A QUESTÃO DOS AGROTÓXICOS[1]

A grande difusão do uso de produtos químicos para o controle de pragas e plantas invasoras na agricultura brasileira, nos últimos quinze anos, provocou uma série de problemas. O despreparo da mão-de-obra rural e o escasso controle da qualidade destes insumos acarretaram contaminações de trabalhadores e do meio ambiente. A rediscussão da legislação federal sobre o assunto e a tomada de consciência da população quanto à gravidade do problema deverão contribuir para a melhora da atual situação.

Introdução

O progresso da **riqueza das nações**, que a Revolução Industrial fazia desde seu início antever, levou muitos pensadores a imaginarem que num tempo futuro a agricultura deixaria de ser uma atividade subordinada ao ritmo da natureza, para se apropriar dos benefícios derivados da divisão do trabalho e da força mecânica, subjugando as manifestações naturais.

O próprio progresso da indústria concorreu para que esta visse na agricultura não apenas a fornecedora de alimentos e matérias-primas, mas um promissor mercado para seus produtos, sobretudo os chamados bens de produção. Até o início dos anos quarenta, a interrelação entre agricultura e indústria esteve ligada à mecanização da atividade e ao uso de fertilizantes, contribuindo para que grandes contingentes de mão-de-obra abandonassem o Setor Primário, sem que a produção agrícola fosse diminuída. O aumento da população urbana, entretanto, passou a exigir que a mesma quantidade de terra fornecesse maiores quantidades de produto e isto foi possibilitado pelo crescimento da indústria química, ao desenvolver fertilizantes para melhorar ou recuperar a fertilidade do solo e agrotóxicos para eliminar as perdas decorrentes da ação de insetos, fungos, bactérias, ervas daninhas etc.

A mecanização e o uso de fertilizantes e agrotóxicos provocaram substanciais modificações no processo produtivo da agricultura, em sua estrutura de custos e nos próprios rumos da pesquisa agronômica, que se dirigiu a uma adequação das espécies vegetais ao uso dos chamados **insumos modernos.**

Embora os agrotóxicos tenham sido os elementos que mais recentemente se incorporaram às contribuições dadas pela indústria à produção agrícola, têm sido também os que mais provocam polêmica. De fato, verificou-se que sua ação não apenas repercutia sobre a produção primária, mas afetava de modo geral o ecossistema em que o homem vive, podendo, através de sua interferência sobre a natureza, ameaçar a sobrevivência de muitas espécies e causar danos de monta ao ser humano.

Aspectos técnico-econômicos

As vendas mundiais de agrotóxicos, em 1983, atingiram o valor de US$ 12,8 bilhões. Os **Estados Unidos da América** detiveram 33% das vendas, vindo, em seguida, o conjunto de países da **Europa Ocidental,** com 24% e o **Japão,** cuja participação foi estimada em 11%. O Brasil situou-se em quarto lugar, com 5,5% do valor das vendas.

A expansão da demanda por agrotóxicos no Brasil, nos últimos quinze anos, resultou de uma política oficial de incentivo. Esta política, expressa nos **Programas Nacionais de Desenvolvimento (PND's),** foi reforçada em 1975, com o lançamento do **Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA),** quando, entre outras medidas, o governo federal investiu mais de US$ 200 milhões na implantação e desenvolvimento das indústrias.

Além do estímulo governamental, principal alavanca para o crescimento do consumo e do dispêndio com agrotóxicos, outros fatores devem ser mencionados, como a prática de um número excessivo de aplicações pelos agricultores, em conseqüência da desinformação sobre o uso correto dos insumos químicos. Para isto, também contribuiu a deficiência do aparato institucional de controle dos produtos, de proteção do meio ambiente e dos consumidores, em relação aos seus efeitos tóxicos. Um ou-

(1) *O neologismo* **agrotóxico** *é adotado neste trabalho para definir os insumos químicos utilizados no combate às pragas, doenças e ervas invasoras das lavouras, por exprimir com mais adequação e realismo a sua periculosidade aos seres vivos e ao ambiente. Também são denominados de* **pesticidas, biocidas** *e* **defensivos.** *Este último termo, com acepção neologística, foi introduzido na linguagem burocrática oficial desde 1971 e seu uso é mais freqüente entre os técnicos do* **Ministério da Agricultura** *e das indústrias.*

tro fator não menos importante é a monocultura, predominante entre as lavouras de exportação. É sabido que a interferência humana no equilíbrio dos sistemas, através do cultivo de uma única cultura, favorece as espécies fitófagas, ao mesmo tempo em que prejudica o desenvolvimento de seus inimigos naturais e competidores(2), daí resultando uma maior infestação de pragas e, por conseguinte, maior demanda pelos agrotóxicos.

No qüinqüênio 1970-74, a produção de agrotóxicos no país cresceu a uma taxa de 19% ao ano, enquanto o consumo aparente apresentou um incremento anual de 27%. Este resultado foi possível graças a uma forte expansão das importações de produtos formulados, que tiveram sua quantidade multiplicada por mais de três vezes no período, correspondendo a 77% do consumo aparente, em 1974 (ver Quadro 01). No tocante às vendas, os dados disponíveis referem-se apenas aos anos de 1973 e 1974, quando a quantidade cresceu a uma taxa de 10% e o valor real, a 26% ao ano (ver Quadro 02). Conforme pode ser constatado nos Quadros 03, 04 e 05), os inseticidas (incluindo os acaricidas e formicidas) lideraram as vendas, representando cerca de 58% da quantidade (em ingrediente ativo) comercializada no ano de 1974, enquanto os herbicidas e fungicidas participaram com 14% e 28%, respectivamente.

Em 1975, com o lançamento do **PNDA**, iniciou-se um período de transformações no parque industrial de agrotóxicos do país. Naquela oportunidade, funcionavam quatorze fábricas de síntese, com uma produção de dezoito diferentes tipos de agrotóxicos. A presença do capital externo nesta indústria era ponderável, controlando a quase totalidade da produção.

Por outro lado, a dependência de importações de agrotóxicos era muito grande, conforme já foi assinalado. Com a primeira alta do preço do petróleo, no final de 1973, este quadro adquiriu uma conotação mais grave, dada a influência direta do preço do óleo nos custos de síntese da substância ativa e dos adjuvantes químicos das formulações (solventes e emulsionantes, entre outros).

O **PNDA** objetivava corrigir esta

QUADRO 01 – BRASIL – AGROTÓXICOS[1] – PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E CONSUMO APARENTE – 1970–84
(em t)

ANO	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE
1970	9.798	18.030	100	27.728
1971	10.823	26.535	700	36.657
1972	13.791	50.112	1.462	62.441
1973	18.648	45.410	1.900	62.158
1974	19.795	61.191	1.530	79.456
1975	22.441	39.659	1.508	60.592
1976	18.450	38.686	2.171	54.965
1977	31.364	39.736	2.367	68.734
1978	45.534	38.065	3.831	79.768
1979	53.902	36.228	10.140	79.990
1980	48.477	40.799	8.308	80.968
1981	45.814	23.555	10.000	59.369
1982	41.297	15.536	14.000	42.533
1983	45.375	10.805	21.790	34.390
1984	59.249	15.683	24.708	50.224

FONTE – Conselho de Desenvolvimento Industrial/Ministério da Indústria e Comércio.
[1] Em concentração técnica.

QUADRO 02 – BRASIL – MERCADO DE AGROTÓXICOS – QUANTIDADE VENDIDA[1] VALORES NOMINAL E REAL E PREÇO REAL – 1973–84

ANO	QUANTIDADE (t)	VALOR Nominal (Cr$ 1.000)	VALOR Real[2] (Cr$ 1.000)	PREÇO REAL[2] (Cr$ 1.000/t)	PREÇO REAL[2] Índice (1973 = 100)
1973	46.335	982.680	1.229.917.205	26.544	100
1974	51.166	1.677.954	1.547.423.104	30.243	114
1975	49.018	2.358.712	1.794.013.629	36.599	138
1976	57.148	4.075.616	2.194.675.610	38.403	145
1977	62.691	6.769.085	2.555.200.974	40.759	153
1978	55.955	9.155.390	2.491.698.466	44.530	168
1979	73.938	18.092.064	3.198.787.076	43.263	163
1980	67.286	43.261.929	3.820.013.150	56.773	214
1981	56.218	83.875.617	3.528.524.913	62.765	236
1982	46.530	132.291.883	2.847.560.522	61.198	230
1983	44.350	366.862.822	3.102.373.424	69.952	264
1984	50.224	1.317.765.875	3.475.698.765	69.204	260

FONTE – Associação Nacional de Defensivos Agrícolas – Andef.
[1] Em ingrediente ativo; [2] corrigido pelo IGP, da FGV, para maio de 1985.

(2) *Ver a respeito o artigo* **Biocidas – a Morte a Curto e a Longo Prazo,** *de autoria do Prof. Adilson D. Paschoal, publicado na* **Revista Brasileira de Tecnologia** *– Volume 14, nº 1.*

situação, ampliando a participação da produção nacional no mercado interno. Sua meta principal era, pois, reduzir a dependência externa de 76% para 50% do consumo em cinco anos. O **PNDA** estimou ou fixou, ainda, outras metas, a serem cumpridas até 1980, como:

a) a elevação do consumo nacional para 226 mil t, ou seja, um acréscimo de quase 200% sobre o total consumido em 1974;
b) a elevação da produção nacional para 123 mil t, o que representaria um aumento acima de 500% sobre a produção obtida em 1974; e
c) a implantação de novas fábricas, visando à síntese de onze produtos no país.

De fato, no período 1975-80, a dependência das importações foi reduzida em termos relativos, tendo-se alcançado, já em 1980, 50,4% do consumo aparente (ver Quadro 01). Contudo, as metas de consumo ficaram muito aquém daquelas estimadas no lançamento do **Programa**. A produção interna de agrotóxicos obteve, em seis anos, um acréscimo de 145%, enquanto o consumo aparente praticamente não se alterou.

As quantidades vendidas evoluíram, no período (ver Quadro 02), a uma taxa média anual de 5,7%. As exportações colaboraram para este crescimento, visto que, partindo de um patamar insignificante, em 1975, as vendas de agrotóxicos para o exterior tiveram um incremento médio de 41% ao ano, enquanto as importações mantiveram-se praticamente estáveis.

A participação dos inseticidas no mercado de agrotóxicos (ver Quadro 03) caiu de 53%, em 1975, para 34%, em 1980. Esta queda na quantidade comercializada é atribuída a diversos fatores, entre os quais a adoção do controle integrado, que passou a ser praticado nas lavouras de soja e algodão, grandes consumidoras de agrotóxicos. Os herbicidas (ver Quadro 04), por sua vez, aumentaram, em seis anos, sua participação no mercado, de 23% para 32%, o que pode ser creditado, entre outras causas, à elevação do custo de mão-de-obra, substituída pelo controle químico na tarefa da capina. Quanto aos fungicidas (ver Quadro 05), sua parcela do mercado cresceu de 24% para 33%, para o que muito contribuiu o combate à ferrugem que infestou os cafezais, no período.

QUADRO 03 – BRASIL – MERCADO DE INSETICIDAS[1] – QUANTIDADE VENDIDA[2], VALORES NOMINAL E REAL E PREÇO REAL – 1973-84

ANO	VALOR		QUANTIDADE	PREÇO REAL[3]	
	Nominal (Cr$ 1.000)	Real[3] (Cr$ 1.000)	(t)	(Cr$ 1.000/t)	Índice (1973 = 100)
1973	506.029	635.343.279	23.828	26.580	100
1974	919.638	894.475.320	29.907	29.910	113
1975	1.118.337	850.596.351	25.977	32.744	123
1976	1.661.671	894.792.055	27.472	32.571	123
1977	3.129.537	1.181.340.756	28.980	40.778	153
1978	4.630.000	1.260.084.376	26.717	47.164	177
1979	8.652.103	1.529.744.492	30.494	50.165	189
1980	16.638.489	1.469.172.740	22.950	64.016	241
1981	27.380.905	1.151.874.668	17.675	65.170	245
1982	41.180.207	886.397.087	12.047	73.578	277
1983	96.583.457	816.757.421	9.667	84.489	318
1984	432.552.58	1.140.887.319	14.166	80.537	303

FONTE – Andef.
[1] Incluem acaricidas e formicidas; [2] em ingrediente ativo; [3] corrigido pelo IGP, da FGV, para janeiro de 1985.

Baseada nas características peculiares das regiões agrícolas brasileiras (em sua maior parte situadas em áreas tropicais e subtropicais, cuja temperatura e umidade favorecem o ataque de pragas, doenças e ervas invasoras), a revista **Farm Chemical** previu, em 1979, que aqui se verificaria a maior expansão das vendas de agrotóxicos na primeira metade da

QUADRO 04 – BRASIL – MERCADO DE HERBICIDAS – QUANTIDADE VENDIDA[1], VALORES NOMINAL E REAL E PREÇO REAL – 1973-84

ANO	VALOR		QUANTIDADE	PREÇO REAL[2]	
	Nominal (Cr$ 1.000)	Real[2] (Cr$ 1.000)	(t)	(Cr$ 1.000/t)	Índice (1973 = 100)
1973	198.086	247.923.413	4.744	52.260	100
1974	398.735	387.825.010	7.149	54.249	103,8
1975	950.029	722.582.907	11.181	64.626	123,7
1976	1.844.824	993.417.986	14.284	69.548	133,1
1977	2.441.229	921.517.564	14.561	63.287	121,1
1978	3.081.487	838.646.571	12.988	64.571	123,6
1979	6.578.949	1.163.207.082	19.366	60.064	114,9
1980	18.408.905	1.625.499.852	22.012	73.846	141,3
1981	43.660.767	1.836.744.677	22.448	81.822	156,6
1982	65.454.789	1.408.903.416	18.770	75.061	143,6
1983	195.295.917	1.651.518.841	17.888	92.326	175,7
1984	672.988.335	1.775.053.345	21.278	83.422	159,6

FONTE – Andef.
[1] Em ingrediente ativo; [2] corrigido pelo IGP, da FGV, para maio de 1985.

década de oitenta. Afora as razões de ordem ecológica propícias(3) às pragas e doenças vegetais, a previsão se apoiava também no crescimento da superfície plantada, tendo em vista a grande disponibilidade de área agricultável ainda inexplorada no país. Entretanto, essas previsões não se confirmaram (ver Quadro 01). Apenas as exportações continuaram expandindo-se, o que parece confirmar a hipótese de que o Brasil se transformara em um centro de vendas de agrotóxicos para outros países em desenvolvimento.

Diferentes fatores contribuíram para o fraco desempenho do mercado, no período 1980-84, muito embora, pelo lado da oferta, não se identificassem maiores entraves. Ao contrário, a expansão do consumo, verificada na década anterior, induziu uma superestimação da demanda para a década seguinte. Avaliou-se, para 1982, uma capacidade instalada de produção da indústria de 365.530 t de ingrediente ativo por ano, que, pela contração do mercado, resultou numa ociosidade aproximada de 73% do parque industrial.

Desse modo, a retração da atividade derivou de um correspondente arrefecimento da demanda. Em primeiro lugar, há de se assinalar uma menor incidência de pragas, até a safra 1982/83. Embora a presença do **bicudo**, na cultura do algodão, tenha sido detectada em fevereiro de 1983, em São Paulo, somente na safra 1983/84 foi implementado um plano de aplicação de inseticidas, visando a reduzir seus prejuízos.

Outro fator que contribuiu para a contração da demanda foi a adoção em maior escala de técnicas alternativas ao controle químico. Cabe destacar a maior difusão do controle integrado de pragas. Segundo informação da **Secretaria de Agricultura do Paraná**, uma iniciativa conjunta da comunidade rural com instituições de pesquisa (**Embrapa** e **Iapar**) conseguiu reduzir o número de aplicações, de seis para duas, nas lavouras da soja. Ao mesmo tempo, difundiu-se o uso do **Baculovirus anticarsia**, para o controle da lagarta da soja. Em relação ao algodão, através da mesma técnica, reduziu-se o número de aplicações de quatorze para seis, durante o ciclo da cultura.

O trabalho de esclarecimento do agricultor, em prol de uma aplicação mais racional dos agrotóxicos, também colaborou para a diminuição do consumo desses produtos, em algumas regiões, assim como a pressão da ordem social e técnica, visando a abolir o uso de produtos de alta toxicidade e de elevado poder poluente.

A maior difusão do **Receituário Agronômico** (no Paraná e Rio Grande do Sul), aliada às restrições legais aos inseticidas organoclorados, também contribuiu para a contração do mercado.

A recessão econômica e as medidas dela decorrentes são, no entanto, apontadas como as principais causas da queda das vendas. No período, os preços dos produtos agrícolas declinaram e o crédito tornou-se escasso e mais caro. Além disso, extinguiu-se a obrigatoriedade(4) de aquisição de insumos pelos lavradores tomadores de empréstimos. Com a elevação quase ininterrupta dos preços desses insumos, os agricultores viram-se obrigados a reduzir drasticamente sua utilização.

Em 1984, esboçou-se uma reativação no mercado de agrotóxicos. A quantidade vendida, em ingrediente ativo, foi 13% superior à do ano anterior, o que pode ser atribuído à *performance* de venda dos inseticidas, que cresceu 47%, após cinco anos de declínios consecutivos.

QUADRO 05 – BRASIL – MERCADO DE FUNGICIDAS – QUANTIDADE VENDIDA[1], VALORES NOMINAL E REAL E PREÇO REAL – 1973-84

ANO	VALOR		QUANTIDADE	PREÇO REAL[2]	
	Nominal (Cr$ 1.000)	Real[2] (Cr$ 1.000)	(t)	(Cr$ 1.000/t)	Índice (1973 = 100)
1973	278.565	348.650.513	17.763	19.628	100
1974	272.581	265.122.774	14.110	18.790	95,7
1975	290.346	220.834.371	11.860	18.620	94,9
1976	569.121	306.465.569	15.392	19.911	101,4
1977	1.198.319	452.342.654	19.160	23.609	120,3
1978	1.443.903	392.967.519	16.250	24.183	123,2
1979	2.860.962	505.835.502	24.078	21.008	107,0
1980	8.214.535	725.340.558	22.324	32.492	165,5
1981	12.833.951	539.905.568	16.095	33.545	170,9
1982	25.656.878	552.260.020	15.713	35.147	179,1
1983	74.988.452	634.097.155	16.795	37.755	192,4
1984	212.224.958	559.758.026	14.780	37.873	193,0

FONTE – Andef.
[1] Em ingrediente ativo; [2] corrigido pelo IGP, da FGV, para maio de 1985.

(3) *Na realidade, se as condições ambientais dos trópicos e subtrópicos são favoráveis à multiplicação de seres hostis às plantas, o são também, na mesma proporção, aos inimigos biológicos passíveis de os controlarem de forma equilibrada, segundo especialistas da área de agricultura biológica.*

(4) **Resolução nº 706,** *de 1982, do* **Banco Central do Brasil.**

De fato, no ano passado, com a estiagem em algumas regiões do país, registrou-se um agravamento do ataque de pragas nas principais lavouras, como nos casos da soja e do algodão. A reposição de estoques, praticamente esgotados, de intermediários e cooperativas, foi outro fator que favoreceu a retomada do mercado, no ano passado.

A majoração contínua dos preços dos agrotóxicos também afetou o crescimento do mercado, nos últimos doze anos. O preço real médio iniciou uma escalada a partir de 1974, atingindo uma elevação de 114%, em 1980 (ver Quadro 02). Segundo os representantes das indústrias, essa alta teve como causa principal a ascensão dos preços dos derivados de petróleo empregados na sua fabricação.

Pela classe de uso, os inseticidas tiveram maior elevação de preços reais, com um acréscimo de 140,8% (ver Quadro 03), no período de 1973-80. Os fungicidas também sofreram forte majoração, com 65,5% (ver Quadro 05), enquanto os herbicidas restringiram-se a uma taxa relativamente menor, de 41,3% (ver Quadro 04).

A redução da quantidade vendida, no início dos anos oitenta (ver Quadro 02), não repercutiu com a mesma intensidade no faturamento das empresas, significando que o produtor pagou mais caro pelo produto adquirido. O preço real médio dos agrotóxicos, que, na década anterior, já havia mais do que dobrado, manteve a tendência altista, tendo em 1984 superado em 22% o preço real de 1980. O preço de venda dos inseticidas foi o maior responsável por este incremento, pois, ao alcançar, em 1984, Cr$ 30 milhões/t de ingrediente ativo, representou um aumento de 26% sobre o preço real de 1980.

Segundo os industriais, muitos fatores contribuíram para o movimento altista, como os custos de pesquisa da síntese de novos produtos químicos, repassados aos preços dos produtos, e os grandes investimentos em propaganda e embalagens. Também influiu ponderavelmente a elevação do custo das matérias-primas importadas.

Destarte, o mais afetado pela alta foi o agricultor, dependente, na maior parte das vezes, dos agrotóxicos para controlar as pragas em suas lavouras, e que teve sua rentabilidade reduzida pelo encarecimento destes insumos. Em conseqüência, a participação do item **agrotóxicos** na composição dos custos variáveis de produção de lavouras importantes vem declinando nos últimos anos (ver Quadro 06). Assim sendo, a participação dos chamados **defensivos**, entre as safras de 1980/81 e 1983/84, decaiu de 18% para 14%, no caso do algodão herbáceo; de 14% para 11%, em relação ao arroz irrigado e de 17% para 11%, no que se refere à soja. Essa menor participação deveu-se às medidas adotadas pelo agricultor, visando à racionalização do combate às pragas e doenças através da utilização em menor quantidade de insumos químicos de custos elevados.

No que se refere à meta de econo-

QUADRO 06 – REGIÃO CENTRO-SUL – ALGODÃO HERBÁCEO, ARROZ IRRIGADO E SOJA – CUSTOS VARIÁVEIS DE PRODUÇÃO – SAFRAS 1980/81 E 1983/84

CUSTOS VARIÁVEIS	ALGODÃO HERBÁCEO				ARROZ IRRIGADO				SOJA			
	1980/81		1983/84		1980/81		1983/84		1980/81		1983/84	
	Cr$/ha	%	Cr$/ha	%	Cr$/ha	%	Cr$/ha	%	Cr$/ha	%	Cr$/ha	%
Operações com avião					1.099,53	3	10.136,00	2				
máquinas	4.384,98	12	58.484,00	13	9.736,25	26	136.861,00	25	3.105,22	20	46.421,00	19
mão-de-obra	13.215,37	36	97.395,00	22	2.481,36	7	22.747,00	4	133,57	1	2.577,00	1
Insumos												
sementes	1.417,85	4	11.148,00	3	3.552,41	9	38.151,00	7	2.191,16	14	32.300,00	13
fertilizantes	5.905,67	16	58.594,00	13	5.770,07	15	52.729,00	10	4.479,38	29	42.862,00	17
defensivos	6.628,50	18	59.859,00	14	5.460,75	15	60.766,00	11	2.598,75	17	26.993,00	11
corretivos	633,60	2	8.884,00	2	905,15	2	6.385,00	1	533,60	4	7.404,00	3
Secagem	–		–		3.244,19	9	30.314,00	6				
Transporte externo	902,04	2	10.813,00	2	1.662,09	4	20.734,00	4	765,19	5	9.570,00	4
Outros	667,86	2	10.777,00	2	680,95	2	14.372,00	3	288,87	2	5.978,00	2
Juros s/caixa média	3.203,50	9	126.578,00	29	3.317,63	9	157.441,00	29	1.183,95	8	71.017,00	29
TOTAL	36.959,36	100	442.532,00	100	37.710,38	100	550.636,00	100	15.374,69	100	245.122,00	100

FONTE – CFP.

mia de divisas preconizada pelo **PNDA**, as despesas com as importações continuaram crescentes, embora se verificasse redução na sua participação no consumo aparente. De fato, houve uma mudança do tipo de produto importado, com substancial aumento nas importações de matérias-primas e de produtos técnicos em detrimento dos produtos formulados. Na realidade, o **Programa** foi bem sucedido em seu objetivo de montar um parque de indústrias formuladoras. Conforme pode ser constatado no Quadro 07, as despesas com a importação de produtos formulados, em 1980, apresentaram um acentuado decréscimo, tornando-se insignificantes em 1984, comparativamente a 1975, ainda que o total dos gastos com importações apresentasse elevação significativa, em função do crescimento das compras de produtos técnicos e matéria-prima. Como se vê, inverteu-se o peso da participação de cada um desses itens, na pauta total de importações, em cinco anos. A explicação para este fato está no tipo de indústria instalada no país, que não faz a síntese de todos os componentes químicos que entram na formulação final. Ficam, pois, na dependência da importação desses componentes essenciais, extremamente valorizados pelas indústrias matrizes, situadas no exterior. O Quadro 07 demonstra, ainda, que, mesmo com o crescimento das exportações de agrotóxicos, o déficit comercial entre 1975 e 1980 teve um crescimento de 115%, passando de US$ 116,3 milhões para US$ 250,3 milhões. Na primeira metade da década de oitenta, a expansão das exportações prosseguiu, ao mesmo tempo em que se reduziram os gastos com as importações, caindo o déficit comercial para US$ 137,2 milhões.

Não obstante o empenho governamental em aumentar a participação do capital nacional, através de *joint-ventures* nas indústrias do ramo, manteve-se o controle pelas empresas multinacionais, com a implantação de novas fábricas, que, atraídas pelas vantagens oferecidas pelo **PNDA**, transferiram para o Brasil suas unidades, antes localizadas em outros países da América Latina. Registre-se que, além de buscarem aproveitar o extraordinário potencial do mercado brasileiro, estas empresas assumiram uma nova estratégia, ou seja, a de utilizar o país como centro de vendas de seus produtos para os países em desenvolvimento.

Considerando-se a demanda por região, o tradicional predomínio do Sul do país no consumo de agrotóxicos manteve-se inalterado nos últimos anos, conforme pode ser constatado pelo Quadro 08. Esta preponderância justifica-se não apenas pela expressão da agricultura regional, como também pelo fato de que foram justamente os estados sulinos que mais absorveram o processo de **modernização** da agricultura, posto em prática durante as duas últimas décadas.

Foi, também, nos estados sulinos, que se iniciou o movimento por uma utilização mais racional e pela proibição de agrotóxicos que representem ameaças ao meio ambiente e à saúde humana. Certamente, esta movimentação é ainda muito recente para afetar a participação da região Sul e de São Paulo no total das vendas. De qualquer maneira, o pequeno decréscimo relativo, observado em 1984, em relação a 1983 (não há estatísticas anteriores) pode ser um primeiro reflexo das restrições legais ali impostas. Isto porque as mudanças nas técnicas de produção se fazem sempre a longo prazo, e as técnicas alternativas, embora com o apoio de profissionais ligados à agricultura e da sociedade, ainda não têm o apoio compatível da área pública, como teve, em passado recente, o controle químico das pragas e doenças vegetais.

São Paulo destaca-se no mercado de inseticidas e fungicidas, com 36% e 59%, respectivamente, das

QUADRO 07 – BRASIL – AGROTÓXICOS – IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E SALDO COMERCIAL – 1975–1984

DISCRIMINAÇÃO	1975		1980		1984	
	VALOR (US$ milhão)	%	VALOR (US$ milhão)	%	VALOR (US$ milhão)	%
Importação						
Produto técnico	20,4	16,7	172,7	59,9	117,0	57
Matéria-prima[1]	8,4	6,9	90,1	31,3	88,0	42,8
Produto formulado	93,0	76,4	25,4	8,8	0,2	0,2
TOTAL IMPORTADO	121,8	100	288,2	100	205,3	100
Exportação						
Produto formulado	5,5	100	37,9	100	68,1	100
SALDO COMERCIAL	–116,3	–	–250,3	–	–137,2	–

FONTE – Andef.
[1] Inclui adjuvantes.



QUADRO 08 – BRASIL – AGROTÓXICOS – VENDA DE PRODUTOS FORMULADOS POR REGIÕES GEOECONÔMICAS E/OU ESTADOS – 1983-84

REGIÃO E/OU ESTADO	INSETICIDA				FUNGICIDA			
	Quantidade (t)		Valor (US$ 1.000)		Quantidade (t)		Valor (US$ 1.000)	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984
Norte: RO, AC, AM, RR, PA, e AP	334	310	690	806	42	57	295	486
Nordeste: MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE e BA	4.456	5.294	11.796	12.337	569	1.306	2.641	4.180
Sudeste: MG, ES e RJ	7.168	7.192	14.458	15.836	1.685	1.577	7.501	7.357
Centro-Oeste: GO, MT e DF	2.870	3.060	13.112	17.892	296	271	2.303	2.335
MS	1.383	2.556	6.220	11.623	631	379	4.160	2.435
SP	14.508	21.439	55.020	86.868	13.729	13.723	55.233	54.430
PR	6.232	10.717	29.017	49.935	7.678	4.259	47.027	30.019
SC e RS	6.883	8.847	21.180	39.612	2.144	1.613	13.527	13.967
TOTAL	43.329	59.415	151.493	234.409	26.674	23.185	132.687	115.009

REGIÃO E/OU ESTADO	HERBICIDA				TOTAL			
	Quantidade (t)		Valor (US$ 1.000)		Quantidade (t)		Valor (US$ 1.000)	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984
Norte: RO, AC, AM, RR, PA e AP	338	234	2.060	1.381	714	601	3.045	2.673
Nordeste: MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE e BA	1.641	2.723	13.669	21.443	6.666	9.323	28.106	37.960
Sudeste: MG, ES e RJ	2.105	2.404	15.588	21.897	10.953	11.173	37.547	44.590
Centro-Oeste: GO, MT e DF	1.070	2.670	9.420	19.624	3.736	6.001	24.835	39.851
MS	1.746	2.833	15.073	24.002	3.660	5.768	25.453	38.060
SP	9.612	9.225	89.505	81.939	37.849	44.387	199.758	223.237
PR	8.066	10.565	81.507	97.355	21.976	25.541	157.551	177.309
SC e RS	10.893	11.902	90.565	97.065	19.920	22.362	125.272	150.444
TOTAL	35.471	42.556	317.387	364.706	105.474	125.156	601.567	714.124

FONTE – Andef.

quantidades vendidas, em 1984. No tocante às vendas de herbicidas, a região Sul e São Paulo representaram quatro quintos do total comercializado no país (ver Quadro 08).

As vendas de agrotóxicos no Nordeste, por sua vez, são bastante discretas. Em 1984, representaram apenas 7% da quantidade vendida. O principal motivo para esta reduzida participação é o baixo nível tecnológico da atividade, além do escasso apoio aos produtores da região.

Analisando, por outro lado, a demanda por cultura, chega-se à conclusão que as lavouras destinadas preponderantemente ao mercado externo, por serem, em geral, mais tecnificadas, representam o principal mercado para os agrotóxicos no país.

Assim, em 1984, cerca de 63% do valor das vendas destinaram-se apenas às culturas da soja, cana-de-açúcar, café, cítricos e algodão, todas elas com forte participação nas exportações brasileiras.

No que concerne aos inseticidas, a posição de destaque da soja e do algodão deve ser atribuída à grande incidência das pragas da lagarta (soja) e do **bicudo** (algodão), nos últimos dois anos. Os cítricos, por sua vez, vêm demandando maior quantidade de agrotóxicos, como conseqüência da melhoria dos tratos culturais, derivada da elevação do poder de compra dos produtores nacionais, face à conjuntura favorável das cotações internacionais do suco concentrado de laranja (ver Quadro 09).

O mesmo motivo explica o desempenho das vendas de fungicidas (ver Quadro 10) para as frutas cítricas. Em contraposição, as lavouras de café, trigo, tomate e batata, que lideram as vendas deste grupo de agrotóxicos, reduziram suas aquisições.

Em relação aos herbicidas, a supremacia do mercado cabe à soja, com quase 40% da quantidade total. O segundo lugar é ocupado pela cana-de-açúcar, que se mantém em posição destacada desde a implementação do **Proálcool** (ver Quadro 11).

QUADRO 09 – BRASIL – VENDAS DE INSETICIDAS[1], POR DESTINAÇÃO 1983–84

DESTINAÇÃO	PRODUTO COMERCIAL (t)		VALOR (US$ 1.000)	
	1983	1984	1983	1984
Formigas	–	9.833	–	7.547
Soja	5.091	9.185	27.037	58.882
Algodão	6.665	9.109	35.849	52.699
Cítricos	4.151	7.670	17.795	32.281
Cacau	2.207	4.031	1.340	2.079
TOTAL	43.329	59.415	151.493	234.409

FONTE – Andef.

[1] Incluem acaricidas, formicidas, fumigantes e outros.

QUADRO 10 – BRASIL – VENDAS DE FUNGICIDAS, POR DESTINAÇÃO 1983–84

DESTINAÇÃO	PRODUTO COMERCIAL (t)		VALOR (US$ 1.000)	
	1983	1984	1983	1984
Cítricos	5.456	5.667	9.919	12.049
Café	4.289	3.282	10.550	8.889
Trigo, cevada, centeio e aveia	3.867	2.914	41.332	34.455
Batata-inglesa	8.752	2.719	20.244	14.215
Tomate	2.372	1.987	12.870	9.985
TOTAL	26.674	23.185	132.687	115.009

FONTE – Andef.

QUADRO 11 – BRASIL – VENDAS DE HERBICIDAS, POR DESTINAÇÃO 1983–84

DESTINAÇÃO	PRODUTO COMERCIAL (t)		VALOR (US$ 1.000)	
	1983	1984	1983	1984
Soja	10.490	16.762	118.554	167.298
Cana-de-açúcar	8.439	8.619	74.244	76.471
Arroz	6.703	7.057	47.928	42.888
Milho	2.104	2.353	15.965	15.285
Pastagens	2.182	2.232	14.103	14.208
TOTAL	35.471	42.556	317.387	364.706

FONTE – Andef.

Aspectos institucionais – Legislação

A legislação federal referente aos agrotóxicos não acompanhou o processo de sofisticação e de aumento da sua complexidade intrínseca, nem o maior uso na agricultura. A lei que ainda vigora é exatamente o primeiro documento que tratou da questão no país, baixada, sob a forma de Decreto, pelo então presidente Getúlio Vargas, em abril de 1934(5). Na ocasião, os produtos por ela controlados eram os inseticidas e os fungicidas, já que outros agrotóxicos, como os herbicidas, acaricidas e nematicidas, não tinham ainda distribuição em escala comercial.

Após a Segunda Guerra Mundial, com o surgimento dos produtos organossintéticos (originados muitas vezes de pesquisas para fins bélicos), alguns dos quais de composição altamente tóxica, a legislação começou a se desatualizar. Nas décadas seguintes, procurou-se suprir a ausência de uma lei federal adequada, através da emissão de alguns decretos e inúmeras portarias sobre a matéria. Contudo, foi apenas a partir da década de 70, quando o consumo de agrotóxicos alcançou um extraordinário crescimento, que se tornou imprescindível uma legislação federal adequada sobre o assunto. Porém, a questão ficou ainda restrita ao âmbito das portarias ministeriais ou, já no final da década, de iniciativas de âmbito estadual.

Assinale-se que a primeira referência na legislação a **defensivos organomercuriais** aparece na **Portaria nº 295/1971**, quando se introduziu o conceito de **defensivos agrícolas**, omitindo-se, na definição, as suas características tóxicas para os seres vivos e poluidoras do ambiente. Foi adotado, desde então, na linguagem burocrática de instituições ligadas à agricultura e das indústrias do ramo. Estas, devido ao eufemismo intrínseco do termo, passaram a utilizá-lo de modo intenso nas campanhas promocionais, tanto de produtos, como institucionais.

Criou-se, então, a **Associação Nacional de Defensivos Agrícolas (Andef)** em novembro de 1974, extinguindo-se a **Sociedade Brasileira de Defensivos Agrícolas (Sobrade)**. O plano governamental de estímulo à fabricação interna, já citado, foi lançado em 1975, e se denominou **Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA)**.

Simultaneamente, houve o agravamento do problema social (aumento do número de intoxicações de trabalhadores rurais) e ambiental (poluição do solo e de mananciais hídricos). Face ao imobilismo do governo federal ante a questão, ganhou corpo nos estados sulinos (principalmente no Rio Grande do Sul e Paraná) um movimento de reação ao uso indiscriminado dos agrotóxicos, tendo à frente engenheiros agrônomos e organizações de defesa do ambiente. A introdução do **Receituário Agronômico** passou a ser uma medida indispensável para disciplinar a venda. Neste sentido, a **Secretaria de Agricultura** do Rio Grande do Sul, instituiu, em 1977, de forma pioneira, a obrigatoriedade do **Receituário.** Objetivava a redução do uso de substâncias de alta toxicidade e elevado poder poluente, especialmente os produtos clorados. Para poder impor a efetiva adoção desse instrumento restritivo, o único caminho foi vinculá-lo ao financiamento agrícola. Em fevereiro do ano seguinte, o **Banco do Brasil**, através da **Carta Circular Grupal nº 2.967**, estabeleceu a exigência de apresentação do **Receituário** para a contratação de financiamento para a compra dos agrotóxicos.

Diante da intensificação dos pleitos por um controle mais rigoroso da produção, venda e uso de agrotóxicos no país, as autoridades federais passaram a buscar um posicionamento próprio sobre a questão.

Em junho de 1980, a **Comissão de Agricultura e Política Rural da Câmara de Deputados** deu parecer favorável a alguns anteprojetos de lei, que não chegaram ao plenário para discussão e aprovação. Como resposta, o governo federal baixou a **Portaria nº 347**, estabelecendo a receita de defensivos ou projeto técnico-fitossanitário. Poucos meses depois, esta portaria foi substituída por outra, de nº 7/81, que adotava o **Receituário Agronômico** no território nacional. Na prática, o **Receituário**, porém, nunca foi implantado de forma abrangente, no país.

Os entraves encontrados no plano legal foram insuficientes para desestimular o movimento de oposição ao uso inadequado dos agrotóxicos. Ao contrário, a mobilização intensificou-se com as divulgações de acidentes graves provocados por estes insumos. Em julho de 1982, foi constatada a presença de resíduos de inseticidas nas águas do rio Guaíba, no Rio Grande do Sul. Com esta denúncia, tornou-se pública a farta utilização de produtos tóxicos em culturas às margens dos rios que circundam Porto Alegre, ameaçando uma população de dois milhões de habitantes. Em conseqüência, o governo gaúcho proibiu a utilização de organoclorados, especificando os princípios ativos de uso restrito e instituindo o **Receituário Agronômico.** Posteriormente, foi determinado o cadastramento das empresas que comercializavam os agrotóxicos no estado.

Finalmente, em dezembro de 1982, a **Assembléia** gaúcha aprovou a primeira lei de agrotóxicos de âmbito estadual, sob o nº 7.747, sancionada em abril do ano seguinte. A lei gaúcha agregou o conjunto de decretos e portarias, que regulava a utilização de produtos organoclora-

(5) *Capítulo VI do* **Decreto nº 24.114**, *que aprovou o* **Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal**, *do* **Ministério da Agricultura.**

dos, e tornava compulsório o uso do **Receituário Agronômico** e o registro dos agrotóxicos comercializados no estado. Acrescentou, ainda, artigos referentes ao controle de rotulagem e ao direito de impugnação do registro de produtos, por parte de entidades civis de cunho associativo, legalmente constituídas.

A legislação gaúcha repercutiu em todo o país. Em doze unidades da Federação[6], ela serviu de modelo para a elaboração de projetos de lei, já aprovados pelas respectivas assembléias legislativas.

Considerando-se prejudicada em seus direitos e interesses, a resposta da indústria de agrotóxicos à lei gaúcha não tardou. Em março de 1983, a **Andef** e o **Sindicato da Indústria de Defensivos do Estado de São Paulo** recorreram ao **Procurador-Geral da República**, solicitando medida cautelar para sua sustação imediata, argüindo a sua inconstitucionalidade. A argumentação dos representantes da indústria baseou-se no artigo oitavo da **Constituição Federal**, que prevê a competência da **União** para legislar sobre normas gerais de proteção à saúde. Assim, para os impetrantes, a fiscalização sobre todas as etapas de produção, circulação e utilização dos chamados **defensivos agrícolas** seria atribuição restrita da União. Os defensores da lei estadual reconheceram que à **União** cabe o direito de estabelecer em lei as normas **gerais**, mas alegaram que, no caso, a legislação estadual não abrigava qualquer contradição com a federal, uma vez que foi elaborada com o estrito objetivo de atender às peculiaridades regionais.

Em novembro de 1983, o **Procurador-Geral da República** considerou improcedente a representação. A decisão passou a depender do **Superior Tribunal Federal (STF)**, que firmou jurisprudência, em maio de 1985, igualmente contrária ao pleito da **Andef** e do **Sindicato da Indústria**. A deliberação do **STF** pode ser interpretada como um reconhecimento da legitimidade das leis estaduais, na medida em que se admite a competência dos estados para legislar sobre a questão. Contudo, em seu julgamento, o **STF** vetou alguns dos artigos mais importantes da lei gaúcha. Destacam-se, entre estes, o direito de entidades civis impugnarem o registro de determinados produtos nos órgãos fiscalizadores, a proibição do uso dos produtos organoclorados[7] e os dispositivos que definem a habilitação profissional para emissão de receituários. A impugnação destes itens, além de significar certa desfiguração da lei do Rio Grande do Sul, criou uma ameaça futura às leis dos demais estados. Observe-se que, em breve, o **STF** estará julgando a constitucionalidade das leis do Paraná, Pernambuco e Bahia, que, salvo alguma eventualidade, deverão ter o mesmo tratamento.

A polêmica acerca da legitimidade das leis estaduais resgata, como igualmente prioritário, o debate sobre a legislação federal. Afinal, a lei de 1934, apesar de complementada por um conjunto de decretos e portarias, está obsoleta, necessitando de substituição urgente. Procurando antecipar-se ao impasse que se afigurava iminente, no plano legal, com as iniciativas estaduais, o governo criou um grupo de trabalho, coordenado pela **Secretaria de Planejamento** e composto por representantes de diversos ministérios, para formular o anteprojeto de uma nova lei federal, que, em outubro de 1984, foi encaminhado, em regime de urgência, ao **Congresso**. A divulgação do seu conteúdo desencadeou forte movimento de oposição. A principal crítica dirigiu-se à excessiva centralização em órgãos do governo federal do controle de todas as questões pertinentes à produção e uso dos agrotóxicos. Para os estados, restava um papel secundário de fiscalizadores do seu comércio e uso dos agrotóxicos. A forma com que o projeto abordava a questão toxicológica foi também alvo de severas restrições.

Como resposta, foi apresentado um substitutivo[8], baseado em proposta da **Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (Faeab)** e de um conjunto de entidades da sociedade civil. Destacava-se neste projeto alternativo o reconhecimento aos estados do direito de legislar sobre a produção, o comércio e o uso dos agrotóxicos. Merecem ainda menção, entre outros itens, a não-concessão de registro a produtos proibidos nos países de origem dos fabricantes; a classificação dos agrotóxicos organoclorados e mercuriais como produtos de uso restrito, cabendo às legislações estaduais a sua liberação; o direito de entidades associativas, legalmente constituídas, pedirem a impugnação do registro de produtos agrotóxicos; o reconhecimento de competência dos municípios para dispor sobre a localização dos estabelecimentos produtores, manipuladores, comercializadores e armazenadores de agrotóxicos e sua

(6) Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Rondônia.

(7) Através da **Portaria nº 329,** *publicada em 2/9/85, o* **Ministério da Agricultura** *proibiu a comercialização e uso de agrotóxicos organoclorados para fins agrícolas, em todo o país.*

(8) Projeto de lei do **Senado Federal nº 341/84,** *de autoria do* **Senador Pedro Simon.**

participação, juntamente com as autoridades estaduais, na atividade fiscalizadora. Finalmente, instituía regulamentação da propaganda de agrotóxicos, com a obrigatoriedade de reservar espaços para alertar o usuário contra os riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Diante da resistência ao projeto governamental, foi abandonado o intento de aprová-lo por decurso de prazo, deixando-se para o novo governo a responsabilidade de decidir sobre o assunto. Alguns dias após a sucessão presidencial, o projeto de lei foi retirado, bem como seu substituto.

Em função da multiplicidade de interesses, muitas vezes conflitantes, torna-se essencial um amplo debate sobre o tratamento legal que a **União** dará aos agrotóxicos. Nas discussões, algumas questões devem merecer especial atenção. A principal delas diz respeito à definição das áreas de controle que caberão às instâncias federal, estadual e, até, municipal. Isto porque a problemática dos agrotóxicos envolve pelo menos três campos administrativos autônomos (**agricultura, saúde e meio ambiente**), mas com áreas comuns nas três instâncias citadas, tendo em vista o objetivo final: o bem-estar da coletividade. Neste sentido, é de se esperar que a lei federal abrigue as normas que regerão o controle dos agrotóxicos em território brasileiro, abstendo-se de descer até as peculiaridades estaduais ou municipais, de responsabilidade de suas respectivas administrações. A lei federal deverá ainda reservar à **União** atribuições de natureza supletiva, de modo a atender a situações específicas, principalmente em estados que não dispõem de recursos para exercê-las.

Dentro dessa ótica, as legislações estaduais, já regulamentadas, provavelmente não precisariam ser reformadas. Assim sendo, uma nova lei federal, restrita a normas abrangentes e gerais para o país, resgataria aos gaúchos o direito de reincluir na sua legislação os itens fundamentais impugnados pelo **STF**.

Determinadas atribuições, passíveis de serem exercidas pelos governos federal e estadual, deveriam continuar sendo da alçada da **Federação**. Uma delas seria a do registro dos produtos, tendo em vista dois aspectos: a) não sobrecarregar burocraticamente as empresas, que, em caso contrário, seriam obrigadas a atender requisitos distintos dos estados; e b) muitos estados não têm condições técnicas e materiais para desempenhar a tarefa. Neste sentido, as normas de registro da **União** deveriam basear-se em exigências rigorosas, de modo a não provocar situações de constrangimento aos governos estaduais.

Fiscalização da qualidade

A base legal para a fiscalização da produção, comércio e uso de produtos fitossanitários também data de 1934, sendo, pois, anterior à maior complexidade e à abrangência adquiridas pela questão, com o advento da chamada **agricultura moderna**. Até a década de 30, o controle fitossanitário era bastante restrito no mundo, tanto em relação às culturas quanto aos tipos de produtos utilizados. Com a síntese em laboratório de produtos orgânicos, na década de 40, iniciou-se uma escalada da complexidade de fabricação, transporte e uso dos agrotóxicos químicos, devido à sua periculosidade inerente e à precariedade da infra-estrutura para fiscalização existente nos países (mormente nos subdesenvolvidos), em que seu uso se difundia. Por outro lado, ao considerar rentáveis as novas descobertas, as indústrias passaram a investir grande volume de recursos na pesquisa, para a descoberta de novas fórmulas químicas, e na ampliação da capacidade das fábricas, para permitir a produção em escala. Isto significava, de certo modo, o direcionamento do controle fitossanitário, no sentido da exclusividade dos agrotóxicos em detrimento de soluções menos danosas. A produção em escala, quase que imediata, das novas substâncias químicas sintetizadas, barateou os custos de fabricação e permitiu uma expansão rápida das vendas, dificultando a fiscalização, tal a multiplicidade de produtos que se ofereciam ao agricultor.

Na fase inicial da expansão do mercado (em fins da década de 60), com poucas exceções, os agrotóxicos eram importados das matrizes européias e norte-americanas das empresas multinacionais aqui estabelecidas. Os agrotóxicos comercializados praticamente não eram fiscalizados, uma vez que, somente a partir de 1974, o estado de São Paulo montou uma infra-estrutura técnica e laboratorial capaz de atender às reclamações contra a má qualidade dos produtos. Essa fiscalização, até então, era feita eventualmente pelo **Instituto Biológico** e passou a ser feita, de forma sistemática, pela **Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati)**, mediante convênio de **Fiscalização do Comércio de Defensivos Agrícolas**, firmado com o **Ministério da Agricultura**.

No período 1974-75, a análise dos produtos coletados nas empresas comerciais do estado evidenciou uma proporção elevada de amostras fora do padrão, comprovando a procedência das denúncias dos agricultores. Em função dessas distorções constatadas, pode-se afirmar que o risco operacional dos agrotóxicos aumentou grandemente, no período. Percentualmente, as amostras fora do padrão variaram de 13,4% a 49,9%, ficando a média em 25,4% (ver Quadro 12).

Os prejuízos causados não se atêm à grande quantidade de produtos comercializados fora do padrão físico-químico. A irregularidade constata-

QUADRO 12 – SÃO PAULO – FISCALIZAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM NÍVEL COMERCIAL – 1974-84

	1974		1975		1976		1977		1978		1979	
AMOSTRAS	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dentro do padrão	464	54,7	552	50,1	844	83,2	728	79,6	872	72,5	665	70,8
Fora do padrão	385	45,3	549	49,9	170	16,8	187	20,4	330	27,5	274	29,2
TOTAL	849	100	1.101	100	1.014	100	915	100	1.202	100	939	100

	1980		1981		1982		1983[1]		1984		1974-84	
AMOSTRAS	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dentro do padrão	1.206	86,6	1.116	86,2	800	74,7	421	67,8	883	83,2	8.551	74,6
Fora do padrão	186	13,4	178	13,8	271	25,3	200	32,2	178	16,8	2.908	25,4
TOTAL	1.392	100	1.294	100	1.071	100	621	100	1.061	100	11.459	100

FONTE – Centro de Fiscalização de Insumos Agropecuários – CATI/SP.

[1] Supensão da coleta no período de junho a outubro, quando não estava vigorando o convênio firmado com o Ministério da Agricultura.

da nos rótulos e embalagens constitui também uma fonte de malefícios incalculáveis. O rótulo irregular (classificação do produto em categoria menos tóxica, intervalo de carência menor do que o permitido, inclusão de culturas sem o devido registro no **Ministério da Agricultura**) induz o produtor, mesmo o cauteloso, a cometer erros de conseqüências sociais desastrosas. A fiscalização da **Cati**, no estado de São Paulo, em 1984, fez quatorze interdições (12,3 t e 3,1 mil litros de agrotóxicos) e quatro apreensões (24 kg e 475 litros) de produtos cujos rótulos estavam irregulares. Além disso, efetuou 43 interdições e quinze apreensões de produtos que continham **BHC** (produto de venda proibida) na sua formulação (ver Quadros 13 e 14).

No estado do Paraná, as quantidades interditadas ou apreendidas pela fiscalização da **Secretaria da Agricultura** atingiram 2.261 t e 3,1 milhões de litros de agrotóxicos, no período 1982/83 (ver Quadro 15). No mesmo triênio, as infrações constatadas e autuadas alcançaram 3.225 t, correspondendo a 18,1% do total de fiscalizações efetuadas em estabelecimentos comerciais e industriais (ver Quadro 16).

QUADRO 13 – SÃO PAULO – FISCALIZAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM NÍVEL COMERCIAL – INTERDIÇÕES E APREENSÕES DE PRODUTOS COM RÓTULOS IRREGULARES – 1984

	INTERDIÇÃO		APREENSÃO	
FIRMA	Número	Quantidade	Número	Quantidade
Bayer do Brasil S/A	1	48 kg	–	–
Du Pont do Brasil S/A	3	4.772 kg	1	24 kg
Dymon do Brasil Química Ltda.	3	2.944 l	2	470 l
Laboratório Veterinário Norte Sul Ltda.	–	–	1	5 l
Montedison do Brasil Ltda.	1	181 l	–	–
Produtos Químicos São Vicente Ltda.	1	325 kg	–	–
Sandoz S/A	2	1.525 kg	–	–
Union Carbide do Brasil Ltda.	3	5.612,5 kg	–	–
		12.282,5 kg		24 kg
TOTAL	14	3.125 l	4	475 l

FONTE – CATI/SP.

QUADRO 14 – SÃO PAULO – FISCALIZAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM NÍVEL COMERCIAL – PRODUTOS À BASE DE BHC[1] – 1984

FIRMA	INTERDIÇÃO		APREENSÃO	
	Número	Quantidade	Número	Quantidade
Agroplan – Agro Comercial Industrial Ltda.	2	62 kg	11	471 kg
Indústria e Comércio de Produtos Químicos Agropecuários Santa Bertilla Ltda.	5	331 kg	2	61,75 kg
Indústria Química de Inseticidas e Fertilizantes Sultox Ltda.	1	90 kg	–	–
ML Indústrias Químicas Ltda.	–	–	1	80 kg
Nortox Agro-Química S/A	–	–	1	23 kg
Produtos Químicos São Vicente Ltda.	35	2.853,75 kg	–	–
TOTAL	43	3.336,75 kg	15	635,75 kg

FONTE – CATI/SP.
[1] Venda proibida.

Em 1981, o **Ministério da Agricultura** estabeleceu um convênio com o **Instituto Biológico (SP)** para verificação qualitativa e quantitativa do ingrediente ativo e das características físicas de cada formulação de defensivos agrícolas comercializados no país. Diferentemente das atribuições de fiscalização dos agrotóxicos vendidos no comércio, transferidas pelo **Ministério da Agricultura à Cati**, o convênio com o **Instituto** visou a aprimorar as qualidades desses insumos químicos. Sua abrangência alcançou Pernambuco, Espírito Santo, Santa Catarina, Goiás e o Distrito Federal, onde, no triênio 1981-83, foram coletadas, por técnicos do **Ministério da Agricultura**, 457 amostras para análise.

O resultado das análises reprovou 24% das amostras de produtos formulados quanto ao teor ativo e 47%, quanto às características físicas. Em relação às diferentes categorias, 27% das amostras de **inseticidas** foram reprovadas por teor de ingrediente ativo fora do padrão e 45%, pelas características físicas. Quanto aos **fungicidas**, a reprovação alcançou 16% (ingrediente ativo) e 70% (características físicas). Nos **herbicidas**, os percentuais de reprovação foram 11% (ingrediente ativo) e 33% (características físicas).

O nível de reprovação das amostras analisadas foi mais elevado para os produtos compostos (mistura de vários ingredientes ativos), alcançando 36% em relação aos **inseticidas**, tanto para ingrediente ativo como para características físicas; para os **fungicidas**, houve 44% de reprovação por deficiência do ingrediente ativo e 33%, por características físicas; para

QUADRO 15 – PARANÁ – FISCALIZAÇÃO DO COMÉRCIO DE AGROTÓXICOS – 1982-84

ANO	DISCRIMINAÇÃO	HERBICIDA		FUNGICIDA		HERBICIDA		TOTAL	
		kg	l	kg	l	kg	l	kg	l
1982	Interdições	2.359	397.554	600.799	59.162	462.441	1.026.657	1.065.599	1.483.373
	Apreensões	111	64	4.433	962	155.252	10.921	159.796	11.947
	Quantidade amostrada	63.787	594.917	187.300	48.876	649.242	736.310	900.329	1.380.103
1983	Interdições	13.331	279.360	322.130	115.265	106.063	511.049	441.524	905.674
	Apreensões	123	124	11	717	33.451	22.563	33.585	23.404
	Quantidade amostrada	18.114	244.098	48.579	24.907	376.736	361.906	443.429	630.911
1984	Interdições	30.876	250.266	202.735	33.012	145.898	349.166	379.509	632.444
	Apreensões	70	674	5.904	4.836	175.104	10.186	181.078	15.696
	Quantidade amostrada	1.502	158.972	17.564	24.422	79.082	117.681	98.148	301.075
1982-84	Interdições	46.566	927.180	1.125.664	207.439	714.402	1.886.872	1.886.632	3.021.491
	Apreensões	304	862	10.348	6.515	363.807	43.670	374.459	51.047
	Quantidade amostrada	83.403	997.987	253.443	98.205	1.105.060	1.215.897	1.441.906	2.312.089

FONTE – Departamento de Fiscalização da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal da Secretaria da Agricultura do Paraná (DEFIS/DSV/SEAG).

QUADRO 16 – PARANÁ – FISCALIZAÇÃO DO COMÉRCIO DE AGROTÓXICOS – INTERDIÇÕES, INFRAÇÕES E APREENSÕES REALIZADAS – 1982-84

ANO	NÚMERO DE AUTOS DE			NÚMERO DE FISCALIZAÇÕES A	
	INFRAÇÃO	INTERDIÇÃO	APREENSÃO	INDÚSTRIAS	COMERCIANTES
1982	1.294	1.290	93	36	7.142
1983	1.013	985	101	37	6.367
1984	1.012	950	137	17	4.694
1982-84	3.319	3.225	331	90	18.203

FONTE – DEFIS/DSV/SEAG.

os **herbicidas,** os percentuais de reprovação foram 42% quanto ao ingrediente ativo e 33% quanto às características físicas.

Os resultados das análises permitiram aos técnicos tirar algumas conclusões, pelos danos que os agrotóxicos causam. Assim, os inseticidas **organoclorados,** cujo ingrediente ativo é mais estável e, por essa razão, mais poluente, apresentaram maior índice de reprovação (34%) do que os fosforados (25%), que se degradam mais rapidamente. Os **piretróides** e os **carbamatos,** cujos ingredientes ativos apresentam boa estabilidade, apresentaram reprovação de 25% e 17%, respectivamente. Quanto às formulações compostas (dois ou mais ingredientes ativos), o índice de reprovação dos **organoclorados** foi de 50% e o dos fosforados, 40%.

No que tange às características físicas das formulações, o controle de qualidade é realizado pelo **Instituto Biológico** desde 1969, como uma das recomendações inseridas no **Projeto Expansão dos Trabalhos sobre Pesticidas – BRA 24,** desenvolvido pelo Brasil e **FAO.** O **Ministério da Agricultura** só passou a exigir a efetivação desses testes a partir de 1976 (**Portaria nº 12,** de 12/10/76). Posteriormente, em 1982, houve nova regulamentação dos testes físicos em agrotóxicos, quando deixaram de ser exigidos os testes de **acidez** ou **alcalinidade;** de **água;** de **molhabilidade;** de **espuma** para os pós molháveis e outros; de **estabilidade** em armazenamento e à baixa temperatura.

A extinção da obrigatoriedade desses testes é glosada pelos técnicos do **Instituto,** que os consideram necessários, porque as propriedades dos agrotóxicos podem ser alteradas pela variação ou presença daqueles elementos, motivo pelo qual são exigidos pelo **Ministério da Saúde,** pela **FAO** e pela **Organização Mundial da Saúde.**

A conclusão do relatório elaborado pelos técnicos é de que "deve haver uma seleção mais criteriosa dos componentes, das formulações e também um monitoramento constante dos produtos comercializados, para que os agricultores possam receber defensivos agrícolas de qualidade"*(9)*.

No que concerne às análises toxicológicas e ensaios de campo para fins de registro do **Ministério da Agricultura,** os técnicos do **Instituto** relataram casos em que a amostra enviada por determinada empresa, após análise toxicológica, foi ineficiente nos testes de campo, dentro das recomendações indicadas. Devido a esse mau desempenho prático, a análise química do produto demonstrou que a amostra continha uma concentração menor de ingrediente ativo para ser favorecida na classificação toxicológica. A constatação de que as firmas utilizavam esse estratagema levou a **Divisão de Toxicologia** do **Instituto** a determinar que todas as amostras enviadas para testes toxicológicos e de campo deveriam ter sua composição química previamente analisada.

Os técnicos também questionam o fato de que, no Brasil, a análise toxicológica se restringe ao princípio ativo, relegando-se a grande influência dos outros componentes (substâncias **inertes, surfactantes, solventes, emulsionantes** e outros) nas formulações finais. Ao ver desses técnicos, um mesmo produto com o mesmo percentual de ingrediente ativo pode ter efeitos toxicológicos diferentes, se na sua composição entrarem componentes diversos. Essa diferença de resultados é verificada também em relação à eficiência técnica, características fisico-químicas etc.

Outro aspecto de grande importância levantado pelo **Instituto Biológico** refere-se ao grau e à diversidade das impurezas dos agrotóxicos, que podem ser inerentes à própria síntese do ingrediente ativo ou provenientes da formulação comercial. A preocupação é procedente, pois, segundo os técnicos, existem impurezas que não são totalmente conhecidas e que podem provocar efeitos na fisiologia das plantas e toxicológicos no homem, na fauna e na flora.

Diante do exposto, conclui-se que, apesar dos avanços verificados na infra-estrutura de apoio à fiscalização, o país ainda carece de meios para que a segurança do agricultor atinja o nível desejado. Atualmente, observa-se que, à exceção de São Paulo e Paraná, onde a fiscalização pode ser considerada razoável, ela inexiste ou é bastante deficiente no resto do país, principalmente nos estados centrais, cuja agricultura tem crescido de modo acelerado. Essa deficiência fiscalizatória é, em grande parte, responsável pelos numerosos produtos fora das especificações de registro

(9) VASQUES, R. M. P., YONEDA, H. e MATSUNAGA, K. A. – **Avaliação das Características Químicas e Físicas de Formulações de Defensivos Agrícolas,** *a ser publicado no* **Biológico,** *revista do* **Instituto Biológico de São Paulo.**

vendidos livremente no mercado. Outra parcela de culpa deve ser debitada às indústrias que, **esquecidas** de seus deveres sociais, não se **preocupam** devidamente com o **controle de qualidade** de produtos de alta periculosidade para o homem e o meio ambiente.

Aspectos médico-sanitários

Os acidentes toxicológicos provocados pelos agrotóxicos vêm assumindo aspectos críticos no Brasil, desde o início da década de 70, simultaneamente à expansão de seu uso no país, notadamente nos estados sulinos. Apesar dos inúmeros e reiterados alertas de especialistas ligados à questão técnica e aos aspectos médico-sanitários do seu uso, muito pouco foi feito, na década passada, no sentido de se conhecerem em extensão e profundidade os malefícios causados ao organismo do homem e dos animais. No Rio Grande do Sul, o **Centro de Informação Toxicológica (CIT/RS)** vem desenvolvendo um trabalho de acompanhamento de casos de intoxicação pelos mais variados produtos químicos, como medicamentos, pesticidas agrícolas e domésticos, além de animais peçonhentos e plantas tóxicas. O sistema denominado de **Toxicovigilância** pretende abranger tanto os casos urbanos como rurais, mas ainda se encontra em processo de implantação. Em razão do pioneirismo e da maior experiência adquirida pelos gaúchos, o **Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas**, criado em 1979, sob a coordenação da **Fundação Oswaldo Cruz**, foi mantido no Rio Grande do Sul. A exemplo do **CIT/RS**, o **Sistema Nacional** ainda se encontra em implantação, contando, até o ano passado, com informações de onze **CIT's** localizados nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Bahia e Rio Grande do Norte.

O **Sistema**, além da escassez de recursos e da pequena abrangência no país, luta contra um obstáculo sério para seu bom funcionamento: a não-obrigatoriedade de notificação das intoxicações por parte do profissional atendente. A implantação dessa obrigatoriedade, que seria desejável, é de difícil execução devido a uma série de razões, que vão desde a aversão do profissional a preencher formulários, até a dificuldade de diagnóstico, passando pela falta de percepção da importância da notificação dos casos às unidades centralizadoras.

Em razão dessas dificuldades, mais acentuadas obviamente nos casos ocorridos no ambiente rural, o número registrado de intoxicações por agrotóxicos detectado pelo **Sistema** pode ser considerado ainda muito aquém da realidade (ver Quadro 17). No Rio Grande do Sul, o número de acidentes com pesticidas chegou a 697 no quadriênio 1980-83, sendo que apenas 170 foram considerados de natureza profissional, isto é, ocorridos na aplicação do produto na lavoura (ver Quadro 18).

No âmbito nacional, o **Sistema** necessita de uma rede de informantes mais eficiente, pois os dados referentes a 1982 (413 intoxicações com pesticidas agrícolas) e 1983 (1.247), conforme o Quadro 17, ficaram abaixo daqueles detectados exclusivamente para o Paraná, a saber: 923 casos, apenas no período de agosto a dezembro de 1982,e 1.8/5, em 1983, (ver Quadro 19). No Paraná, os casos fatais registrados foram 25 em 1983 e 144, em 1984.

QUADRO 17 – BRASIL – CASOS DE INTOXICAÇÃO HUMANA[1] – 1982-83

CLASSE	1982	1983
Medicamentos	1.411	4.886
Animais peçonhentos	1.127	1.570
Produtos industriais	524	1.541
Pesticidas domésticos	382	1.067
Pesticidas agrícolas	413	1.247
Raticidas	175	243
Domissanitários	623	1.660
Plantas tóxicas	249	647
Outros produtos	342	1.400
Informações especiais	1.610	530
TOTAL	6.856	14.791

FONTE – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SNITF.
[1] Registrados pelo SNITF.

QUADRO 18 – RIO GRANDE DO SUL – CASOS DE INTOXICAÇÃO HUMANA POR PESTICIDAS AGRÍCOLAS[1] – 1980-84

CAUSA	1980	1981	1982	1983	1984[2]
Acidental	40	67	50	94	28
Profissional	32	47	47	44	32
Suicídio	42	63	50	43	31
Outras causas	10	17	15	05	ZERO
Não determinada	03	05	17	06	02
TOTAL	127	199	179	192	93

FONTE – Centro de Informação Toxicológica/RS – CIT/RS.
[1] Registrados pelo CIT/RS; [2] período de janeiro a julho.

QUADRO 19 – PARANÁ – NÚMERO DE INTOXICAÇÕES – 1982–84

ANO	CASOS CONSTATADOS
1982	923[1]
1983	1.875
1984	2.350

FONTE – Secretaria da Agricultura/PR.
[1] Dados de agosto a dezembro.

Há, portanto, enorme caminho a percorrer para a obtenção de um conhecimento mais preciso das intoxicações agudas, que normalmente demandam assistência médica imediata. Quanto aos casos crônicos, somente em anos recentes, vêm-se desenvolvendo trabalhos específicos de análise de sangue de lavradores expostos aos agrotóxicos. Realizados em São Paulo (municípios da região de Campinas), Minas Gerais (Baldim) e no Rio de Janeiro (Friburgo), estes levantamentos restringem-se a testes específicos de **colinesterase** do sangue, que detectam apenas a intoxicação por agrotóxicos organofosforados e carbamatos, devido à sua facilidade de execução laboratorial. Ficam excluídos, pois, os casos toxicológicos por organoclorados (de uso mais extensivo no país), piretróides e outros, de idêntica periculosidade. Apesar do caráter parcial dos levantamentos, os resultados apresentam um número alarmante de trabalhadores intoxicados. Em Baldim (MG)*(10)*, para um total de 205 trabalhadores examinados, 45 apresentaram evidências de intoxicação, correspondendo a um percentual de 21,9%.

Na região de Campinas, o levantamento do número de trabalhadores rurais e seus familiares intoxicados foi realizado pelo **Núcleo de Ecologia Humana,** dentro do **Programa de Vigilância Epidemiológica em Ecotoxicologia de Pesticidas (Vepetox)***(11)*, da **Faculdade de Ciências Médicas** da **Universidade de Campinas,** no biênio 1982-83. Os resultados, considerados alarmantes pelos autores, evidenciaram que, em 1983, dos 1.107 trabalhadores examinados, 133 tiveram intoxicações agudas, pelo menos uma vez. No primeiro semestre de 1983, as análises de amostras de sangue coletadas revelaram que 19% dos trabalhadores apresentaram sinais de intoxicação (níveis de **colinesterase** rebaixados).

A magnitude da questão toxicológica dos agrotóxicos, no país, ainda não foi totalmente dimensionada, mas as evidências já constatadas são suficientes para afirmar que os recursos alocados nesses levantamentos correspondem a uma necessidade social. De outro ponto de vista, deve ser destacado que, ironicamente, os produtos usados para eliminar vetores de endemias, como mosquitos e **barbeiros,** tornaram-se, pelo seu uso agrícola excessivo e indiscriminado, um mal semelhante às próprias endemias, a ponto de drenar verbas para o diagnóstico de sua extensão e profundidade, desfalcando áreas médico-sanitárias mais tradicionais, como o combate à malária e a outras doenças tropicais.

Em suma, os prejuízos que o mau uso dos agrotóxicos causam não se circunscrevem ao aspecto meramente econômico, pelo encarecimento da unidade de alimento ou matéria-prima produzida, mas ganham uma amplitude social, ao diminuir a produtividade humana, ao demandar verbas públicas para levantamento e atendimento de trabalhadores e familiares intoxicados, além da alocação de recursos para o controle da poluição dos mananciais hídricos.



O certo é que, em resposta às advertências dos especialistas sobre o agravamento do problema, tem-se despendido muito para diagnosticar a situação e pouco para estancar o processo. Recorde-se que, na política de **modernização** da agricultura, que subsidiou o crédito e criou reserva de mercado para as indústrias de agrotóxicos, implementada a partir de 1968, está a raiz de toda a situação. Na ânsia de **queimar** etapas, essa política ignorou carências estruturais, como o despreparo da mão-de-obra para os novos **pacotes tecnológicos,** de difícil execução. Desconheceu, igualmente, que, no plano institucional, o país não estava preparado, em termos de leis, recursos humanos e materiais, para acompanhar a expansão do uso de agrotóxicos, verificada em tão curto período. Registre-se, também, que as empresas, em sua quase totalidade multinacionais, que atenderam aos apelos governamentais e expandiram suas produções, vendas e lucros, pouco fizeram para amenizar o quadro, diferentemente da forma com que atuam nos seus países de origem.

(10) AMORIM, P. – **Projeto de Implantação de Vigilância Sanitária em Ecotoxicologia de Pesticidas no Município de Baldim** – *citado no Jornal* **Estado de Minas,** *em 9 de junho de 1985.*

(11) TRAPÉ, A. et allii – **Projeto de Vigilância Epidemiológica em Ecotoxicologia de Pesticidas – Abordagem Preliminar** – *in* **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** – *nº 47, volume 12 – agosto/setembro de 1984.*

Resíduos em alimentos

Em colaboração com a **Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati/SP)** e com o apoio técnico e financeiro da **Ceagesp**, o **Instituto Biológico** vem realizando, desde 1978, análises de resíduos de agrotóxicos em amostras de frutas e olerícolas, coletadas semanalmente nos boxes da **Ceagesp**, dentro do **Projeto Monitoramento do Nível de Resíduos de Defensivos Agrícolas em Hortigranjeiros.**

O resultado das análises das primeiras 201 amostras (120 hortaliças e 81 frutas), coletadas no biênio 1978-79, constatou a presença de resíduos de agrotóxicos (**DDT, endrin** e **dimetoato**), de uso agrícola não permitido, em 9,4% delas*(12)*. Em nível abaixo da tolerância permitida, foi constatada a presença de resíduos dos agrotóxicos **daconil, paration etílico, diazinon, aldrim, paration metílico** e **malation.** Em alguns casos, verificou-se a presença de resíduos de dois agrotóxicos, como em alface (**daconil + paration metílico**) e pimenta (**aldrin + paration metílico**). Acima do nível de tolerância, só foi observado o resíduo de **fosdrin** em uma amostra de alho porró.

As 267 análises feitas no período de outubro de 1979 a dezembro de 1980*(13)* (130 de olerícolas e 137 de frutas), evidenciaram resíduos de agrotóxicos não permitidos no país em 32 amostras. Em relação aos agrotóxicos em geral, foram detectados resíduos em quantidade acima do nível de tolerância em três amostras e abaixo, em 21.

Com o apoio financeiro da **Finep**, a **Fundação de Ciências e Tecnologia (Cientec)**, do Rio Grande do Sul, desenvolve de forma sistemática trabalhos de análise de resíduos de agrotóxicos em produtos agrícolas, desde 1977.

As análises de detecção de resíduos em 838 amostras de trigo e soja coletadas pelas filiadas da **Fecotrigo** e **Cotrijuí**, no biênio 1977-78, demonstraram, de modo geral, ter havido um baixo nível de contaminação dos produtos. Foi constatada, no entanto, a presença de **endrin** em 8 amostras das 92 coletadas em lavouras de produtores que informaram tê-lo utilizado. Identicamente, a presença de **trimedol** foi constatada em 11 amostras das 17 analisadas, sendo que em três em nível acima da tolerância; resíduos de **zineb** acima do nível permitido foram constatados em duas das seis amostras analisadas.

As análises realizadas em 164 amostras de trigo, em 1979, apresentaram os seguintes resultados: resíduos acima do nível de tolerância – **endrin** (uma amostra), **triadimefon** (cinco amostras).

Na safra de 1980, foram analisadas 129 amostras, constatando-se a presença de resíduos acima dos limites de tolerância de **triadimefon** em duas e de **triclorfon** em uma. Abaixo dos limites, foram encontrados resíduos de **BHC (lindane), DDT, endossulfan, malation** e **paration etílico** nas amostras das safras de 1979 e 1980.

Em relação à soja, foi identificada a presença de resíduos de **BHC** em uma amostra das 206 analisadas, em 1979. Em 1980, das 170 amostras, em sete foram constatados resíduos de **aldrin** (uma amostra), **etion** (uma) e **endrin** (cinco), acima dos limites de tolerância *(14)*.

Poluição

Recentemente, devido ao aumento da produção e à intensificação do uso de produtos químicos de alta toxicidade, multiplicaram-se no mundo os acidentes ambientais com graves danos à população em geral. Adquiriram notoriedade internacional os casos de **Seveso** (em julho de 1976, na **Itália**) e de **Bhopal** (em dezembro de 1984, na **Índia**), cuja origem e efeitos nocivos se restringiram à área urbano-industrial. O ponto comum, nos dois casos, é que os gases letais emanados das indústrias eram matérias-primas para a produção de agrotóxicos. Pelo fato de serem urbanos, os acidentes industriais têm uma repercussão social maior, que leva ao dimensionamento mais correto de sua magnitude. O mesmo não se dá quando ocorem em áreas agrícolas e florestais, pois os efeitos letais nem sempre são diagnosticados com a presteza desejada, apesar da preocupação com a agressão ao ambiente, em todo o mundo. Os efeitos diretos e indiretos, porém, não são de menor vulto, pois, além da morte de homens e animais e da destruição das florestas, quase sempre os produtos tóxicos lançados no ambiente, de forma acidental ou não, acabam atingindo os mananciais hídricos ou permanecem no solo por muito tempo.

A exposição do homem às propriedades tóxicas existe também no âmbito industrial, ou por ocasião do

(12) UNGARO, M. T. S. e outros – **Resíduos de Inseticidas Clorados e Fosforados em Frutos e Hortaliças – Instituto Biológico –** *vol. 46, nº 7 – julho de 1980.*

(13) Relatório do Projeto de Pesquisa **DEF-01: Resíduos de Defensivos Agrícolas em Trigo e Soja – Convênio Cientec/Finep –** *janeiro de 1979.*

(14) Idem – **DEF-05: Controle Sistemático de Resíduos de Defensivos Agrícolas em Trigo e Soja –** *agosto de 1981.*

transporte, mas de forma mais minimizada pelas medidas de segurança adotadas em relação ao preparo de mão-de-obra, aos equipamentos e às embalagens. Apesar de todas essas preocupações, que, aliás, nas indústrias e no transporte evoluíram nos últimos anos, ainda ocorrem acidentes que afetam os trabalhadores e a população vizinha. Destaque-se, porém, que o nível de segurança nos países industrializados é diferente do das nações em desenvolvimento, muito embora as empresas freqüentemente sejam as mesmas. Países como o Brasil, que registraram, nos últimos anos, grande desenvolvimento das indústrias químicas, têm apresentado também maior incidência de acidentes em fábricas ou no transporte de produtos tóxicos com graves danos diretos (morte) ou indiretos (poluição ambiental) ao homem. Em conseqüência, vêm-se intensificando as medidas de segurança (algumas delas, apenas aparatosas, como o recente transporte de pentaclorofenato de sódio, no Rio de Janeiro e São Paulo), mas sem a racionalidade e a profundidade técnicas que a sociedade está a demandar. No caso do transporte, falta uma legislação abrangente, que estabeleça uma segurança mínima, devido ao grau de risco das substâncias tóxicas.

Quanto à contaminação das bacias fluviais, não se restringe a acidentes (despejos de efluentes) ou de transporte (vazamento de tanques de caminhões acidentados), que vêm sendo cada vez mais freqüentes. Ocorre também em caráter permanente, em regiões agrícolas onde o uso de agrotóxicos é feito intensivamente, muitas vezes acima da necessidade real para o controle de pragas. No Paraná, onde o uso irracional e excessivo de agrotóxicos de há muito vem sendo denunciado pelos engenheiros agrônomos, foi constatada a sua presença acima dos valores máximos permissíveis nas águas internas do estado, nas bacias dos rios Iguaçu, Piquiri, Ivaí, Tibagi, Cinzas e Paranapanema, Itararé, Pirapó, Paraná-III, Ribeira e na bacia litorânea, de acordo com o trabalho[15] levado a efeito pela **Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Surehma)**, no período de 1976-84. O trabalho da **Surehma** revela dados estarrecedores: "nas águas de abastecimento tratadas verificou-se em média que 70% das amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos, variando de 44,4% na bacia do Paraná-I, até 90,6% na bacia do Cinzas". "Nas águas de abastecimento *in natura*, em nove bacias, 91,4% das amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos, variando de 75% da bacia litorânea até 97,8% na bacia do Pirapó". A análise de algumas amostras de águas (do Tibagi e Pirapó) chegou a detectar resíduos de treze agrotóxicos diferentes[16], sendo que, nas seis bacias analisadas, o número mínimo de constatação de resíduos foi de sete agrotóxicos. Os resíduos de organoclorados **BHC, lindane, aldrin, DDE** e **DDT** foram os mais encontrados nas amostras coletadas, com destaque máximo para o **BHC**, cuja presença foi constatada em 100% das amostras de águas do rio Pirapó não utilizadas para o abastecimento urbano. Em relação aos organofosforados, a freqüência com que foi constatada sua presença foi bem menor do que a de organoclorados, em razão de sua rápida degradabilidade no meio ambiente, o que não permite afirmar que seu uso seja menos intenso na região. A freqüência de detecção de resíduos de agrotóxicos foi menor nas amostras de águas de abastecimento tratadas do que nas não tratadas. Essa diferença se explica pela existência de partículas de solo suspensas na água não tratada, oriundas do processo erosivo, intenso na região. Essas partículas, que, em geral, concentram grande quantidade de agrotóxicos adsorvidos, são eliminadas pelas decantações sucessivas da água tratada.

A constatação de que há um decréscimo de agrotóxicos detectados nos dois tipos de água analisados evidencia que a agricultura **moderna** aplicada na área das bacias fluviais é duplamente danosa ao meio ambiente. Em primeiro lugar, pela intensidade da erosão nas áreas agrícolas e, em segundo, pela quantidade de insumos químicos (agrotóxicos e fertilizantes) lançada no solo a cada safra. Sabe-se, por sinal, que, à proporção que a camada fértil do solo é levada pelas águas, diminui a fertilidade e aumenta, por conseqüência, a demanda de adubos químicos, onerando de tal maneira os custos de produção, que força os produtores a abandonarem as terras empobrecidas.

Levantamentos do grau de contaminação das bacias fluviais, como os realizados pela **Surehma**, se forem efetuados em outros sistemas da região Sul, provavelmente mostrarão resultados idênticos. A quantidade de agrotóxicos lançada em determinadas áreas dessa região tem sido muito grande, conforme comprova a estimativa[17] realizada na sub-bacia do rio Jacuí (afluente do Guaíba), no Rio Grande do Sul, que abrange uma área de 81.139 km^2. Somente na safra 1980/81 (durante os meses de primavera e verão), a quantidade estimada de agrotóxicos utilizados nas lavou-

(15) MEDEIROS, M. L. M. B. e outros — **Poluição das águas internas do Paraná — Surehma** — *novembro de 1984.*

(16) O método químico de análise das amostras das águas coletadas abrange princípios ativos diferentes de agrotóxicos.

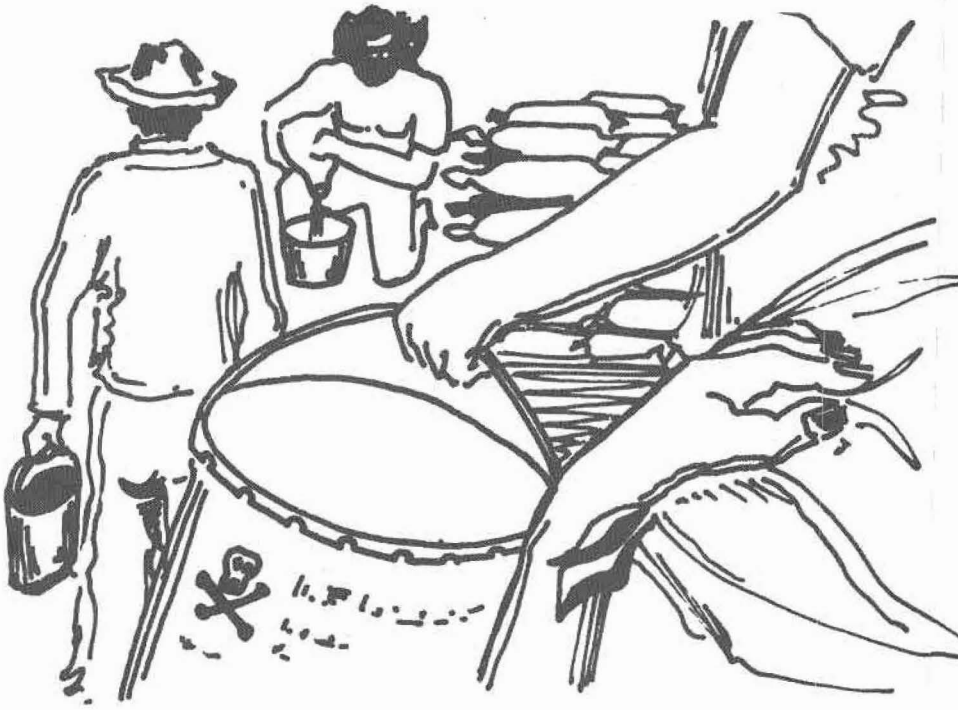
(17) OLIVEIRA, S. J. B. — **Estimativa do Uso de Agrotóxicos em 5 (cinco) Culturas Agrícolas Contidas na Sub-bacia do Rio Jacuí — Boletim da Saúde** — *Vol. 11, nº 1 — agosto de 1984 — Porto Alegre — RS.*

ras de soja, milho, arroz, fumo e uva foi de 5.227 t de ingredientes ativos diversos.

Conclusão

Do ponto de vista técnico e social, constata-se que o país não estava (e ainda não está) estruturalmente preparado para uma escalada tão rápida no uso de agrotóxicos, como a verificada na década passada. As razões são diversas, indo desde o despreparo dos lavradores para o manuseio de produtos de uso complexo e altamente perigoso até a precária fiscalização oficial da sua comercialização e aplicação no país, baseada em legislação obsoleta, de 1934. Acrescente-se, ainda, a desídia das empresas do ramo, que, na época, preocupavam-se com sua rentabilidade e em galgar ou firmar posições em um mercado crescente, desconhecendo praticamente as implicações sociais e ambientais do uso irracional dos agrotóxicos, já notórias, por sinal, em seus países de origem.

Recentemente, ao ocupar grandes espaços nos noticiários e veículos de comunicação, a questão dos agrotóxicos contribuiu para pôr em xeque a própria política agrícola praticada no país nos últimos anos, provocando desdobramentos em vários níveis. O **tecnológico** talvez tenha sido o mais importante, pela sua repercussão nos planos econômico, social e ambiental. Além disso, o agrotóxico, por ser apenas um item do processo de **modernização** tecnológica da agricultura brasileira, deveria ser tratado em conjunto com os demais instrumentos de intervenção na atividade agrícola. Com efeito, os avanços obtidos na produtividade agrícola não corresponderam aos aumentos do uso de máquinas e implementos agrícolas e de insumos químicos (ver **Agroanalysis**, vol. 4, nº 1), nos quais se ancoravam as esperanças de crescimento vertical da produção. Por outro lado, sabe-se que os prejuízos de ordem física e biológica, por desmatamento excessivo do solo, foram vultosos (ver **Agroanalysis**, vol. 5, nº 12) além daqueles ao ambiente.



Na fase por que passa o país, quando é questionada a política econômica implementada nos últimos três qüinqüênios, uma reavaliação das diretrizes que nortearam o **Setor Primário** torna-se necessária. Nessa análise, pelas razões apontadas, por certo avultará a questão dos agrotóxicos.

Inseridos como item essencial dos pacotes tecnológicos que foram introduzidos no país no início da década passada, os agrotóxicos receberam um tratamento privilegiado da política agrícola, que, através de crédito subsidiado e outros instrumentos, propiciou condições para o seu rápido crescimento no mercado. As aplicações foram excessivas, tanto em relação ao número de vezes, como em dosagem por área, uma vez que, de acordo com as **instruções** difundidas, as lavouras deveriam ser tratadas **preventivamente** a qualquer sinal de infestação de pragas. Nessa fase (1970-79), os prejuízos dos lavradores, tanto no aspecto econômico quanto no de saúde foram enormes, mas poucas referências ficaram registradas. Ressalte-se que os prejuízos do uso incorreto não se restringiram aos agrotóxicos, estendendo-se também às máquinas e fertilizantes.

Na segunda metade da década de 70, com a alta do preço dos agrotóxicos, derivada da crise do petróleo, a busca de alternativas ao seu uso passou a ser uma constante, mais por razões econômicas do que sociais. A pesquisa agrícola do país que, na época, refletia de um certo modo as diretrizes[18] determinadas pelo po-

(18) No plano mundial, pode-se afirmar que a pesquisa agrícola era direcionada à obtenção de variedades mais produtivas, mesmo com sacrifício do potencial de resistência das plantas ao assédio das pragas e doenças. Assim, para ilustrar, as variedades de tomateiro mais produtivas alcançavam até 50 t/ha desde que fossem pulverizadas diariamente com um **coquetel** *de inseticidas, acaricidas e fungicidas.*



der das indústrias do ramo, passou a ser direcionada para obtenção de técnicas poupadoras de insumos. Surgiu, então, o controle integrado de pragas, que, uma vez introduzido no campo, reduziu nitidamente o número de aplicações de agrotóxicos.

Na realidade, a busca de técnicas agrícolas alternativas[19] é um movimento mundial, baseado na reação dos ambientalistas e na constatação, por parte dos países desenvolvidos, de que a agricultura moderna atingiu (ou, em certos casos, ultrapassou) os limites da eficiência econômica, de modo que qualquer novo avanço no rendimento físico não compensará o aumento correspondente nos custos. As pressões por essas mudanças no campo da tecnologia agrícola, que, na sua fase inicial, baseavam-se em razões empíricas, passaram a ter, após o primeiro **choque** do petróleo, fundamentos econômicos suficientes para justificar investimentos em investigações num novo campo da ciência, denominado **biotecnologia**[20]. Desse modo, é de se esperar uma aceleração na descoberta de novas técnicas, que reduzam os custos de produção e abrandem a agressividade ao ambiente que caracteriza a atual tecnologia levada ao campo.

No que concerne ao controle fitossanitário, o número reduzido de técnicas alternativas do tipo **controle biológico** constitui a principal alegação dos industriais do ramo para defender a continuidade do uso de agrotóxicos. De fato, a retirada abrupta desses insumos químicos do mercado poderia causar transtornos à produção agrícola, tendo em vista a notória pouca resistência das variedades atualmente cultivadas, em função do direcionamento mais acentuado da pesquisa para o aumento da produtividade vegetal, nas últimas décadas. Além disso, deve ser ressaltado que a utilização dos agrotóxicos, ao eliminar os inimigos naturais das pragas e doenças, termina por gerar de forma contínua uma reserva de mercado própria, uma vez que as aumenta continuamente. Este aspecto do desequilíbrio ecológico, ao vir de encontro aos interesses dos industriais, talvez explique a diminuta quantidade de recursos que investem para reverter o quadro desolador em que se transformou o controle fitossanitário no país.

Segundo os representantes da **Andef**, as causas desse quadro não devem ser imputadas aos agrotóxicos, mas ao seu uso. Reconhecem que o agricultor brasileiro não está preparado para o uso de produtos de alta periculosidade, e que muito pouco foi feito no sentido de minorar a situação, pelas empresas do ramo.

(19) *Ver, a propósito, o* **Relatório e Recomendações sobre Agricultura Orgânica – Seplan/CNPQ –** *1984.*

(20) *No Brasil, as empresas multinacionais, cientes do potencial do mercado para tecnologias geradas por essa área científica, vêm procurando investir através de* **joint-ventures.** *Ver, a propósito: ALMEIDA, A. L. O. e outros –* **Biotecnologia e Agricultura –** *Editora Vozes – 1982.*



Além de atrasado, este reconhecimento não se tem transformado em medidas concretas para o estancamento do processo. A não ser a promoção de campanhas esporádicas contra o mau uso, de efeito questionável, a atuação das empresas tem-se caracterizado por excessivo conservadorismo, ao se posicionarem contra as iniciativas públicas ou de entidades civis com o objetivo de minorar o problema. O questionamento do **Receituário Agronômico**, quando de sua introdução, e, atualmente, das legislações estaduais sobre os agrotóxicos, constituem exemplos dessa posição.

Considerando-se, porém, que as raízes do problema (despreparo da mão-de-obra e variedades altamente suscetíveis) são de ordem estrutural, e por essa razão demandam investimentos vultosos e longo prazo para a sua solução, as medidas de caráter prático ou legal que vierem a ser tomadas devem ser bem-vindas, até pelas indústrias. Neste sentido, as restrições ao uso de produtos de alta toxicidade ou de elevado poder poluente devem ser acatadas, por serem a única forma de, no curto prazo, contornar os danos nos planos ambiental e médico-sanitário.

Somente na presente década, com o recrudescimento das discussões sobre os malefícios do uso indiscriminado, e a subseqüente pressão da sociedade, vem aumentando o controle sobre todas as fases mercadológicas dos agrotóxicos (fabricação, transporte, aplicação e efeitos nocivos ao homem, aos alimentos e no ambiente). A ampliação do controle técnico-social dos agrotóxicos, iniciativa pioneira do Rio Grande do Sul e Paraná, está sendo seguida por outras unidades da **Federação**, mas ainda carece de uma ordenação mais aprofundada, de modo a racionalizá-la, para diminuir seus custos e melhorar seus resultados. Essa ordenação, por que a **Faeab** vem lutando, só se viabilizará através de uma ação de âmbito federal que seja o estuário dos anseios legítimos da sociedade, preservando-se o direito dos estados e municípios de legislarem e agirem sobre o assunto, de acordo com as suas peculiaridades.

Esta é a única forma de se minimizar a incidência de acidentes toxicológicos ao homem e de casos de poluição ambiental, que ocorreram no passado recente mas cuja magnitude se desconhece, por falta de um controle central no país.

Saudável, no entanto, tem sido constatar que as trilhas abertas nos estados sulinos não se restringem ao âmbito formal das leis mas se vêm efetivando, através da difusão horizontal da aplicação do **Receituário Agronômico**. Do ponto de vista médico-sanitário, também cresce o número de núcleos de acompanhamento e controle dos casos de intoxicação crônica e aguda dos produtores agrícolas. No plano ambiental, foram implementadas medidas de controle, tais como análises individuais ou monitoradas dos mananciais hídricos, de animais e vegetais expostos a agrotóxicos. Por fim, em relação aos resíduos de agrotóxicos em alimentos, formaram-se equipes de técnicos e laboratórios de análises, em vários estados, para monitoramento de sua presença nos produtos agrícolas.

Não obstante esses avanços, é melancólico constatar que o saldo global da experiência de **modernização** da agricultura não tem sido dos mais positivos tanto em termos econômicos como sociais. O redirecionamento da política agrícola para correção das distorções estruturais é imprescindível, de modo a tornar a atividade agrícola mais eficiente e menos destrutiva.

(BRUNO MARCUS RANGEL PESSANHA, engenheiro-agrônomo, e FRANCISCO ANTONIO DA FONSECA MENEZES, economista, do Centro de Estudos Agrícolas — IBRE/FGV).