública: a questão dos praguicidas no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, ano 9, nº 17, p. 131-144, 1997.
- POLTRONIÉRI, L.C. Atividade agrícola, impactos e riscos ambientais. In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, 11, 1992, Maringá, Anais: Mesas Redondas Maringá: UEM, 1992, v. 2 p. 176-192.
- POLTRONIÉRI, L.C. **O Custo Social do Uso de Praguicidas na Agricultura por Intoxicações: Identificação de Áreas de Risco no Estado de São Paulo no Período 1992/1994**. Rio Claro: UNESP, 1997, 255 p. Tese (Livre-Docência) - IGCE, UNESP, 1997.
- POSSAS, C. de A. et al. Intoxicações e envenenamentos acidentais no Brasil: uma questão de saúde pública. **Previdência em Dados**, Rio de Janeiro, v.3 nº 1, p. 5-18, jan-mar, 1988.
- RUEGG, E.F. et al - Impacto dos Agrotóxicos sobre o ambiente, a saúde e a sociedade. In: MARTINE, F., GARCIA, R.C. (Orgs) **Os Impactos Sociais da Modernização Agrícola**, São Paulo: Editora Caetés, 1987. p. 87-98.
- SANTOS, H.N.G. **Avaliação qualitativa da exposição dos aplicadores aos pesticidas em diversos cultivos** São Paulo: FUNDACENTRO, 1989. 52 p.

