
AGROTÓXICOS EM SERTANÓPOLIS: TIPOS, USO E CONTAMINAÇÃO

Maria Solange Ferreira¹
Márcia Siqueira de Carvalho²

RESUMO: Este artigo tem o propósito de colher informações a respeito da utilização de praguicidas no município de Sertanópolis, Paraná. Na primeira parte faz-se um breve relato das características da agricultura no estado do Paraná e no município de Sertanópolis, mostrando a evolução da tecnologia no campo e o aumento da produtividade nos últimos anos, e na segunda, mostra-se os dados adquiridos através das pesquisas junto aos agricultores. Através deles observa a prática e os riscos para os trabalhadores e para o meio ambiente.

Palavras-chave: Agrotóxicos, contaminação, risco ambiental, meio ambiente.

PESTICIDES IN SETANÓPOLIS: TYPES, USE AND CONTAMINATION

ABSTRACT: This article has the purpose of to gather information about the practice in the use of pesticides in a part of the Sertanópolis's countryside, Paraná State. In first part it does a short description of the agriculture's characteristics in the Paraná State and the Sertanópolis's countryside; it's showing the evolution of the technology in the agriculture land and the increase of the productivity in the last years. The second part shows the acquired results through the search among farmers about practice, risks to the workers and to the environment by the use of agrochemicals.

Key words: Pesticides, contamination, environment risk, environment.

INTRODUÇÃO

A agricultura é uma das principais atividades econômicas do estado do Paraná e do município de Sertanópolis. Em ambos predominam as culturas comerciais e o uso intenso de tecnologias. A tecnologia está empregada por meio das máquinas e dos produtos químicos, caracterizando assim a agricultura moderna. Embora o uso de pesticidas seja uma prática comum entre os agricultores, fica evidente a falta de conhecimentos, por parte dos usuários, acerca dos perigos a que estão expostos durante a aplicação. Da mesma maneira, eles desconhecem as conseqüências ainda mais danosas ao meio ambiente. Os perigos afetam também a população por meio de alimentos ingeridos, quando não são tomadas as devidas precauções durante o emprego de produtos químicos na produção agrícola.

Este trabalho levantou informações a respeito da prática do uso de agrotóxicos, numa parte da micro-bacia do rio Cerne, localizado no município de Sertanópolis. A

¹ Geógrafa, especialista em Análise Ambiental em Ciências da Terra. E-mail: solange@mapnet.com.br

² Professora Associada do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: marcar@uel.br

pesquisa feita entre os trabalhadores rurais foi realizada nos meses de março e abril de 2003. Este período coincidiu com a preparação do plantio do milho “safrinha” da safra de 2003. Algumas entrevistas foram feitas no campo e em meio às atividades de preparo, plantio ou mesmo de aplicação de inseticidas nas plantações já em desenvolvimento, o que de fato, facilitou a comparação entre as informações prestadas e a prática dos agricultores.

Os dados coletados através da aplicação de um questionário, junto aos agricultores, abrangem questionamentos a respeito do conhecimento que possuem, da legislação e das normas específicas, sobre o processo de aplicação de agrotóxicos e produtos químicos mais utilizados no combate às denominadas “pragas” da agricultura. Pesquisou-se também, os sintomas físicos vivenciados no dia-a-dia pelos trabalhadores que manuseiam pesticidas, em situação propícia à ocorrência de algum tipo de intoxicação pelo uso contínuo desses produtos.

CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA E DA TECNOLOGIA AGRÍCOLA

Provavelmente, a função mais importante da agricultura é a de produzir alimentos. O investimento cada vez maior de capital no processo agrícola fez com que o seu modo de produção e a sua produtividade fossem alterados com o passar do tempo. A tecnologia criada e utilizada no espaço urbano passou para as atividades agrárias. Assim, grandes empresas internacionais investem na produção de implementos agrícolas e produtos químicos, para o incremento da produtividade de alimentos e matérias primas oriundas da atividade agrícola, destinadas a outras funções. Algumas destas grandes empresas são oligopsônicas na venda de insumos agrícolas e na compra da produção agrícola como matéria-prima a ser industrializada.

No Brasil, a agricultura foi determinante para a economia até meados do século XX, quando o setor industrial passou a ter grande importância na formação do Produto Interno Bruto brasileiro. Entretanto, a agricultura não perdeu sua importância, sendo uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país. Segundo Almeida (1996, p.43) “nos anos de 1960, instala-se no país as fábricas de máquinas e insumos agrícolas” e assim, se dá a subordinação da produção agrícola aos interesses do capital industrial:

[...] O desenvolvimento capitalista na agricultura brasileira está associado a mudanças na base técnica e nas relações sociais de produção. O processo que aprofunda tais mudanças tem sido denominado genericamente de modernização agrícola. (ZANCHET, *apud* CUNHA, 1993, p. 6).

O governo federal destinou incentivos através do crédito rural subsidiado para a compra de implementos agrícolas, entre eles, os produtos químicos que foram utilizados no crescimento da produção, e essa situação, vinculou indústria multinacional e nacional à modernização do campo:

[...] A distribuição social setorial e espacial dos incentivos provocou uma divisão do trabalho crescente; grosso modo, maiores propriedades, em terras melhores, tiveram acesso ao crédito, subsídios, pesquisa, tecnologia, a fim de produzir para o mercado externo ou para a agroindústria (MARTINE, 1991, p. 10).

Parte do destino dos subsídios governamentais, ligados à modernização, coube ao uso de agrotóxicos na produção agrícola brasileira. O estado do Paraná, principalmente, o norte, foi inserido neste processo:

[...] A Política Agrícola implementada nas décadas de 1960 e 1970 repercutiu no desenvolvimento de relações capitalistas na agricultura de determinadas regiões do Brasil, em especial no processo de modernização que atingiu o norte do Paraná. Com o desenvolvimento da produção capitalista na agricultura, tende haver maior uso de adubos químicos, de inseticidas, de máquinas, além do uso mais intensivo da terra e do aumento do trabalho assalariado. (CARVALHO, 1983, p. 15).

A ocupação do norte do Paraná se deu por meio das grandes empresas loteadoras e da expansão da cafeicultura paulista. Segundo Almeida (1996, p.54), “essa ocupação decorreu da existência de terra roxa, coberta de florestas próprias para o café, que necessitava de novos espaços”. O café era, e ainda permanece, apesar da diminuição da área plantada, como uma cultura em escala comercial destinada à exportação. Esta tendência é seguida a partir da década de 1970 pelo cultivo da soja, acarretando grandes transformações no uso do solo, nas relações de trabalho no campo, bem como no uso de novas tecnologias.

O município de Sertanópolis seguiu a mesma tendência do país e do norte do estado do Paraná. A partir da década de 1960 com o Plano de Erradicação dos cafeeiros antieconômicos (1962-1968) e durante a década de 1970, o café perdeu espaço na área produtiva para outras culturas como, soja, trigo e milho em escala comercial. Neste sentido devemos:

[...] considerar que as mudanças que ocorreram em Sertanópolis com ascensão e declínio do café e com o aparecimento de uma agricultura moderna e intensiva de capital que assumiu o lugar do café, também aconteceram no Estado, mesmo porque o município é apenas uma fração do Paraná (ALMEIDA, 1996, p. 60).

A tabela 1 mostra que nos últimos vinte anos houve o aumento da área ocupada pelo cultivo de soja e principalmente pelo milho “safrinha”. Este último, decorrente do uso da tecnologia na produção de sementes adaptadas às temperaturas mais amenas na estação de inverno da região. O milho “safrinha” representa uma mudança no processo de produção agrícola da região por ocupar a área antes destinada ao cultivo do trigo. Em virtude da maior lucratividade da soja, o cultivo do milho de verão quase desapareceu no município juntamente com as culturas de algodão, arroz e feijão. O município de Sertanópolis tem seguido os mesmos rumos do Estado, que segundo o IBGE (2003, p.20), “o estado do Paraná é o principal produtor de milho do país, tendo colhido em 1999 a quantidade de 8.450.000 toneladas, conforme (SEAB/PR – 1998/1999), que corresponde a 26,21% da produção nacional”. Nos últimos vinte anos a maior produção em Sertanópolis ocorreu na safra 2000/2001 com 95.300 toneladas do produto, como pode ser observado na tabela 2.

Tabela 1 - Área ocupada pelas principais culturas agrícolas em Sertanópolis nos últimos 20 anos (em ha)

CULTURA	SOJA	SOJA	MILHO	MILHO	CAFÉ	TRIGO	FEIJÃO	ARROZ	ALGODÃO
ÉPOCA		(safr.)		(safr.)					
83/84	18.6000	--	2.100	120	4.560	--	568	185	394
84/85	19.050	--	1.990	5.000	4.500	15.700	360	320	937
85/86	20.860	--	2.000	200	3.678	21.000	180	392	735
86/87	20.000	--	2.600	--	3.687	20.000	260	450	750
87/88	20.200	6.000	1.700	430	4.109	18.700	193	490	1.130
88/89	20.640	4.000	1.000	500	4.076	18.500	100	500	870
89/90	20.500	480	1.100	2.000	3.000	17.000	204	400	1.300
90/91	19.500	4.500	2.000	6.500	2.200	8.500	140	500	1.400
91/92	18.500	500	2.700	10.000	1.900	12.000	120	500	1.800
92/93	21.800	100	1.000	17.000	1.788	4.000	320	360	500
93/94	22.700	100	500	18.000	1.788	4.500	120	360	100
94/95	23.000	--	1.500	18.000	--	7.800	53	360	200
95/96	24.100	--	1.950	19.000	1.002	6.000	180	230	90
96/97	26.000	30	1.000	19.000	1.002	5.000	40	230	--
97/98	25.000	--	1.200	21.000	1.147	4.200	65	190	56
98/99	24.500	--	1.0200	23.200	1.018	2.000	20	198	--
99/00	24.900	--	1.000	11.200	1.246	1.200	--	180	12
00/01	24.000	50	500	24.500	397	2.470	32	180	15
01/02	25.000	--	464	21.000	1.116	2.300	18	140	--
02/03*	26.780	50		--	960	--	20	140	--

Fonte: SEAB/DERAL/LONDRINA (* previsão).

Outro produto agrícola que tem aumentado tanto a área ocupada (tabela 1) como a produção (tabela 2) é a soja, que mantém o primeiro lugar no ranking dos grãos no

estado do Paraná. Por outro lado, os aumentos da área ocupada, da produtividade do milho e da soja proporcionam um decréscimo de outras culturas como arroz, feijão, algodão e trigo entre outras, (tabelas 1 e 2).

O aumento da produtividade (produção/ha) através dos investimentos em tecnologia, que dão a melhor performance nos últimos vinte anos, no município conforme (tabela 3), ficaram por conta do milho “safrinha”. A soja e o trigo mantiveram o mesmo ritmo, com algumas exceções provocadas por geadas ou estiagens ocasionais.

Tabela 2 - Produção das principais culturas agrícolas em Sertanópolis nos últimos 20 anos (em ton.)

CULTURA	SOJA	SOJA	MILHO	MILHO	CAFÉ	TRIGO	FEIJÃO	ARROZ	ALGODÃO
ÉPOCA		(safr.)		(safr.)					
83/84	37.158	--	6.985	155	6.380	--	205	445	818
84/85	46.338	--	7.841	12.520	6.041	38.920	220	1.000	2.221
85/86	46.539	--	5.106	248	3.753	39.060	85	1.194	1.691
86/87	49.600	--	8.832	--	9232	36.081	196	1.406	1.604
87/88	46.076	5.952	5.816	533	3.072	45.351	115	1.423	2.384
88/89	40.027	3.472	3.719	558	6.521	30.630	37	1.547	2.157
89/90	45.735	310	5.454	3.966	1.806	29.410	121	1.299	2.418
90/91	43.505	4.464	6.444	12.896	3.696	11.594	74	1.590	2.602
91/92	37.925	400	8.702	24.800	2.710	18.000	50	1.496	3.013
92/93	51.230	120	3.200	39.100	3.220	8.800	160	1.286	500
93/94	59.020	120	2.250	1.080	--	4.000	12	1.470	180
94/95	57.500	--	7.350	43.200	--	15.444	26	1.382	470
95/96	63.624	--	7.254	37.620	1.022	6.120	15	997	135
96/97	70.720	21	4.460	38.000	1.383	11.000	24	1.141	--
97/98	48.000	--	4.536	83.160	1.858	9.576	36	912	73
98/99	64.680	--	4.536	67.620	1.466	4.440	30	932	--
99/00	45.069	--	3.000	18.144	2.318	1.440	--	615	20
00/01	72.000	51	4.200	91.140	55	6.669	30	898	37
01/02	72.000	--	2.010	2.640	1.333	3.864	11	620	--
02/03*	77.126	60	1.949	--	1.036	--	35	620	--

Fonte: SEAB/DERAL/LONDRINA (* previsão).

O USO DE AGROTÓXICOS EM SERTANÓPOLIS

A bacia do rio Cerne, localizada no município de Sertanópolis, também abrange parte das terras do município de Bela Vista do Paraíso. Porém, é a principal bacia hidrográfica do município. Dentre as 14 propriedades visitadas, foram entrevistados 13 donos de propriedade e 1 empregado. A extensão total da bacia compreende uma área de 15.789 hectares, no qual, 13.733 hectares estão localizados no município de Sertanópolis.

As propriedades pesquisadas somam 1.097 hectares, ou seja, cerca de 8% do total da área da bacia, pertencente ao município de Sertanópolis.

Tabela 3 - Produtividade em kg/ha nos últimos 20 anos em Sertanópolis

CULTURA	SOJA	MILHO	MILHO (safrinha)	TRIGO	CAFÉ
ÉPOCA					
83/84	1.998	3.326	1.291	834	1.402
84/85	2.432	3.940	2.504	2.479	1.422
85/86	2.231	2.553	1.240	1.860	1.020
86/87	2.480	3.397	--	1.804	2.504
87/88	2.281	3.421	1.240	2.400	747
88/89	2.281	3.719	1.115	1.980	1.600
89/90	2.230	4.958	1.983	1.730	598
90/91	2.231	3.223	1.984	1.364	1.680
91/92	2.050	1.500	3.223	2.480	1.426
92/93	2.350	3.200	2.300	2.200	--
93/94	2.600	4.500	60	889	--
94/95	2.500	4.900	2.400	1.980	180
95/96	2.640	3.790	1.980	1.020	1.020
96/97	2.720	4.460	2.000	2.200	1.380
97/98	1.920	3.780	3.960	2.280	1.620
98/99	2.640	3.780	2.940	2.220	1.440
99/00	1.810	3.000	1.600	1.200	1.860
00/01	3.000	4.200	3.720	2.700	146
01/02	2.880	4.020	2.640	1.680	1.194
02/03*	2.880	4.200	--	--	1.100

Fonte: SEAB/DERAL/LONDRINA (* previsão).

O novo estilo de consumo da sociedade moderna levou ao crescimento das exigências da qualidade e quantidade de produtos disponíveis, incrementou a demanda de recursos naturais e também a produção agrícola. A consequência foi o uso de maneira intensiva de produtos químicos como fertilizantes, herbicidas e fungicidas:

[...] O Brasil é o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do mundo, aplicando aproximadamente 150 mil toneladas por ano, que movimenta um mercado de 1 bilhão de dólares. Os agrotóxicos utilizados em maior quantidade são os herbicidas (45%), seguido dos inseticidas (27%) e dos fungicidas (28%) (SENAR, 2001, p. 24).

É visível que hoje, praticamente toda produção agrícola em escala comercial, cujo objetivo seja produzir intensivamente, utilize agrotóxicos no processo produtivo. Segundo o SENAR (2001, p. 25) “cerca de 80% do consumo se concentra nos estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina”. A Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89, regulamentada pelo Decreto nº 98.816, no seu artigo 2, inciso XX, define agrotóxico como:

[...] os produtos químicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (PARANÁ, 1990, p. 183).

O objetivo do uso de agrotóxicos é o combate a algum tipo de vida, sejam elas nocivas, prejudiciais ao homem, ou não, e ao desenvolvimento econômico, principalmente, no setor agropecuário. Se o agrotóxico é um agente exterminador de plantas consideradas daninhas, insetos e fungos, dependendo de sua concentração e do tempo de contato, poderá ser nocivo à vida humana. Em especial, à vida das pessoas que estão expostas de forma mais direta a eles, como os trabalhadores rurais e populações que moram nas áreas próximas às plantações.

O trabalhador rural que utiliza agrotóxicos estará exposto ao risco de contaminação, pois essa é uma atividade que tem como objetivo, combater algum tipo de vida, animal ou vegetal:

[...] No trabalho agrícola com agrotóxicos o uso do equipamento de proteção individual é a primeira recomendação feita ao agricultor e, ainda, é colocada como a principal medida preventiva para garantir sua segurança nas atividades com esses produtos. Ao colocar a questão dessa maneira, pode se fazer com que o aplicador, sentindo-se protegido pelo equipamento de proteção individual, se exponha muito durante o trabalho, aumentando ainda mais os riscos, pois o simples uso do equipamento não garante sua segurança, se forem esquecidas as demais medidas preventivas (GARCIA *apud* GARCIA, 2001, p. 73).

O uso de equipamentos não garante a imunidade de riscos durante o trabalho, não eliminando, é claro, a importância de sua utilização. Mesmo sendo um dos recursos mais importantes na prevenção de contaminação por agrotóxicos, durante a aplicação, estes equipamentos são pouco utilizados, ou são utilizados de forma parcial. Ainda segundo Garcia:

[...] outro aspecto negativo com relação aos equipamentos, é a maneira como ele vem sendo introduzido no setor agrícola, do mesmo modo que os pesticidas foram, ou seja, sem esclarecimentos aos agricultores das formas corretas ou seguras de utilizá-los, incluindo como determinar sua necessidade e ocasião de emprego (GARCIA *apud* GARCIA, 2001, p. 73).

Durante as entrevistas os agricultores relataram o desconforto proporcionado pelos equipamentos durante a realização do trabalho. Mais de 40% dos entrevistados não usam nenhum tipo de proteção, (tabela 4). Segundo eles, durante o verão quando as temperaturas na região são elevadas e o sol muito quente, as aplicações são feitas, por pessoas que vestem camisa de mangas curtas, sem luvas ou mesmo máscaras para respiração. Menos da metade dos entrevistados usam o equipamento completo. Através desta pequena amostra percebe-se que grande parte dos trabalhadores, que utilizam agrotóxicos, estão propensos a contrair algum problemas de saúde, relacionado à intoxicação no futuro.

Tabela 4 - Quanto ao manuseio de agrotóxicos.

Uso dos equipamentos	
Usa equipamento completo	28%
Usa equipamentos parcialmente	28%
Não usa nenhum equipamento	43%
Total	100%

Segundo a OPAS/OMS (1996, p. 23) “os agrotóxicos podem determinar três tipos de intoxicação: aguda, subaguda e crônica”. Dos três tipos de intoxicação citados, o que mais caracteriza a intoxicação para o trabalhador é a aguda, pois os sintomas surgem rapidamente e o indivíduo faz a relação imediata com o uso dos produtos químicos.

Dos trabalhadores entrevistados, 14% admite ter sofrido esse tipo de intoxicação aguda, sendo que um deles informou que já sofreu duas intoxicações agudas graves. Quanto à subaguda e a crônica, ficam mais difíceis de serem detectados pelos trabalhadores, pois há dificuldade de relacionar os sintomas com a utilização dos agrotóxicos. A OPAS/OMS define intoxicação subaguda quando:

[...] ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos ou mediamente tóxicos e tem aparecimento mais lento. Os sintomas são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor no estômago e sonolência, entre outros (OPAS/OMS, 1996, p. 23).

Ao analisarmos as tabelas 5 e 6, podemos verificar que parte considerável dos trabalhadores pesquisados sofreram intoxicações subagudas, sem, no entanto, ter consciência de que os sintomas relatados por eles podem caracterizar intoxicação por agrotóxicos. Os sintomas apresentados por eles após o uso de agrotóxicos, são característicos da definição da OPAS/OMS. Entretanto, essa relação direta deve ser avaliada, pois há outras formas de contato com outros elementos que podem trazer os mesmos sintomas. Nas entrevistas, a ligação entre os sintomas descritos, e o uso de agrotóxicos, ficou muito clara.

A intoxicação crônica, segundo OPAS/OMS (1996, p. 23) “caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, de exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis, como paralisia ou neoplasias”. Esse tipo de intoxicação é, ainda, mais complexa para ser associada pelo trabalhador, pois outras causas também podem proporcionar sintomas parecidos. Entretanto, quando o trabalhador está dentro do grupo de risco, as possibilidades desses sintomas estarem relacionados ao uso de agrotóxicos passa a ser considerável. Na tabela 6 podemos observar alguns sintomas de intoxicação crônica por parte dos entrevistados.

OS TIPOS DE AGROTÓXICOS

Os resultados da pesquisa mostram que nesta pequena parcela de agricultores entrevistados foram citados 49 tipos diferentes de produtos (nome fantasia). Em primeiro lugar ficaram os herbicidas, seguidos dos inseticidas e fungicidas. Segundo a Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989, o artigo 13 afirma que “a venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação dessa Lei” (PARANÁ, 1990, p. 173). Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990, art. 54 onde especifica os casos excepcionais como “a prescrição e a venda de agrotóxicos destinados a higienização, desinfecção ou desinfestação de ambientes domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso de campanhas de saúde pública” (PARANÁ, 1990, p. 2001).

Tabela 5 - Sintomas relacionados logo após o uso de agrotóxicos.

Irritabilidade	29%
Dor de cabeça	29%
Sensação de cansaço	29%
Mal-estar	29%
Suor abundante	21%
Salivação intensa	21%
Lacrimejamento	36%
Fraqueza	21%
Tontura	14%
Dores e cólicas estomacais	21%
Visão turva ou borrosa	14%
Espirros	29%
Enjôo	07%
Sonolência	07%
Perda de apetite	14%
Zumbido nos ouvidos	07%
Respiração irregular	07%
Irritação na pele	21%

Tabela 6 - Sintomas relacionados após algum tempo de uso de Agrotóxico

Contrações musculares involuntários	21%
Tremores musculares	14%
Coceira intensa	21%
Secreção ou obstrução nasal	14%
Excitação	07%

Observando a tabela 7, podemos perceber que os agricultores conhecem, muito pouco, a legislação ambiental. Muitos sabem somente da sua existência, mas não conhecem o seu teor. Sobre quem indica o uso dos agrotóxicos, a maioria dos entrevistados afirma utilizá-los mediante o receituário de técnicos responsáveis (tabela 8). Quanto à predominância dos herbicidas, dos 49 citados, 20 pertence a esse grupo (tabela 9).

Tabela 7 - Conhecimento sobre legislação ambiental.

Tem algum conhecimento	43%
Sabe que existe, mas não conhece	50%
Nunca ouviu falar sobre o assunto	07%

Tabela 8 - Indicação de uso.

Indicação para o uso de agrotóxico	
Proprietário	07%
Agrônomo	93%
Vendedor	21%
Outro agricultor	07%
Receituário por agrônomo	
Sim	86%
Não	14%
Aquisição do produto	
Comércio local	93%
Na região	07%

Os fatores que determinam o uso desmedido de agrotóxicos estão associados à desinformação, por parte dos consumidores, sobre o mal que estes produtos causam ao homem e ao meio ambiente. Existe um padrão técnico que envolve as indústrias, o comércio e os técnicos, que é baseado na necessidade do uso intensivo de produtos químicos na produção agrícola. Segundo o senso comum, de boa parte dos produtores agrícolas, há a idéia de que a produtividade está associada à quantidade de produtos aplicados na lavoura diante de uma nova praga. Garcia (2001) diz que fatores como incentivo ao uso de agrotóxicos, desinformação e pesquisa:

[...] determinaram a dependência dos agricultores e a colaboração dos setores públicos de pesquisa agrônômica com a indústria química, em detrimento de outras áreas de pesquisa não orientadas para a química, como a agroecologia, por exemplo, o que se refletia nas estruturas departamentais das universidades (GARCIA, 2001, p. 125).

Além de tais fatores, o uso de herbicidas, proporciona maior rapidez no trabalho e menor utilização de mão-de-obra, permitindo que o proprietário possa fazer todo o trabalho sozinho. As propagandas destes produtos sempre mostram belas paisagens rurais e escondem os riscos, incentivando dessa maneira o consumo.

Observando a tabela 9 também é possível perceber que mesmo com todas as pesquisas para produzir produtos menos tóxicos, o uso daqueles das classes toxicológica I (extremamente tóxico) e II (altamente tóxico) ainda é muito alto, devido às opções existentes no mercado. Segundo Garcia (GARCIA, 2001, p.130) “o controle do acesso e da disponibilidade aos agrotóxicos de maior risco é uma medida prioritária para o controle de riscos no uso de agrotóxicos, especialmente onde as condições para o uso seguro são deficitárias”.

Outro fator a ser observado é o predomínio dos herbicidas pertencentes aos grupos químicos das glicinas e triazinas. Segundo a FUNASA:

[...] os herbicidas combatem ervas daninhas. Nas duas últimas décadas, esse grupo tem tido uma utilização crescente na agricultura. Seus principais representantes são: Paraquat: comercializado com o nome de Gramoxone; Glifosato: Round-up; Pentaclorofenol; derivados do ácido fenoxiacético: 2,4D; dinitrefenóis (FUNASA, 1998, p. 6).

Pelos resultados mostrados na tabela 9 observa-se que o Glifosato é muito utilizado pelos agricultores, aparecendo em menor proporção o Ácido Fenoxiacético, e, nenhuma citação para o Pentaclorofenol e Dinitrefenol. O herbicida que predominou entre os entrevistados foi o Round-Up, encontrado em duas versões no mercado. Uma delas está na classe toxicológica IV e outra na classe III, mas nos resultados da pesquisa não fizemos

esta separação. Entretanto, há um ponto positivo na amostra, pois o Round-Up não pertence às classes mais tóxicas.

Tabela 9 - Herbicidas mencionados na pesquisa.

Nome	Princípio ativo	Classe tox.	% de Citações	Grupo químico
Roundup	Glifosate	lv	93%	Glicina
Primoleo	Triazinas	lv	86%	Triazinas
Scepter	Imazaquim	lv	65%	Imidazolinias
Primerlin	Trifluralin	li	64%	Dinitrocinilidas
Cobra	Lactofen	l	50%	Difenil-eter
Scorpion	Flumetsulam	lv	43%	Sulfonamidas
Zapp	Glifosate	lv	43%	Dinitrocinilidas
Targa	Quizalofop-p-ethyl	l	36%	Ester propiônico fenoxi
Glifosato nortox	Glifosato	lii	36%	Glicina
Priori	Acifluorfen sal de sódio	l	36%	Estrobilurinas
Podium	Fenoxaprop-etil	li	29%	Ácido fenoxicarboxílico
Flex	Fomesafen	l	29%	Difenil eter
Pivot	Imazethapyr	lv	29%	Imidazolinias
Ally	Metsulfuron	lii	29%	Sulfonil uréia
U46-d fluid 2,4d	2,4d	l	21%	Fenoxiacéticos
Vezir	Imazetapir	lii	21%	Imidazolinonas
Sanson	Nicosulfuron	lv	21%	Sulfonil uréia
Bladex	Cyanazine	lii	14%	Triazinas
Boral	Sulfentrazone	lv	14%	Triazolinonas
Basagran	Bentazon	lii	14%	Triazinas

Quanto aos inseticidas, segundo FUNASA (FUNASA, 1998, p.60) “possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas. Os inseticidas pertencem a quatro grupos químicos distintos: organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides”, estes aparecem em segundo lugar entre os produtos utilizados pelos agricultores. Os resultados mostrados na Tabela 10 mostram a presença dos quatro grupos citados acima, no entanto, em relação à proporção, os organofosforados predominam.

Todos os 14 entrevistados usam fungicidas, porém o número de produtos citados foi em menor quantidade em relação aos herbicidas e inseticidas. Segundo a FUNASA (1998, p. 6) “fungicidas: ação de combate a fungos, existem muitos fungicidas no mercado. Os principais grupos químicos são: etileno-bis-ditiocarbamatos, trifenil estânico, captan, hexaclorobenzeno”. Outra observação pode ser feita quanto a classe toxicológica dos fungicidas citados, estão entre III e IV, ou seja, entre os menos agressivos. Mesmo assim, na pequena amostra dessa pesquisa, é notável a quantidade e diversidade de produtos agrotóxicos, incluindo os três tipos – herbicidas, fungicidas e inseticidas usados pela atividade agrícola. Segundo OPAS/OMS (1996, p. 20) “o Brasil está entre os principais

consumidores mundiais de agrotóxicos. A maior utilização dessas substâncias é na agricultura, especialmente nos sistemas de monocultura, em grandes extensões”.

Tabela 10 - Inseticidas mencionados na pesquisa.

Nome	Princípio ativo	Classe tox.	% de Citações	Grupo químico
Match	Lufenuron	lv	71%	Aciluréia
Azodrin	Monocratofos	li	64%	Organofosforados
Assist	Óleo mineral	lv	64%	Hidrocarbonetos
Tihodan	Endosulfan	li	57%	Esteres do ácido sulfuroso
Semevin	Thiodicarb	li	47%	Carbamatos
Rimon	Novaluron	lv	43%	Benzoilfenil uréia
Vexter	Clorpirifós	li	36%	Organofosforados
Lorsban	Clorpirifós	li	36%	Organofosforados
Gaicho	Imidacloprid	lv	36%	Cloronicotil
Orthene	Acephate	lv	29%	Organofosforados
Karate	Lambdacyhalothria	lv	29%	Piretróide
Atach	Óleo mineral	lv	29%	Hidrocarbonetos
Gallaxy	Novaluron	lv	29%	Benzoilfenil uréia
Talstar	Bifenthrin	lii	29%	Piretróide
Turbo	Betacyllutrin	li	21%	Piretróide
Thiobel	Cartp cloridrato	lii	14%	Carbamatos
Fury	Zetacypermethrin	li	7%	Piretróide
Decis	Deltamethrin	l	7%	Piretróide
Cruise	Thiomethaxan	lii	7%	Neonicotinóides

A tabela 11 retrata bem essa realidade, o fungicida é o principal recurso no combate às denominadas “pragas” da agricultura (Tabela 12), mostra-se sempre presente.

Tabela 11 - Fungicidas mencionados na pesquisa.

Nome	Princípio ativo	Classe tox.	% de Citações	Grupo químico
Derosal	Carbendazin	lii	86%	Benzimidazol
Juno	Propiconazole	lii	50%	Triazóis
Tilt	Propiconazole	lii	50%	Triazóis
Rhodiauram	Thiran	lii	43%	Ditiocarbamato
Priori	Azoxystrobin	lii	43%	Estrobilurinas
Bayfidan	Triadimenol	lv	21%	Trizol
Kumulos	Enxofre	lv	14%	Enxofre
Vitavax	Sulfentrazone	lv	7%	Anilidas

Tabela 12 - Controle de pragas.

Somente agrotóxico	57%
Agrotóxico mais carpa	07%
Agrotóxico mais controle biológico	43%

A associação entre uso de agrotóxico e monocultura também foram verificados na pesquisa. Todos os entrevistados cultivam soja e milho, e, entre as culturas mais citadas estão café e trigo (tabela 13).

Tabela 13 - Tipos de culturas nas propriedades pesquisadas.

Soja	100%
Milho	100%
Trigo	50%
Café	29%
Laranja	7%
Feijão	14%
Arroz	7%

CONCLUSÃO

Diante dos dados coletados a respeito do processo de utilização de agrotóxicos numa parcela da área rural do município de Sertanópolis, podemos concluir que o uso de produtos químicos na lavoura se dá de maneira intensiva. Há grande disponibilidade de produtos no mercado, tendo como principal objetivo o aumento da produtividade. Notamos também que os praguicidas usados vão desde os mais tóxicos até os menos tóxicos, sendo estes os mais citados.

Além destes resultados, podemos destacar outros como: a falta de cuidados com a própria saúde, dispensando na maioria das vezes o uso de equipamentos de proteção; a falta de treinamento disponível para esclarecimentos pertinentes sobre os perigos desta atividade; relatos de sintomas que podem caracterizar intoxicação crônica. A maioria utiliza receituário agrônomo para a obtenção dos produtos, predominantemente, no comércio local.

Esperamos contribuir, com este artigo, para proposições de alternativas que possam minimizar os problemas referentes ao uso de agrotóxico, principalmente no que diz respeito à educação ambiental.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Maria Dalila. **Manual de Biossegurança: pequena propriedade agrícola**. Disponível em http://www.saudeanimal.org.br/trab_cientifico/manual_bios_agrop.pdf, acesso em 20/11/2002.

ALMEIDA, Adriana Cristina de. **As indústrias alimentícias de Sertanópolis e o processo de integração do setor agrícola**: o exemplo do Moinho Globo. 1998. PET-GEO-UEL. Londrina, 1998. Monografia.

CARVALHO, Márcia Siqueira de. Transformações recentes na agricultura do distrito de Tamarana – Município de Londrina – Paraná. In: **Geografia**. Departamento de Geociências - UEL, vol. 4, 1987.

COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. Organização Andrei Editora LTDA. 6. Ed. São Paulo, 1999.

COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. Organização Andrei Editora LTDA. Complemento de Atualização – 2003. 6. Ed. São Paulo, 2003.

CUNHA, Marina Silva da. **Dinâmica da Modernização Agropecuária no Norte Paranaense**. 1993. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

DUKE ENERGY INTERNATIONAL. Ecourb Consultoria e Projetos S/C Ltda. 2001

FUNASA. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 1998. Disponível em <http://www.funasa.gov.br/pub/gve/pdf/vge0515.pdf>, acesso em 27/01/2003.

GARCIA, E. G. **Segurança e Saúde no Trabalho Rural: a Questão dos Agrotóxicos**. Fundacentro, 2001.

IBGE. **Previsão e acompanhamento de safras. Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná**. Safra 1998/1999. Rio de Janeiro, IBGE, 2001.

MATINE, George. A trajetória da modernização agrícola: a quem beneficia? In: **Lua Nova**. São Paulo. 7-37, n. 23, 1991.

OPAS/OMS. **Manual de Vigilância de Saúde de Populações expostas a Agrotóxicos**. Brasília, 1996. Disponível em <http://www.opas.org.br>, acesso em 28/01/03.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente. Coordenadoria de Estudos de Defesa do Meio ambiente. **Coletânea de legislação ambiental federal e estadual**. Curitiba, 1990.

SEAB/DERAL/LONDRINA. **Planilhas de produção de 1983 a 2003**.

SEMA - PORTAL DO MEIO AMBIENTE <http://webgeo.pr.gov.br/website/gestao/viewer.htm>. Acesso em 16/08/2003.

SENAR. **Meio Ambiente. Manual do Professor**. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Administração Regional do Estado do Paraná. Curitiba, 2001.