

---

## ESTADO DE SÃO PAULO: A MAGNITUDE DA AMEAÇA DO USO DE PRAGUCIDAS NA AGRICULTURA

Lígia Celoria Poltroniéri

Livre-Docente do Departamento de Geografia do

Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP, Campus de Rio Claro.

**RESUMO:** *Este artigo relata o custo social decorrente do uso de praguicidas na agricultura com base em casos notificados de intoxicações humanas no Estado de São Paulo, no período 1992/1994. Apresenta uma abordagem metodológica calcada na percepção de riscos decorrentes da interação Sociedade/Natureza que permite, além de identificar e mensurar o risco, caracterizar sua avaliação social. Conclui que a ameaça representada pelo uso de praguicidas é de grande magnitude fazendo com que esta questão seja, obrigatoriamente, encarada como um problema de saúde pública.*

Palavras-chave: Praguicidas; Impacto Ambiental; Custo Social; Percepção de Riscos.

**ABSTRACT:** *This article tells the social cost due to the pesticides use in the agriculture analysed by notified cases of human intoxications in the São Paulo State, in the period 1992/1994. It presents an methodological approach about the risks perception of the interaction Society/Nature that allows, besides identifying and measure the risk, to characterize its social evaluation. It concludes that the menace represented by the pesticides use is great doing with that this subject is, obligatorily, faced as a problem of public health.*

Key Words: Pesticides; Environmental Impacts; Social Cost; Perception of Risks.

---

*A partir de meados de 1940, mais de 200 substâncias químicas, de ordem básica, foram criadas, para uso na matança de insetos, de ervas daninhas, de roedores e de outros organismos que, no linguajar moderno, se descrevem como sendo "pestes", ou "pragas"; e elas são vendidas sob vários milhares de denominações diferentes de marcas.*

*Estes borrifos, estes pós, estes aerossóis são agora aplicados quase universalmente em fazendas, em jardins, em florestas, em residências; são substâncias químicas não-seletivas, que têm poder para matar toda espécie de insetos — tanto os "bons" como os "maus"; têm poder para silenciar o canto dos pássaros e para deter o pulo os peixes nas correntezas; para revestir as folhas das plantas com uma película mortal, e para perdurar, embebidas no solo. Tudo isso, de uma só vez, ainda que o objetivo desejado seja apenas a eliminação de umas poucas ervas, ou uns poucos insetos. Pode alguém acreditar que seja possível instituir semelhante barragem de venenos, sobre a superfície da Terra,*

*sem a tornar inadequada para a vida toda?*

*Rachel Carson.*

*Primavera Silenciosa, 1964, p. 17/18.*

O propósito desta pesquisa é avaliar o custo social do uso de praguicidas na agricultura através dos casos notificados de intoxicação por praguicidas os quais, muitas vezes, causam a morte dos trabalhadores rurais ou deixam graves seqüelas que, a longo prazo, podem provocar a morte, mesmo que atribuída a outras doenças, como o câncer, por exemplo. Tendo em vista o aumento do número de casos de intoxicação por praguicidas que têm chegado ao conhecimento do público, pela imprensa, é indiscutível ressaltar a importância desta temática. As dificuldades para sua realização, porém, não foram poucas; por tratar-se de assunto sobre o qual paira muita polêmica em vista dos interesses envolvidos, foi necessário enfrentar alguns problemas na coleta de dados para atingir aos objetivos propostos.



A escala de abordagem escolhida para a realização deste diagnóstico — o Estado de São Paulo, contribui para o pioneirismo da análise, uma vez que os poucos trabalhos já realizados com este propósito, referiram-se sempre a um determinado município ou, no máximo, a um conjunto de municípios. Em nível mais amplo e, especificamente, sobre intoxicações provocadas por praguicidas não há, ainda, nenhum registro relativo a São Paulo, um dos estados onde se pratica a agricultura mais modernizada do país e classificado dentre os maiores consumidores de praguicidas. Assim, revisam-se as pesquisas já realizadas, relativas à ocorrência de casos de intoxicação por praguicidas em determinadas áreas do Estado e apresentam-se os resultados obtidos no âmbito do Estado de São Paulo no período 1992/1994, consubstanciados na distribuição espacial dos casos notificados de intoxicação por praguicidas nos 11 Centros de Controle de Intoxicações da Secretaria de Vigilância Sanitária.

Este diagnóstico da situação das intoxicações provocadas por praguicidas no Estado de São Paulo, com certeza, contribuirá para alertar as autoridades e os órgãos responsáveis sobre a necessidade urgente de implantação de medidas de informação e conscientização dos trabalhadores rurais e da população em geral, visando à minimização dos custos sociais da modernização da agricultura. Apesar da intensificação da fiscalização sobre estes produtos nos últimos anos, em função da Lei 8.702 datada de 11 de julho de 1989, esta questão já se configura como um dos graves problemas de saúde pública enfrentados, na atualidade, pela população brasileira.

### **Agricultura e Impactos Ambientais: breve revisão**

Os impactos da agricultura sobre o meio ambiente relacionam-se, diretamente, com a escala em que a atividade é empreendida, considerando-se a intensidade e o grau de alteração provocada ao solo e à vegetação e a área em que ocorreu a alteração. Assim, por exemplo, as alterações provocadas por economias pré-agrícolas (caça e coleta) e por primitivas formas agrícolas, são muito diferentes daquelas causadas pelas práticas agrícolas modernas, baseadas nas monoculturas, onde a necessidade de injetar insumos mecânicos, químicos e biológicos, é muito maior. A prática da atividade agrícola transforma o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas, manipulando certos elementos do

meio ambiente para obter o máximo rendimento em benefício do homem. DREW (1986) destacou os efeitos diretos da agricultura consubstanciados, principalmente em: redução de espécies animais e vegetais; conversão do ecossistema, altamente complexo e estável, em agroecossistema simplificado e instável; redução da produtividade da terra, em termos de produção de biomassa por unidade de área; e exigência cada vez maior de aplicação de energia externa (insumos modernos) seja para substituir perdas por lixiviação dos nutrientes, seja para aumentar a produtividade. Porém, a preocupação atual dos pesquisadores deve concentrar-se nos efeitos indiretos da agricultura, os quais se estendem ao infinito uma vez que provocam reações em cadeia.

Um dos exemplos mais significativos de impacto indireto decorrente da atividade agrícola é a introdução de elementos tóxicos no meio ambiente através das pulverizações nos campos de cultivo (PARK, 1980). Estes impactos, geralmente, não são planejados e causam conseqüências indesejáveis não só em termos sociais como também econômicos; são impactos de difícil identificação e avaliação porque são cumulativos, ocorrem a longo prazo e, em muitos casos, irreversíveis.

Praticar a agricultura significa, em maior ou menor escala, artificializar o ecossistema, isto é, alterar a interação entre os elementos do meio ambiente; e, a artificialização do ecossistema e sua transformação em um agroecossistema leva, evidentemente, à necessidade de controlar outros fatores, como por exemplo, a diminuição de inimigos naturais, a injeção de grandes quantidades de subsídios energéticos (insumos), a ocorrência de pragas e o uso de praguicidas para combatê-las.

Os impactos positivos da tecnologia que propiciam aumento de produtividade são facilmente percebidos pelos agricultores. Porém, a percepção dos impactos negativos ocorre em diferentes graus. Assim, processos catastróficos são captados imediatamente, como por exemplo, incêndios em áreas florestadas ou grandes deslizamentos de terra; estas ocorrências afetam o meio ambiente e são facilmente percebidas pela população envolvida e, normalmente, provocam reações para tentar prevenir tais acontecimentos. Por outro lado, processos cuja ação é mais lenta não são percebidos com facilidade. É o caso, por exemplo, da erosão do solo, do esgotamento da fertilidade dos solos, dos riscos provocados pelo uso



indiscriminado de praguicidas, da sedimentação de cursos d'água e ou represas, dentre outros.

No caso da erosão, pode demorar um, dois ou mais anos para ser considerada como um problema grave e, no caso do esgotamento da fertilidade dos solos, apenas quando a produtividade cai muito é que o agricultor tem sua atenção chamada para este fato. Estudo realizado por OLIVEIRA e MACHADO (1987) comprovou que a percepção dos processos erosivos, pelo agricultor, ocorre de modo extremamente lento. Além disso, problemas como a deterioração da estrutura do solo, a sedimentação de massas d'água, impactos negativos de compactação do solo pelo uso de maquinaria, os desequilíbrios de controles naturais de pragas e doenças, são exemplos de processos cuja percepção é nula ou onde o problema, mesmo que seja percebido, não afeta significativamente as decisões do agricultor sobre o manejo dos recursos.

No caso específico dos praguicidas já está plenamente comprovado que seus resíduos podem permanecer no solo por várias décadas, nos alimentos e, pela cadeia alimentar, chegam a atingir o Homem (MARTINE e GARCIA, 1987); há também os casos de contaminação direta que ocorrem no momento exato da aplicação dos produtos (PASCHOAL, 1983). Pesquisas já realizadas demonstram a magnitude do problema e o risco a que os agricultores estão expostos embora, desconhecendo totalmente as conseqüências letais que este uso provoca aos seres humanos.

Dados revelados em estudo realizado no município de Rio Claro (SP) sobre o processo de modernização da agricultura e suas relações com a política de crédito rural evidenciaram o uso indiscriminado de praguicidas na agricultura como uma das conseqüências nefastas do referido processo (POLTRONIÉRI, 1985 e 1988). Demonstraram que, naquele município, apesar de incorporados ao processo agrícola, os indicadores de modernização não atingiram aos objetivos propostos pela política governamental, uma vez que não provocaram aumento de produção e produtividade e, nem mesmo, possibilitaram melhoria do nível de vida da população rural. No que se refere, especificamente, ao controle de pragas, o uso de praguicidas era elevado e disseminado por todos os estratos de área, com predominância de produtos medianamente tóxicos; produtos de alta toxicidade também eram utilizados e, em ambos os casos, havia

total desinformação por parte dos agricultores, acerca dos cuidados na manipulação que, muitas vezes, era feita sem qualquer assistência técnica. Outras pesquisas foram realizadas, com vistas à verificação das atitudes do agricultor rioclarense no combate às pragas; o levantamento dos dados, realizado no ano de 1988, em estabelecimentos rurais de área média (entre 0,1 e 60,0 hectares), revelou que 75% dos entrevistados combatia as pragas da lavoura através de métodos modernos, isto é, com aplicação de praguicidas. Revelou, também, que grande parte destes usuários desconhecia, completamente, os efeitos dos produtos químicos no meio ambiente e na saúde das pessoas e animais, declarando não usar equipamentos apropriados na hora da aplicação, não solicitar auxílio de técnicos agrícolas ou engenheiros-agrônomo, além de reutilizar as embalagens e não respeitar qualquer prazo de carência entre a aplicação e a colheita (POLTRONIÉRI e SOUZA, 1989).

A continuidade das pesquisas nesta temática revelou informações ainda mais importantes; é o caso, por exemplo, da análise da ação dos órgãos oficiais ligados ao setor agrícola do mesmo município no que se refere à comercialização e fiscalização do uso de produtos químicos na agricultura, à informação e conscientização dos agricultores sobre os impactos advindos do uso e o cumprimento, ou não, da legislação vigente. POLTRONIÉRI et al (1990), concluíram que o comércio era livre, sem nenhum controle quanto à adequação do produto e grau de toxicidade, ou informação sobre danos ao meio ambiente e à saúde humana e animal; a fiscalização era inconsistente, restrita à comercialização de alguns poucos produtos, sem qualquer preocupação com o usuário. Como a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 ainda não havia sido sancionada, as atitudes dos comerciantes e dos órgãos fiscalizadores foram analisadas com base no Decreto-lei nº 24.114, de 12 de abril de 1934, único instrumento legal que o Brasil possuía, na época, uma vez que a legislação estadual ainda não havia sido regulamentada.

A partir daí sentiu-se a necessidade de ampliar o estudo, direcionando as pesquisas para duas principais frentes: divulgação das informações junto aos agricultores e análise da legislação pertinente. Quanto ao primeiro aspecto, com base em pesquisa realizada com alunos de escolas rurais e urbanas, elaborou-se um folheto contendo as explicações fundamentais sobre os perigos de contaminação do ar, do solo, das águas e das pessoas,



por praguicidas e os cuidados principais a serem tomados pelos agricultores para evitá-los. Desta forma, CARVALHO e POLTRONIÉRI (1992) contribuíram, mesmo que em âmbito local, para a divulgação destes resultados e para a tomada de consciência por parte dos agricultores, no que se refere ao uso de praguicidas e impactos dele decorrentes.

Numa outra linha de investigação SOUZA e POLTRONIÉRI (1990) preocuparam-se com a análise dos aspectos legais envolvidos nesta questão, em face da promulgação da lei nº 7.802, em julho de 1989. Neste mesmo sentido, tomando como base os dados registrados no município de Rio Claro (SP), analisou-se o distanciamento da agricultura rioclarense em relação aos preceitos do Código Internacional para Distribuição e Uso de Praguicidas, proposto pela Food and Agriculture Organization's (FAO), em 1985, tendo sido identificados por POLTRONIÉRI (1996), os pontos de conflito entre os preceitos do Código e as atitudes do agricultor no que se refere ao manuseio, aplicação, armazenagem e destino das embalagens vazias além das atitudes da indústria química, evidenciadas pelos rótulos dos produtos, pela propaganda e pela comercialização.

Os subsídios fornecidos pela realização destas pesquisas evidenciaram a necessidade de ampliação da escala de análise, até o momento centrada em um único município; daí a decisão de realizar um estudo mais amplo com o objetivo de contribuir para o diagnóstico da real situação das conseqüências do uso de praguicidas no Estado de São Paulo, com destaque para o custo social decorrente do uso de praguicidas na agricultura, por intoxicações.

### **Risco Ambiental e Percepção de Riscos**

Nesta pesquisa, a palavra risco foi operacionalizada no sentido de perigo ou possibilidade de perigo. Se as conseqüências do uso de praguicidas na agricultura estão colocando o meio ambiente e os seres humanos em perigo, o uso de praguicidas na agricultura pode ser definido como um risco ambiental.

Para KATES (1978), risco ambiental é uma ameaça potencial apresentada ao Homem ou à natureza por eventos originados dentro do meio ambiente ou transmitidos para o meio ambiente natural ou construído. É tudo aquilo que ocorre no meio ambiente natural que traz prejuízos à vida humana; tudo aquilo que causa prejuízos sociais, materiais, deslocamentos de população ou até a perda da própria vida. Os riscos ambientais constituem um dos aspectos do complexo processo de interação do sistema de eventos naturais com o sistema de uso humano do meio ambiente e, desta interação, resultam recursos e restrições ou riscos para os seres humanos. É do ponto de vista da percepção ambiental que se encontram explicações para as mais variadas formas de interação entre o homem e o meio ambiente. E nesta perspectiva, o uso de praguicidas configura-se realmente como um risco ambiental pois além de prejuízos materiais, por perda de safra ou de cabeças de gado, têm causado graves prejuízos à vida humana pela poluição do ar, das águas, dos solos, dos alimentos e pelo contato direto através do manuseio.

A percepção dos riscos ambientais constitui um dos temas que vêm sendo investigados no campo da percepção do meio ambiente. BURTON, KATES e WHITE, (1978) enfatizaram a percepção dos riscos e as tomadas de decisão, ou seja, as respostas humanas aos riscos nos níveis individual, comunitário e nacional. As respostas humanas aos riscos ambientais, elaboradas através de ajustamentos e adaptações, procuram superar os efeitos negativos dos riscos e ocorrem em função de níveis ou limiares (do conhecimento, da ação e da intolerância) os quais variam de sociedade para sociedade em função das diferenças de percepção individual e grupal.

No Brasil, em trabalho pioneiro realizado sobre o controle de plantas daninhas no algodão, PUGA (1982) demonstrou que o uso de praguicidas na agricultura caracteriza-se como um risco ambiental penetrante<sup>1</sup> que ocorre em resposta ao ataque de pragas às áreas agrícolas, outro risco ambiental penetrante. Como os impactos provocados por este uso identificam-se aos processos de ação lenta, a maior parte dos agricultores ainda não o percebe como

---

<sup>1</sup> Riscos penetrantes correspondem a eventos de baixa magnitude, baixa intensidade, grande duração e alta freqüência, com grande impacto cumulativo sobre as atividades humanas, em contraposição aos riscos intensivos, cuja magnitude excede, quase sempre, a um nível considerado comum, têm grande energia porém, pequena duração e baixa freqüência, como por exemplo, os terremotos (PUGA, 1982, p. 13).



um risco e, portanto, ainda não transpôs o limiar do conhecimento. Há, ainda muito que fazer para que eles possam atingir o limiar da ação, isto é, passem a agir para reduzir os efeitos do risco (passem, por exemplo, a usar efetivamente os equipamentos de proteção, racionalizar o uso, etc.) e, até mesmo, chegar ao limiar da intolerância. Neste caso, os agricultores passariam a perceber o risco como intolerável e alterariam sua atitude em relação ao uso indiscriminado de praguicidas na agricultura, procurando formas alternativas de combate às pragas. Seu trabalho baseou-se nas proposições de BURTON, KATES e WHITE (1978), os quais destacaram o surgimento de riscos em decorrência da interação entre o sistema de eventos naturais e os sistemas de uso humano.

No caso específico da interação atividade agrícola/meio ambiente e, face à modernização tecnológica, principalmente através do uso de insumos químicos, o equilíbrio do agroecossistema foi alterado, gerando um descontrole das pragas que atacam as lavouras. A resposta humana a este ataque foi o desenvolvimento e utilização de produtos químicos cada vez mais tóxicos, o que provocou aumento de resistência nas várias espécies de pragas, que, para serem eliminadas, exigiam produtos mais fortes e em maior quantidade.

Alguns poucos autores têm se dedicado ao estudo da percepção dos riscos ambientais na agricultura, conforme destacado por PUGA (1982, p.8):

*No que se refere à percepção dos azares da atividade agrícola, destacamos os trabalhos de: Chapman (1974) que realizou interessante estudo sobre a percepção e respostas dos agricultores aos azares do meio ambiente e também (1978) sobre os efeitos da imagem que os agricultores têm da extensão da agricultura; Tait (1978) contribui ao tema das atitudes dos agricultores frente aos riscos financeiros, pessoais e ambientais ligados ao uso dos pesticidas e também (1981) é importante a sua obra sobre a percepção e manejo de pragas e praguicidas; Wall (1978) com seu trabalho sobre a percepção das plantas daninhas como um azar na agricultura, nos proporcionou as idéias iniciais para o desenvolvimento do nosso estudo; Wilken (1978) trata da percepção dos riscos dos*

*azares agro-climáticos e Bull em sua obra inédita, trata de toda a problemática da introdução dos praguicidas nos países menos desenvolvidos.*

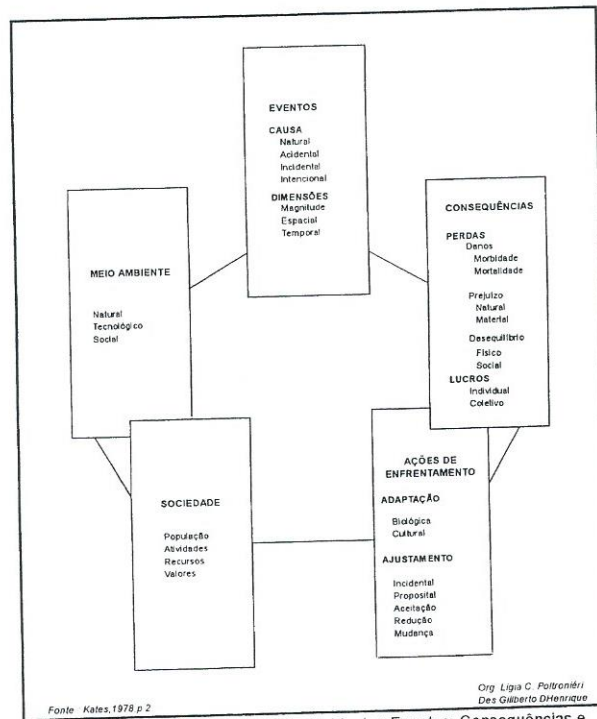
Quase nada mais pode ser acrescentado a estas colocações da autora, apenas a publicação de TAIT e NAPOMPETH (1987) que, ampliando trabalho realizado no início da década de oitenta, organizaram uma coletânea de artigos relativos ao manejo de pragas e praguicidas em nível internacional e em níveis regionais, além de pesquisas realizadas em comunidades agrícolas, localizadas nas várias partes do globo.

Além de representar um risco ambiental de grande magnitude e com elevados custos econômicos, o uso de praguicidas na agricultura, inserido no processo agrícola brasileiro pelo modelo da agricultura moderna, na década de sessenta, gerou, também, um custo social de elevadas proporções. Com esta afirmação pode-se avançar um pouco além do importante trabalho realizado por PUGA (1982), com base na proposta metodológica apresentada por KATES (1978) relativa à atribuição de valores aos riscos ambientais.

Esta abordagem metodológica objetiva a análise dos processos pelos quais as sociedades humanas, nos vários níveis (individual, familiar, comunitário, nacional e internacional) procuram avaliar e compreender o significado das ameaças ambientais. Segundo a proposição de KATES (1978) a atribuição de valores aos riscos compreende um processo através do qual indivíduos e sociedades interagem com os riscos ambientais, uma vez que meio ambiente e sociedade, em uma visão sistêmica, estão ligados por uma cadeia de eventos, conseqüências e ações e enfrentamento, conforme apresentado na Figura 1.

Observa-se que os eventos decorrentes da interação sociedade-natureza podem ter as causas mais variadas: naturais, acidentais, incidentais e intencionais e apresentar dimensões variáveis em termos de magnitude e distribuição espacial e temporal. Como conseqüência destes eventos o autor destacou a possibilidade de ocorrerem perdas e ou lucros; dentre as perdas, incluiu os danos pessoais, consubstanciados em doenças e ou óbitos, os prejuízos, que podem ser naturais ou materiais e os desequilíbrios físicos e sociais.

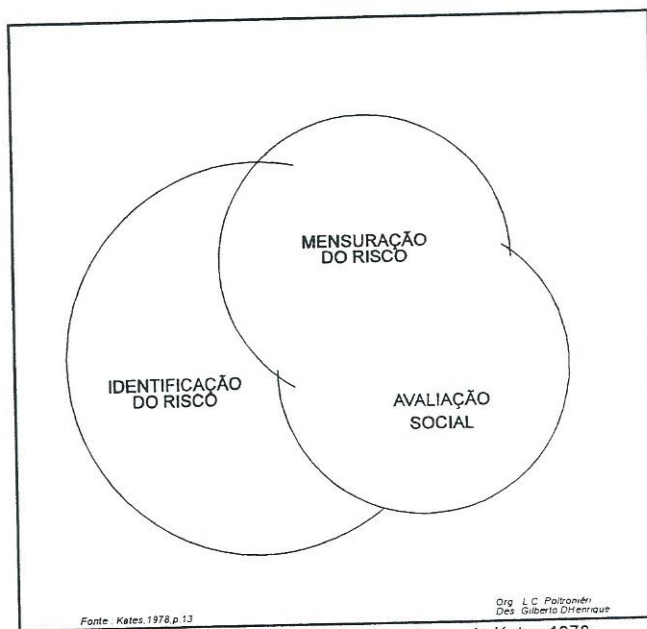




Fonte: Kates, 1978, p.2  
 Org. Lígia C. Poltronieri  
 Des. Gilberto Dhenrique  
 Figura 1- Interação Sociedade / Meio Ambiente : Eventos, Conseqüências e Ações de Enfrentamento, Segundo Kates, 1978 .

Para defender-se disso, a população se organiza e desenvolve ações de enfrentamento que podem ser de adaptação, biológica ou cultural e ou de ajustamento incidental, proposital, de aceitação, redução e mudança. PUGA (1982) analisou, com clareza, os vários tipos de ações de enfrentamento através dos quais a sociedade reage aos eventos resultantes da ação do homem no meio ambiente, bem como as conseqüências decorrentes destes eventos.

A metodologia de atribuição de valores ao risco proposta por KATES (1978) é uma estimativa dos graus de ameaça provocados por um determinado risco ambiental e inclui três aspectos: 1) a identificação do risco; 2) a mensuração de ameaça que ele representa e 3) a compreensão de seu significado social, conforme demonstrado na Figura 2.



Fonte: Kates, 1978, p.13  
 Org. L. C. Poltronieri  
 Des. Gilberto Dhenrique  
 Figura 2 - Elementos da Valoração de Risco, Segundo Kates, 1978.



Por identificação do risco entende-se o reconhecimento de uma ameaça potencial, isto é, obtém-se resposta à questão: o que constitui uma ameaça? PUGA (1982), estudando o controle das plantas daninhas no algodão, identificou a ocorrência de pragas e o uso de praguicidas na agricultura como riscos ambientais penetrantes e de grande magnitude:

*As plantas daninhas que invadem as áreas agrícolas são consideradas um azar penetrante. O combate à estas plantas através do emprego de herbicidas pode gerar um outro azar, pois a adição constante destes produtos químicos ao meio-ambiente e o manejo continuado dos mesmos pelos agricultores, pode provocar sérios danos à saúde humana e ao meio-ambiente. Como a ação negativa destes produtos nem sempre pode ser diretamente percebida, a não ser a longo prazo, podemos incluir os efeitos negativos do emprego dos herbicidas nas lavouras como um azar penetrante (PUGA, 1982, p. 14).*

A complexidade da análise aumenta quando se procede à estimativa do risco que, segundo KATES (1978) corresponde à mensuração da ameaça potencial do risco através da resposta às seguintes questões: “como ocorrem os eventos? qual é o tamanho das conseqüências?” Tais respostas são reveladas à partir de um conhecimento mais aprofundado sobre os mecanismos que geram os eventos no meio ambiente, suas conseqüências e os esforços compreendidos pelas ações de enfrentamento dos riscos pela população envolvida.

O coroamento da atribuição de valores ao risco é conseguido através da avaliação social que corresponde ao significado atribuído, pela população, à mensuração da ameaça potencial, com a resposta à questão: “em que medida o risco estimado é importante?” Isto é, em que medida a população dá importância à determinada ameaça. KATES (1978) destaca que a avaliação social é variável e relativa e é expressa por símbolos, valores e preferências; assim, é difícil distinguir métodos normativos porque a avaliação social é o resultado da soma das avaliações individuais. A avaliação social é feita através de comparações já relatadas em relação, não só ao risco em questão — intoxicações provocadas por praguicidas — mas, a outros riscos, aos custos que

terão que ser despendidos para evitá-lo e aos benefícios que, eventualmente, possam decorrer do risco.

Nestas condições, podem ser tomadas ações repulsivas, balanceadas, para redução do risco ou derivadas de uma análise de risco-benefício. Exemplos de ações repulsivas são aquelas que visam a evitar ou a minimizar as conseqüências de um risco, estabelecendo pequenas comparações com outros riscos e benefícios; em termos de cultura podem ser identificadas aos tabus, enquanto no caso de sociedades, referem-se aos padrões ou regulamentações e, no caso individual, ações de repulsa ou aversão. Nas ações balanceadas ou ponderadas, a preocupação é com a comparação das conseqüências do risco com vistas a estimular ou provocar alguma ação que se deseja ver implementada:

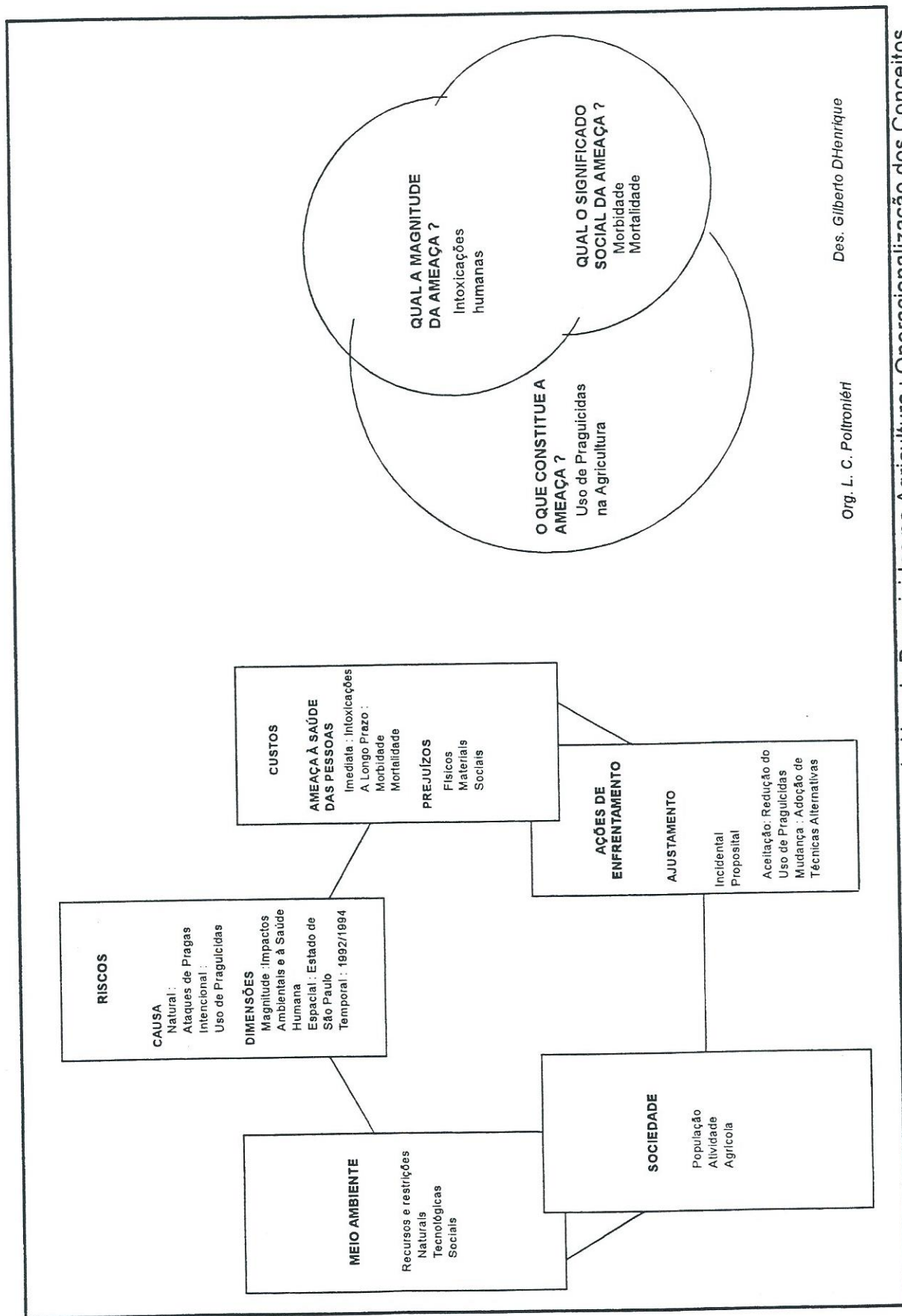
*The most common form of risk balancing is to compare frequencies of mortality, morbidity or damage in order to encourage some desired action or reveal some inconsistency (KATES, 1978, p. 40, citando POCHIN, 1974; 1975).*

Um aspecto importante, e para o qual deve ser chamada a atenção, refere-se à afirmação de KATES (1978) de que o fundamental na noção de avaliação por ações ponderadas é avaliar se as conseqüências do risco são aceitáveis ou inevitáveis.

As duas outras formas de ações identificam-se àquelas direcionadas para a redução do risco, onde é feita uma comparação entre o risco e o custo das ações necessárias para prevenir suas conseqüências e àquelas que visam a uma comparação entre o risco e os benefícios dele decorrentes e que corresponde à análise risco-benefício, no qual o risco passa a ser um substituto para o custo social.

A Figura 3 resume a operacionalização destes conceitos para a análise do custo social do uso de praguicidas na agricultura, por intoxicação, utilizada nesta pesquisa sobre o Estado de São Paulo. Observa-se que, da interação entre meio ambiente e sociedade decorrem riscos ambientais: aumento do ataque de pragas e uso de praguicidas para combatê-las. Ambos correspondem a riscos ambientais de grande magnitude e possuem distribuição espacial e temporal.





Des. Gilberto D'Henrique

Org. L. C. Poltroniéri

Figura 3 - Riscos e Custos Sociais Decorrentes do Uso de Praguicidas na Agricultura : Operacionalização dos Conceitos Propostos por Kates, 1978.



Dentre as conseqüências (ou custos) resultantes do uso de praguicidas na agricultura, considera-se a ocorrência de intoxicações humanas como a de maior gravidade; estas, podem causar morbidade, a curto e a longo prazo e, também, mortalidade, gerando sérios prejuízos, não só materiais (em termos de despesas médicas não esperadas), mas principalmente físicos (debilitação) e sociais (desemprego parcial e/ou definitivo). Segundo KATES (1978), as conseqüências dos eventos podem gerar, além dos prejuízos, lucros que podem ser individuais ou coletivos; no âmbito desta pesquisa, ao considerar o custo social do uso de praguicidas por intoxicações, é prematuro e difícil pensar em lucros.

No que se refere às ações de enfrentamento empregadas pelos agricultores restringem-se, principalmente, àquelas de ajustamento acidental consubstanciadas em "ações de emergência realizadas logo após a ocorrência de um azar inesperado" (PUGA, 1982, p. 16). As ações de ajustamento proposital requerem um tempo maior, entre o período que antecede o acontecimento do risco e após sua ocorrência; neste caso, considerando o tempo decorrido entre a implantação do modelo de agricultura moderna, o poder de persuasão das indústrias produtoras de agroquímicos através de propaganda e o fato dos agricultores, na maioria, não perceberem o uso de produtos químicos como um risco (POLTRONIÉRI, 1985), é de se supor que, as ações sejam principalmente de aceitação de uma situação, com poucas possibilidades de redução do uso, em termos de quantidade e ou de mudança, consubstanciada pelo uso de técnicas alternativas.

Ao empregar a metodologia de atribuição de valores ao risco, como mostrado na Figura 3, já se pode responder à questão: O que constitui a ameaça? O uso de praguicidas na agricultura.

Qual a magnitude de ameaça? É o que se pretende responder através do levantamento completo dos casos notificados de intoxicações por praguicidas, no período 1992/1994, no Estado de São Paulo, cuja análise permitirá avaliar a forma de ocorrência destes eventos e sua magnitude.

No que se refere à determinação do significado social da ameaça, pretende-se avaliá-lo, através do custo social decorrente do uso de praguicidas na agricultura brasileira e,

particularmente, no Estado de São Paulo, por meio dos casos notificados de intoxicação, em termos das conseqüências danosas que provoca na saúde das pessoas. Desta forma, os dados que serão trabalhados, oriundos de fontes oficiais ligadas à Secretaria da Saúde do Estado, possibilitarão avaliar o significado social deste risco ambiental, enquanto prejuízo físico e pessoal, mesmo sem considerar a questão do valor atribuído à esta ameaça, individual ou coletivamente, pela população atingida pois, conforme LIBÓRIO (1994), que estudou a valorização da paisagem florestal no sudoeste paulista,

*a atribuição do valor a um objeto está muito mais íntima e subjetivamente relacionada com o sujeito do que a determinação objetiva de uma dada coisa. E como cada sujeito tem a sua própria individualidade, embora faça parte de um todo social, não há qualquer certeza com relação aos juízos de valor a serem emitidos, porquanto valor é sempre valor "para alguém" (p. 143).*

Neste sentido, a opinião de cada indivíduo atingido por intoxicação por praguicidas deveria ser considerada para compor a avaliação social, entendida como soma de valorações individuais. Entretanto, considera-se que a análise dos casos notificados de intoxicações por praguicidas no Estado de São Paulo, demonstra claramente a magnitude deste risco ambiental, seu custo social e, com certeza, seu significado social, deixando para futuros trabalhos, a pesquisa sobre a valoração individual e coletiva desta questão, bem como, a pressão que estes valores exercem sobre as ações humanas.

## **Praguicidas e Saúde Pública**

Em outras oportunidades temos destacado a necessidade de analisar os impactos decorrentes do uso de praguicidas na agricultura como uma questão de saúde pública uma vez que, com o uso indiscriminado de praguicidas, a saúde da população brasileira está sendo comprometida de duas formas: através das intoxicações dos agricultores que manipulam os produtos químicos e por meio do consumo de alimentos contaminados com resíduos de substâncias tóxicas (POLTRONIÉRI, 1997).

Para subsidiar esta argumentação, convém revisar as contribuições de alguns autores que já



analisaram esta temática, para possibilitar uma visão mais ampla da relação praguicidas X saúde.

A maior parte dos princípios ativos utilizados nas várias formulações de praguicidas possuem propriedades genotóxicas, isto é, *“atacam direta ou indiretamente o patrimônio genético dos seres vivos, animais, plantas e outros causando alterações permanentes nas unidades que controlam a hereditariedade entre as gerações — os genes — assim como toda a intrincada química dos seres vivos, o metabolismo”* (Lewgoy, 1983, citado por FERRARI (1986), p. 42).

O mesmo autor já alertava para o fato do Ministério da Saúde não levar em conta tais propriedades mutagênicas nos critérios adotados para admitir o registro de agrotóxicos e classificar a sua toxicidade; o referido órgão público só considera os critérios de toxicidade aguda e crônica, os chamados DL50, o que significa um atraso muito grande e um prejuízo incalculável para a saúde da população.

Várias pesquisas já demonstraram os efeitos cancerígenos e teratogênicos dos organoclorados (Aldrin, Clorobenzilato e Heptacloro) e carbamatos (Carbamil, Propoxur), dentre outros. O que é pior é que tais efeitos não se restringem à população diretamente atingida mas vão afetar as gerações futuras onde, segundo Lewgoy, 1983, citado por FERRARI (1986) *“irão acumular-se as mutações recessivas, que se manifestarão sob a forma de doenças genéticas, como surdez, hemofilia, distrofia muscular, depois de várias gerações”* (p.42).

Os organofosforados, por outro lado, atuam principalmente na inibição da colinesterase, sobre o líquido presente nos tecidos animais e vegetais, o qual desempenha importante função no organismo e, entre outros sintomas, provocam vômitos, diarreias, constrição torácica, dispnéia (dificuldade respiratória), confusão mental, colapso, coma, depressão dos centros vegetativos (respiratório e circulatório, especialmente). Os casos de óbito por intoxicações por organofosforados ocorrem geralmente por asfixia (GODOY e CRÓCOMO, 1986 e SOUZA e REIS, 1988).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, nos países menos desenvolvidos, a cada hora e meia morre uma pessoa intoxicada por agrotóxicos, num total de 16 por dia. O problema é que a intoxicação

passa a existir, formalmente, apenas quando o agricultor recorre ao socorro médico; mas, os conhecimentos médicos para diagnóstico e tratamento são, ainda, insuficientes. As intoxicações caracterizadas como agudas, que provocam alterações no sistema nervoso, pulmonar e digestivo são de diagnóstico mais fácil e, na maioria, causadas pelos organofosforados como BHC, Aldrin e DDT. Segundo OLIVEIRA (1989), o problema maior na área médica, são as intoxicações crônicas, cujas manifestações não são bem definidas e o diagnóstico é mais difícil. O sintoma mais comum, nestes casos, é a diminuição da capacidade de trabalho e, muitas vezes, o trabalhador é obrigado a perambular, de ambulatório em ambulatório, sem conseguir diagnóstico e tratamento adequados.

As lesões causadas pelas intoxicações por praguicidas são muito variáveis em função do grau de toxicidade do produto e da quantidade utilizada, podendo ser reversíveis ou não. Segundo os dados do Centro de Controle de Intoxicações da UNICAMP, as mortes ocorrem de um a três por cento dos casos atendidos. O atendimento médico é complexo e, para melhorá-lo, seria necessária a implantação de laboratórios especializados que pudessem dar suporte ao atendimento.

Porém, antes de tudo isto, é preciso limitar e regulamentar o uso de praguicidas, treinar adequadamente os aplicadores e disciplinar o armazenamento e o transporte para evitar os acidentes que levam à intoxicação (OLIVEIRA, 1989).

Estudos já realizados sobre este assunto permitem uma avaliação da questão das intoxicações provocadas por praguicidas no Brasil; sua análise permite afirmar que os casos de intoxicações com produtos fitossanitários foram particularmente graves, principalmente após 1970, quando se passou a utilizar formulações altamente concentradas.

Segundo MEIRELLES (1996), dados relativos a 1986/1987 resultantes do Projeto de Avaliação e Prevenção de Intoxicações por Agrotóxicos, desenvolvido pela FUNDACENTRO em oito estados brasileiros, envolvendo 6.886 trabalhadores e produtores rurais, revelaram que, com pequenas variações em função do tipo de cultura e das condições ambientais, *“de 10% a 43% dos trabalhadores examinados apresentam alterações laboratoriais indicativas de exposição excessiva e*



*quadros clínicos e subclínicos de intoxicação; 28% referiram já haver sofrido intoxicações por agrotóxicos; 51% admitiram não respeitar o intervalo de segurança (período entre a aplicação do agrotóxico e a colheita) e apenas 39% receberam algum tipo de orientação profissional". (p. 66).*

Como o maior consumo de praguicidas na agricultura se concentra nos estados do sul e sudeste do Brasil onde, tradicionalmente, se desenvolve a agricultura mais modernizada do país, é óbvio que os casos de intoxicações e envenenamento por praguicidas também seja maior nestas regiões, conforme comprovado por POSSAS et al (1993). A literatura relata vários casos ocorridos nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro (BULL e HATHAWAY, 1986 e MARTINE e GARCIA, 1987), além do caso relatado por SIQUEIRA et al (1983) relativo ao Estado do Paraná que, no período de agosto de 1982 a março de 1983 constatou 1544 casos de intoxicações causados por praguicidas, basicamente em pessoas com idades de 15 a 35 anos e ocorridas acidentalmente, isto é, sem intenção proposital. COUTINHO et al (1994), em pesquisa relativa ao município de Pati do Alferes (RJ), concluíram que 9,4% dos aplicadores de praguicidas entrevistados já haviam sido intoxicados destacando, porém, a possibilidade de subestimação das informações pela falta de sinais clínicos evidentes.

Dados relativos ao ano de 1995<sup>2</sup> dão conta de que no município de Governador Mangabeira, na região de Cruz das Almas, na Bahia, o uso de praguicidas organofosforados nas lavouras causou 400 casos de intoxicação e 100 mortes. Segundo a Diretora do Centro Antiveneno da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, além de ainda serem utilizados, no Brasil, produtos já proibidos em outros países, a maioria dos trabalhadores rurais não faz uso de equipamentos de proteção individual que ajudem a diminuir os riscos de contaminação.

No que se refere ao Estado do Paraná, dados apresentados em recente publicação<sup>3</sup>, revelam que: "*aproximadamente 100 mortes acontecem por ano no Paraná por contaminação por agrotóxicos. Deste*

*total, 90 estão relacionados a suicídios cometidos pela ingestão deliberada de pesticidas, enquanto em torno de dez óbitos decorrem de envenenamento durante as pulverizações de lavouras diversas"* (p. 16).

Segundo a mesma publicação, o Paraná é o segundo consumidor de insumos químicos no Brasil e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) vem oferecendo cursos de qualificação profissional a trabalhadores e produtores rurais que aplicam praguicidas de forma mecanizada ou costal; nestes cursos já foram treinados aproximadamente, 20 mil aplicadores, reduzindo drasticamente o risco de ocorrência de intoxicações e o desperdício na aplicação. A proposta reside na conscientização de crianças das escolas rurais, na faixa entre sete e catorze anos, sobre a importância de destinação correta das embalagens vazias e cuidados na aplicação pois, considera-se que as crianças têm capacidade para influenciar os pais, provocando mudanças em suas atitudes e comportamentos; além, é claro, de contribuir para que moldem sua própria personalidade dentro de uma visão preservacionista não só, do meio ambiente, mas de sua própria saúde. Sem dúvida, será o estudante da zona rural desta faixa etária que, dentro de alguns anos, estará efetuando a aplicação dos produtos químicos nas lavouras da família.

Estes dados comprovam que o uso de praguicidas na agricultura brasileira configura-se como um risco ambiental de elevadas proporções e, além disso, tem provocado um custo social elevado. Comprovam, também que, apesar de terem sido propostos inicialmente como uma solução para o problema do ataque de pragas nas lavouras, passaram a constituir-se numa grande ameaça ao meio ambiente e à saúde das pessoas.

A preocupação neste artigo é mensurar a magnitude da ameaça deste risco ambiental, através do levantamento de casos de intoxicação ocorridos no Estado de São Paulo a partir de 1970 e caracterizar a maneira como esta ameaça vem evoluindo no decorrer do tempo.

<sup>2</sup> Revista Proteção, Porto Alegre, n. 55, jul. 1996, p. 28.

<sup>3</sup> Revista Proteção, Porto Alegre, n. 60, dez. 1996.



## **Evolução da Ameaça na Agricultura Paulista: Intoxicações por Praguicidas Relatadas no Período 1970/1996**

O Estado de São Paulo sempre foi um grande consumidor de praguicidas; dados relatados por MARTINE e GARCIA (1987) dão conta que no ano de 1984 o referido Estado foi responsável pelo consumo de 42,90% do total de praguicidas vendidos nas regiões sudeste e sul do país, isto é, ao equivalente a 44.387 toneladas. Em função disto e da falta de conhecimento do agricultor a respeito das técnicas de segurança no manuseio, aliada à carência de assistência técnica permanente e adequada, vários casos de intoxicação por praguicidas têm ocorrido. Entretanto, pelas dificuldades de diagnóstico, nem sempre são notificados como tal, o que implica em séria subestimação dos dados. Além disso, não são muitos os trabalhos de pesquisa desenvolvidos com o objetivo de analisar concretamente esta questão de maneira a oferecer subsídios para sua definição como uma questão séria de saúde pública.

Nesta análise imprimiu-se uma seqüência temporal para possibilitar uma visão ampla da situação em várias partes do Estado, segundo a perspectiva dos autores que as analisaram<sup>4</sup>.

NASCHENVENG (1983) preocupou-se com a mortalidade por defensivos no município de Ribeirão Preto (SP) no período 1970/1977<sup>5</sup>; concluiu que o problema já era grave naquela época, fim da década de setenta, uma vez que, no período, foram registrados 34 casos de mortes provocadas por defensivos agrícolas e que os maiores índices atingiram principalmente lavradores (50,0%), enquanto as categorias de domésticas e outras ocupações, somavam 38,5% do número total de casos. O autor considerou crianças menores de idade como uma categoria de ocupação e demonstrou que esta era responsável pelo menor percentual de casos fatais (11,8%). No que se refere à distribuição por faixa etária, o maior número de óbitos foi registrado em pessoas com idades entre 11 e 65 anos também, basicamente, lavradores (47,1%). As ocorrências registradas na categoria menores foi a que apresentou o menor

percentual (8,9%), podendo-se concluir que atingiram crianças com mais de 11 anos e até 18 ou 21 anos.

Os registros dos óbitos causados por defensivos agrícolas registrados na Divisão Regional de Saúde e ocorridos em hospitais de Ribeirão Preto, no período 1970/1977, também foram analisados, concluindo-se que a ocorrência dos 34 óbitos registrados foi distribuída quase que de forma homogênea em cada um dos anos do período, com exceção de 1977, 1975 e 1973 que registraram o maior número de casos, respectivamente. Além disso, apenas 14,7% destes óbitos ocorreram nos hospitais daquela cidade, significando que a grande maioria das mortes provocadas por este tipo de intoxicação, por praguicidas, pode não ter sido diagnosticada como tal.

Do número total de casos registrados de intoxicações por defensivos agrícolas nos hospitais e na Divisão Regional de Saúde do município de Ribeirão Preto; (333) a maioria evoluiu para cura e apenas um pequeno número de intoxicados chegou à óbito (34). De acordo com o autor, o ano de 1971 foi o que apresentou maior percentual de cura, na proporção de um óbito em cada 31 casos registrados, enquanto no ano de 1977, esta proporção diminuiu muito, ocorrendo uma morte em cada 2,6 casos de intoxicação por praguicidas.

NASCHENVENG (1983) destaca, ainda, que não se deve atribuir a ocorrência de intoxicações apenas a fatores visíveis e imediatos como analfabetismo, falta de treinamento, falta de uso de vestimenta própria ou pouca informação sobre os produtos; considera que a causa principal deve ser buscada na política macroeconômica que, no Brasil, direciona as questões relativas à produção e uso de produtos químicos na agricultura, bem como aquelas pertinentes à legislação e fiscalização deste uso.

Considerando que a morte provocada por intoxicação por praguicidas pode ser classificada como "evitável", uma vez que sua causa não está relacionada a fenômenos naturais ou a qualquer tipo de doença, o custo social da questão toma maiores proporções quando se considera que as vidas que

<sup>4</sup> São mantidas as várias denominações dadas aos praguicidas nos trabalhos originais (agrotóxico, defensivo agrícola, pesticida, etc.).

<sup>5</sup> Resultados obtidos na pesquisa apresentada à ESALQ/USP, de Piracicaba (SP), em 1979, como Dissertação de Mestrado.



estão sendo interrompidas se referem a pessoas em total capacidade de trabalho, uma vez que o maior número de óbitos ocorre antes dos quarenta anos de idade. Ressalte-se, também, o aspecto da subestimação das informações, opinião compartilhada por vários autores como NASCHENVENG (1983), BORTOLETTO (1993), COUTINHO et al (1994), dentre outros.

BULL e HATHAWAY (1986) relatam que entre janeiro e setembro de 1983, pesquisadores ligados à Universidade de Campinas (UNICAMP) realizaram um estudo na região de Campinas; de 1073 trabalhadores rurais entrevistados, 133 deles já haviam sido envenenados por praguicidas (12,39%) e 47 tinham sido internados pelo menos uma vez (4,38%). Fato curioso é que apenas 386 do total entrevistado (35,97%) lidavam diretamente com os produtos químicos.

O Vale do Ribeira é outra área de destaque no Estado de São Paulo no que se refere a casos de intoxicação (FRANÇA, 1989); os casos de intoxicação por agrotóxicos ocorridos naquela área, no ano de 1985, foram analisados segundo o agente tóxico, o sexo, a faixa etária e a forma de intoxicação. Observou-se que os intoxicados foram predominantemente homens, com idades entre 15 e 45 anos e que a forma de intoxicação foi, principalmente, por acidentes profissionais. Chegaram a óbito 13,33% dos intoxicados. Não foram desprezíveis, entretanto, os casos de intoxicações ocorridos em crianças de zero a 14 anos, bem como as intoxicações acidentais ou provocadas por suicídio.

Na região de Campinas, foi implantado no ano de 1982, o Projeto de Vigilância Epidemiológica objetivando analisar os vários aspectos da utilização de praguicidas e as conseqüências do seu uso indevido sobre a saúde da população rural trabalhadora. Já há várias publicações relatando os resultados de tal projeto; veja-se, por exemplo, TRAPÉ et al (1984a) e TRAPÉ et al (1984b) que discorrem, respectivamente, sobre o Projeto de Vigilância Epidemiológica em ecotoxicologia de pesticidas — abordagem preliminar e Programa de Atenção à Saúde do Trabalhador Rural.

Dados apontados por ZAMBRONE (1989) demonstram que, no período de junho de 1983 a junho de 1989, em Campinas, foram atendidos 1792 casos de intoxicações por praguicidas agrícolas contra 861

casos causados por produtos domissanitários, o que representa 67,5% do total de casos. Mais recentemente, o mesmo autor analisou 14.706 atendimentos realizados pelo Centro de Controle de Intoxicações de Campinas, no período de abril de 1983 a dezembro de 1989 segundo o grupo de agentes determinantes, inclusive praguicidas de uso agrícola, o sexo, a faixa etária, a circunstância e o mês de ocorrência, escolhendo o ano de 1989 para uma análise mais detalhada; concluiu que nas intoxicações provocadas por praguicidas, os principais agentes foram os organofosforados, seguidos pelos carbamatos, piretróides e organoclorados, tendo sido pequena a participação dos fungicidas (ZAMBRONE, 1992). O principal grupo etário atingido foi o dos adultos jovens, principalmente do sexo masculino, entre 21 e 35 anos, seguidos por crianças pré-escolares e adolescentes; a maioria dos casos ocorreu nas áreas urbanas e a via oral apareceu como principal via de absorção. Os acidentes, as tentativas de suicídio e os casos ocupacionais determinaram a maioria dos atendimentos tendo, a maior parte deles, evoluído para cura. No caso específico das intoxicações por praguicidas, o autor destaca que, dentre os 1.200 pacientes observados, 50% chegou a óbito, reafirmando a gravidade da questão e a necessidade de controlar mais o acesso das pessoas a estes produtos, uma vez que a ingestão, como tentativa de suicídio, é muito freqüente.

Na região de Presidente Prudente, os estudos foram realizados em uma área restrita de um projeto de assentamento — a Fazenda Rebojo; MARTIN (1992) analisou esta questão concluindo que, de 77 entrevistados, 35% já se intoxicou, enquanto 10,5% não respondeu à pergunta formulada; as intoxicações, ocorreram principalmente por uso de produtos organofosforados, nas atividades de pulverização manual, mesmo estando o aplicador com roupa apropriada.

O relato destas pesquisas demonstra a importância da questão das intoxicações provocadas por praguicidas no Estado de São Paulo. Demonstra, também, que o problema das intoxicações por praguicidas é antigo e só tendeu a se agravar, com o passar do tempo, nas várias áreas do espaço paulista, significando ameaça constante à saúde e à vida da população.

Estatísticas mais recentes relativas aos anos de 1991 e 1992 revelam que a região sudeste



continuava sendo a de maior participação nos casos registrados de intoxicações e envenenamento por praguicidas: 45% em 1991 e 38% em 1992. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, o Estado de São Paulo, em 1991 totalizou 2.127 casos de intoxicação e envenenamento humanos por pesticidas agropecuários ocorridos, principalmente, nas imediações de Botucatu, e de São José do Rio Preto localizados, respectivamente, no centro e no norte do Estado.

O problema maior é que a contaminação crônica costuma atingir em grande escala não só o trabalhador rural mas, também, o consumidor urbano que ingere o praguicida em pequenas doses diárias. A longo prazo, portanto, surgem as conseqüências deste envenenamento em doses homeopáticas que se consubstanciam, principalmente, em alterações no sistema nervoso, em doenças cancerígenas e ou alterações em fetos. Estudo divulgado em 1996<sup>6</sup>, revelou que:

*Em São Paulo, depois de analisar 535 portadores de tumores na laringe e nas glândulas salivares, os pesquisadores da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) associaram as incidências das doenças ao trabalho nas monoculturas de cana-de-açúcar e laranja. Verificou-se que na cidade de Ribeirão Preto/SP os números verificados são até 60% maiores que as médias nacionais. Para cada 100 mil pessoas há 17 casos, enquanto que a média nacional gira em torno de 11, para o mesmo número. Nas culturas de laranja os especialistas se surpreenderam com a alta incidência de câncer de laringe, 44% dos casos, quando a média brasileira é de 23,7%. O câncer de glândulas salivares é cerca de 5%, contra a média no país de 3%. Nas plantações de cana, o índice sobe para 7,7% e os de laringe ficam em 32%. A mortalidade chega a 10% por câncer de laringe, e eles acreditam que entre os fatores responsáveis por estes casos, esteja o*

*estado de pobreza, a fumaça da queima da cana e os agrotóxicos (p. 28).*

### **A Realidade da Ameaça: Ocorrências de Intoxicações por Praguicidas na Agricultura Paulista no Período 1992/1994**

Para analisar a magnitude da ameaça representada pelo uso de praguicidas na agricultura paulista, em anos recentes e, assim, avançar na metodologia proposta por KATES (1978), projetou-se a realização desta pesquisa, a partir das notificações dos casos de intoxicação por praguicidas no Estado de São Paulo. Assim, trabalhou-se com o número de casos de intoxicação por praguicidas notificados nos 11 Centros de Controle de Intoxicações do Estado, considerando-se que estas ocorrências retratam a realidade em termos de contaminação das pessoas, por substâncias químicas utilizadas no combate às pragas das lavouras.

Os dados trabalhados referem-se aos anos de 1992, 1993 e 1994 e, em todos os Centros foram coletadas as informações estatísticas de casos notificados de intoxicação por praguicidas, nos referidos anos, discriminados de acordo com o sexo, a idade, a circunstância de ocorrência e o local de ocorrência<sup>7</sup>.

A Tabela 1 contém o número total de casos de intoxicação notificados no Estado de São Paulo no referido período e o número total de casos de intoxicação por praguicidas.

Observa-se que o número total de casos notificados decresceu, assim como os casos de intoxicação provocados por praguicidas; entretanto, o que chama a atenção é o aumento, em termos percentuais, do número de casos de intoxicação provocados por praguicidas em relação ao total (de 16,91%, em 1992 para 20,44% em 1994). Estes dados revelam a magnitude da ameaça que os praguicidas representam em termos de saúde da população.

---

<sup>6</sup> Revista Proteção, Porto Alegre, n. 55, jul. 1996, p. 28-31.

<sup>7</sup> Nos Centros de Controle de Intoxicações de Presidente Prudente e do Jabaquara, este último localizado na capital do Estado, não foi possível conseguir todas as informações por problemas de falta de funcionários para manipular, processar e digitar os dados. Este fato, entretanto, não causou prejuízos significativos para a pesquisa.



A análise dos dados da Tabela 1 permite chegar a algumas constatações, a partir das conclusões apresentadas por MEIRELLES (1996) sobre o percentual de óbitos causados por intoxicações por praguicidas que, em 1976, segundo pesquisa da FUNDACENTRO, seria da ordem de 2,4% do total. Assim, comparando os dados obtidos nesta pesquisa e relativos aos anos de 1992, 1993 e 1994 dos quais, infelizmente, não se tem informações sobre o número de óbitos efetivamente provocados por intoxicações por praguicidas, pode-se comprovar a magnitude da ameaça representada pelo uso de praguicidas na agricultura paulista. Esta afirmação é válida porque, no referido período, foram notificados 8.785 casos de intoxicação por praguicidas (Tabela 10); considerando a manutenção do mesmo percentual de óbitos encontrado pelos pesquisadores da FUNDACENTRO (2,4%), teoricamente teriam ocorrido, no Estado de São Paulo, naquele período, aproximadamente 211 mortes, representando um

aumento superior a quatro vezes, em relação ao registrado no ano de 1976.

Além disso, os dados contidos na Tabela 1, confirmam o que vários autores já destacaram quanto à subestimação e imprecisão das informações relativas à questão dos praguicidas; segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, no conjunto do Brasil ocorreram em 1992, 2.886 casos de intoxicação por praguicidas, enquanto dados da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo registraram, apenas neste Estado, 3.061 casos deste tipo notificados no mesmo ano. Apenas esta constatação serve como reforço para a necessidade urgente de realização de pesquisas em âmbito estadual, principalmente, nos estados do sul e sudeste do país, onde a agricultura está completamente inserida no processo de modernização com conseqüente utilização de insumos químicos em grande quantidade.

**Tabela 1.** Estado de São Paulo - número total de casos notificados de intoxicação e número total de casos notificados de intoxicação por praguicidas dos anos de 1992, 1993 e 1994.

ANOS	NÚMERO TOTAL DE CASOS NOTIFICADOS DE INTOXICAÇÃO	NÚMERO TOTAL DE CASOS NOTIFICADOS DE INTOXICAÇÃO POR PRAGUICIDAS	PORCENTAGEM DO TOTAL
1992	18.095	3.061	16,91
1993	21.235	3.345	15,75
1994	11.635	2.379	20,44
<b>TOTAL</b>	<b>50.695</b>	<b>8.785</b>	<b>17,23</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde - Coordenação Estadual dos CEATOX - Centro de Vigilância Sanitária - São Paulo.  
Org.: L.C. Poltroniéri

A Figura 4 mostra o número total de casos notificados de intoxicação no período 1992/1994. Observa-se que o maior número de casos ocorreu nos Centros localizados na cidade de São Paulo (Jabaquara, anexo ao Hospital Artur Ribeiro Sabóia e Hospital das Clínicas), em Campinas, Botucatu e Ribeirão Preto; pode-se afirmar que, excluindo os atendimentos realizados pelo Centro localizado no bairro do Jabaquara, cujas informações relativas ao ano de 1994, não haviam sido ainda, contabilizadas, os Centros do Hospital das Clínicas, o de Campinas, o de Botucatu e o de Ribeirão Preto responsabilizaram-se pelo atendimento de 77,60% do total de casos de intoxicação notificados no período.

No que se refere aos casos notificados de intoxicação por praguicidas, a Figura 5 mostra que a maior freqüência de ocorrência, no período 1992/1994, concentrou-se principalmente nos Centros localizados em Botucatu, Jabaquara, Campinas e Hospital das Clínicas, não sendo desprezível porém, nos demais Centros.

A observação da Figura 4 facilita a visualização destas informações e permite, ainda, a comparação do número de ocorrências nos vários Centros nos três anos considerados; o CCI do Jabaquara destaca-se com mais do que o dobro dos casos atendidos pelos outros Centros. Nos CCI de



Campinas, Botucatu e Hospital das Clínicas e, em menor escala, nos de São José dos Campos e Taubaté houve aumento no número de casos atendidos no ano de 1994, em comparação aos outros

dois anos pesquisados. Nos CCI de Presidente Prudente, Marília, São José do Rio Preto e Registro, o número de ocorrências de casos de intoxicação foi bem menor no período considerado.

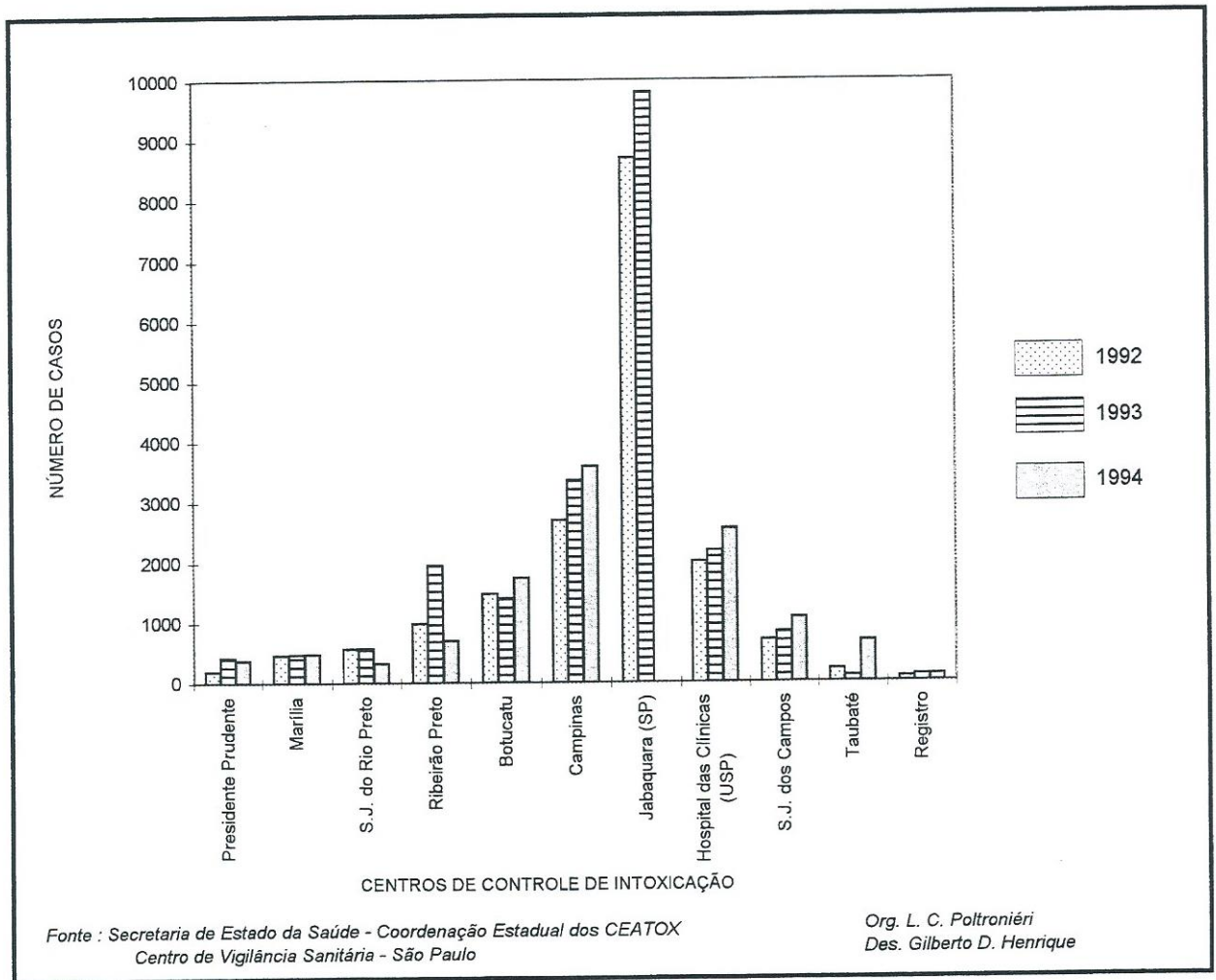


FIGURA 4 - ESTADO DE SÃO PAULO - NÚMERO TOTAL DE CASOS NOTIFICADOS DE INTOXICAÇÃO NO PERÍODO 1992/1994

Quando se considera apenas o número total de casos notificados de intoxicação por praguicidas, conforme mostra a Figura 5, são os mesmos Centros que se destacam, quais sejam, Jabaquara, Botucatu, Campinas e Hospital das Clínicas; houve aumento do número de notificações no ano de 1994, principalmente nos Centros de Botucatu e Campinas,

enquanto no Hospital das Clínicas o número de ocorrências foi idêntico ao registrado em 1993. Com exceção do CCI de Ribeirão Preto, no ano de 1993, em todos os outros Centros de Controle de Intoxicação, o número de casos notificados de intoxicação por praguicidas foi sempre inferior a 200, no período considerado.



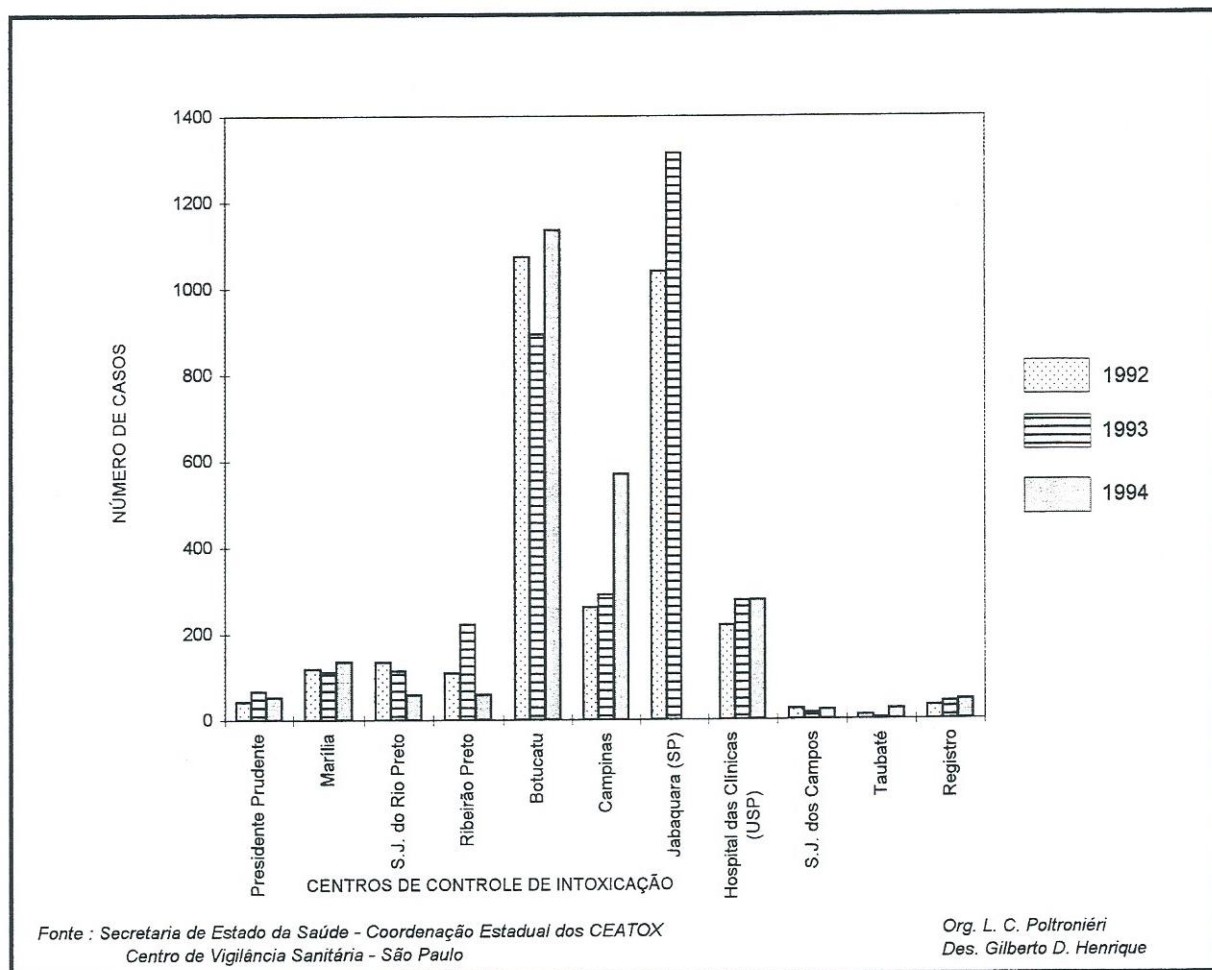


FIGURA 5 - ESTADO DE SÃO PAULO - NÚMERO TOTAL DE CASOS NOTIFICADOS DE INTOXICAÇÃO POR PRAGUICIDAS NO PERÍODO 1992/1994

A distribuição espacial do número total de casos de intoxicação por praguicidas no Estado de São Paulo, no período em análise, aparece na Figura 6. Observa-se que o maior número de ocorrências registrou-se nas proximidades da metrópole paulistana, principalmente nas áreas que correspondem à Divisões Regionais Agrícolas de Campinas, São Paulo e Sorocaba, cuja localização

está indicada nos mapas. Nos outros Centros, os números praticamente se mantém, com exceção de Ribeirão Preto, onde houve um aumento de mais de 50,00% no número total de casos notificados de 1992 para 1993, e daqueles localizados em São José dos Campos e Taubaté, onde houve expressiva diminuição do número de casos notificados no ano de 1993 mas que, voltaram a aumentar em 1994.



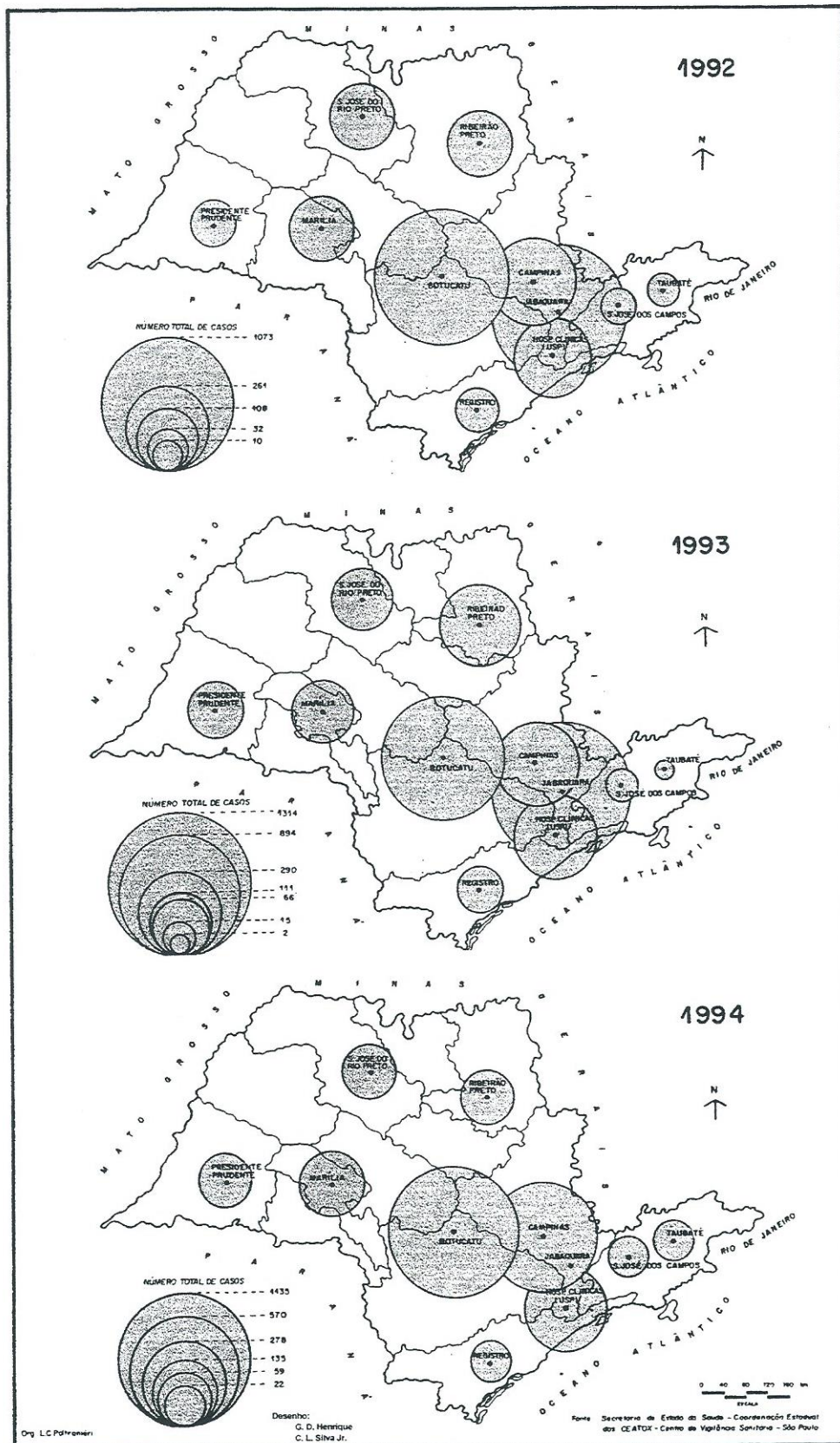


Figura 6 - Magnitude da Ameaça do Uso de Praguicidas na Agricultura Paulista, por Intoxicações em 1992, 1993 e 1994 .



O total de casos notificados no ano de 1993 foi maior (3.345), verificando-se um aumento inferior a 10% em relação àquele notificado em 1992, conforme atestam os dados da Tabela 1. Os CCIs de Botucatu e do Jabaquara (SP) continuaram sendo os que atenderam o maior número de casos, porém, pode-se observar que o CCI de Ribeirão Preto também se destacou no atendimento de grande número de casos de intoxicação por praguicidas.

Os casos de intoxicação por praguicidas notificados no ano de 1994 foram em menor número do que aqueles registrados em 1992 e 1993, embora não tenham sido considerados os casos atendidos no Centro de Controle de Intoxicações do Jabaquara, em São Paulo, cujos dados não foram contabilizados por falta de pessoal. Mesmo assim, totalizaram 2.379 casos, de acordo com as informações registradas na Tabela 1, que foram atendidos principalmente nos CCIs de Botucatu, Campinas e Hospital das Clínicas (USP). Observa-se, também, que o CCI de Marília é que se destacava pelo atendimento de maior número de casos, em comparação aos anos anteriores, enquanto no CCI de Ribeirão Preto houve diminuição do número de notificações.

Os Centros de Controle de Intoxicações do Estado de São Paulo constituíram a base de dados desta pesquisa, e o custo social do uso de praguicidas foi analisado através dos casos de intoxicação notificados em cada um destes Centros, no período 1992/1994. Através das informações registradas em cada um deles pôde-se constatar a realidade da ameaça do uso de praguicidas na agricultura paulista, bem como a magnitude desta ameaça.

Da análise sobre a distribuição espacial dos casos notificados de intoxicações por praguicidas no Estado de São Paulo no período 1992/1994, depreende-se que a ameaça é de grande magnitude; constata-se, também, que ela é maior nas áreas rurais próximas da metrópole paulistana, uma vez que o maior número de casos foi notificado nos CCIs de Botucatu, do Jabaquara (SP), do Hospital das Clínicas (USP) e de Campinas, embora todos os outros Centros de Controle de Intoxicação também tenham registrado casos, no período considerado.

Diante desta constatação e com o objetivo de compreender melhor a questão da morbidade causada por intoxicações por praguicidas na zona rural,

procurou-se investigar as relações entre a ocorrência dos casos de intoxicação por praguicidas e a atividade agrícola que se desenvolve no espaço paulista, cujos resultados serão oportunamente divulgados.

## BIBLIOGRAFIA

- 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 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, M.B.S. da S., POLTRONIÉRI, L.C. Praguicidas e Meio Ambiente: uma reflexão com crianças e jovens de Rio Claro, estado de São Paulo. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, Ano 4, n. 7/8, p. 13-28, 1992.
- CONTAMINAÇÃO na lavoura. *Revista Proteção*, Porto Alegre, n. 55, p. 28-29, jul 1996.
- COUTINHO, J.A.G. (coord) et al. Uso de Agrotóxicos no Município de Pati do Alferes: Um Estudo de Caso. *Cadernos de Geociências, Rio de Janeiro*, n. 10, p. 23-31, jan. 1994.
- DREW, D. *Processos Interativos Homem-Meio Ambiente*. São Paulo: Difel, 1986 206 p.
- ESTATÍSTICA Anual de intoxicação e envenenamento humanos. Centros de Assistência Toxicológica. Brasil - 1991, s.l.p.: MS/FIOCRUZ/CICT/SINITOX, 52 p., s.d.



- ESTATÍSTICA Anual de intoxicação e envenenamento humanos. Centros de Assistência Toxicológica. Brasil - 1992. Rio de Janeiro: MS/FIOCRUZ/CICT/SINITOX, 46 p., 1993.
- FERRARI, A. **Agrotóxicos - a praga da dominação**. 2. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1986. 88 p. (Depoimentos)
- FRANÇA, S.C. Poluição Ambiental por Agrotóxico: um enfoque sócio-político. In: PHÓLIO, M.H.O., FRANÇA, S.C. **Poluição - série Educação Ambiental, Programa de Educação Ambiental do Vale do Ribeira**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, p. 55-66, 1989.
- GODOY, J.R., CRÓCOMO, W.B. Risco? Depende do Uso. **A Granja**, São Paulo, p. 33-36, abr. 1986.
- KATES, R.W. **Risk Assessment of Environmental Hazard**. Scope 8. New York: John Wiley & Sons, 1978. 112 p.
- MARTIN, E.S. **Agrotóxicos: Intoxicações Humanas e Contaminação Ambiental no Projeto Rebojo**. Presidente Prudente: UNESP, 1992. 129 p. Dissertação (Mestrado)- FCT, UNESP, 1992.
- MARTINE, G., GARCIA, R.C. **Os Impactos Sociais da Modernização Agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987, 267 p.
- MEIRELLES, C.E. O campo em estudo. **Revista Proteção**, Porto Alegre, n. 51, p. 64-69, mar 1996.
- MORTES nas lavouras do Paraná. **Revista Proteção**, Porto Alegre, n. 60, p. 16, dez 1996.
- NASCHENVENG, R.A. Consequências Sociais da Utilização de Defensivos Agrícolas. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 11, n.41, p. 07-48, jan-mar 1983.
- OLIVEIRA, L., MACHADO, L.M.C.Ph. O controle da erosão e a percepção ambiental. In: Simpósio Nacional de Controle de Erosão, 4, 1987, Marília, SP. Anais... Marília, SP, fevereiro, p. 253-362, 1987.
- OLIVEIRA, M.C. Agricultura "alternativa": uma solução econômica? **Casa da Agricultura**, Campinas, ano 11, n. 3, p. 21-25, jul-ago 1989.
- PARK, C.C. **Ecology and Environmental Management. A Geographical Perspective**. London: Butterworths, 1980. 272 p.
- PASCHOAL, A.D. Biocidas - Morte a Curto e a Longo prazo. **Revista Brasileira de Tecnologia**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 28-40, jan-fev 1983.
- 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 e a questão dos praguicidas no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, ano 9, n. 17, p. 131-144, 1997
- POLTRONIÉRI, L.C. Consequências da modernização da agricultura: o uso indiscriminado de praguicidas no município de Rio Claro (SP). **Revista de Geografia/UNESP**, São Paulo, v. 7, p. 35-50, 1988.
- POLTRONIÉRI, L.C. **Crédito Rural e Modernização da Agricultura em Rio Claro (SP)**. São Paulo: USP, 1985, 366 p. Tese (Doutorado) - F.F.L.C.H., USP, 1985.
- POLTRONIÉRI, L.C. et al. Uso de Praguicidas nos Pequenos e Médios Estabelecimentos Agrícolas de Rio Claro (SP): Quem fiscaliza? **Boletim de Geografia**, Maringá, ano 8, p. 53-65, 1990.
- 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 pp. Tese (Livre-Docência) - IGCE, UNESP, 1997.
- POLTRONIÉRI, L.C., SOUZA, R.C.M.de. Praguicidas na Agricultura: abordagem geográfica das atitudes do agricultor rioclarense. **Geografia**, Rio Claro, v. 14, n. 27, p. 47-66, abr. 1989.
- 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, n. 1, p. 5-18, jan-mar, 1988.



- PUGA, D. **Controle das Plantas Daninhas no Algodão: um estudo de percepção do Meio Ambiente**. Rio Claro: UNESP, 1982, 88 p. Dissertação (mestrado) - IGCE, UNESP, 1982.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. Núcleo Técnico de Assistência Toxicológica. Coordenação Estadual, São Paulo.
- SIQUEIRA, M.L. et al. Diagnóstico dos Problemas Ecotoxicológicos Causados pelo uso de Defensivos Agrícolas no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 11, n. 44, p. 7-17, out-dez 1983.
- SOUZA, J.C. de, REIS, P.R. Defensivos Agrícolas: Precauções na Utilização e no Manuseio. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 14, n. 162, p. 70-77, 1988.
- SOUZA, R.C.M. de, POLTRONIÉRI, L.C. Praguicidas e Legislação: análise da Lei nº 7.802 de 11/07/1989. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 1, n. 4, p. 111-122, dez. 1990.
- TAIT, E.J., NAPOMPETH, B. (Eds.) **Management of Pests and Pesticides**. Farmer's Perceptions and Practices. London: Westview Press, 1987 244 p.
- TRAPÉ, A.Z. et al (a) - Projeto de Vigilância Epidemiológica em ecotoxicologia de pesticidas. Abordagem Preliminar. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.12, n.47, p.. 12-20, jul-set 1984.
- TRAPÉ, A.Z. et al (b) - Programa de Atenção à Saúde do Trabalhador Rural. Uma experiência em implantação. Projeto Mogi-Mirim. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 12, n.48, p. 48-52, out-dez 1984.
- ZAMBRONE, F.A.D. Como (E por que) nos envenenamos? **Casa da Agricultura**, Campinas, ano 11, n. 3, p. 13-17, jul-ago. 1989.
- ZAMBRONE, F.A.D. **Contribuição ao Estudo das Intoxicações na Região de Campinas**. Campinas: UNICAMP, 1992. 224 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciência Médica, 1992.

