



ARTIGOS
TÉCNICOS

O SETOR DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NO BRASIL: EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS ⁽¹⁾

Célia Regina Roncato Penteado Tavares Ferreira
Flavio Condé de Carvalho

1 – INTRODUÇÃO

Defensivo agrícola é uma denominação genérica sob a qual se incluem diversas classes de produtos das quais os inseticidas, fungicidas e herbicidas são as principais.

O defensivo é considerado um insumo agrícola moderno, cujo uso, até 1980, foi incentivado, principalmente, através de condições favoráveis de crédito, exigindo-se a comprovação de sua compra para a concessão de financiamento bancário.

A partir de 1981, houve elevação nas taxas de juros do crédito bancário e necessidade de maior aporte de recursos próprios dos agricultores nos financiamentos de custeio, eliminando-se, porém, a exigência de comprovação da compra.

O presente trabalho pretende descrever a evolução das vendas e da produção nacional de defensivos agrícolas, bem como comentar a legislação referente ao uso dos mesmos e discutir novas tendências na utilização de defensivos e como elas poderiam afetar a evolução do consumo.

2 – EVOLUÇÃO DAS VENDAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

A diversidade de marcas comerciais, graus de concentração do produto, formas de apresentação dos defensivos e intensidade de ocorrências de ataques de pragas e doenças são fatores que devem ser lembrados quando da análise das informações sobre vendas desses insumos. Além disso, não existe informação sobre nível e variação de estoques em mãos de comerciantes e cooperativas.

⁽¹⁾ Resumo de trabalho a ser publicado na série "Relatório de Pesquisa", editada pelo IEA.

ticidas, seguido dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em conjunto.

Dispõe-se de informação sobre as vendas de herbicidas por cultura, no período 1979-81, para o Brasil. A soja foi a cultura que mais se destacou na utilização de defensivos, tanto em volume físico (30% do total) quanto em termos de valor (40% do total) e de princípio ativo (31% do total). Seguem-se as culturas do arroz e da cana-de-açúcar, sendo que esta última ultrapassou o arroz em dados de princípio ativo (quadro 3).

3 – PRODUÇÃO NACIONAL DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Até 1958 o Brasil produzia defensivos de origem vegetal (piretrinas, rotenonas e sulfato de nicotina), inorgânicos (sulfato de cobre, arseniato de chumbo, bissulfeto de carbono, entre outros) e orgânicos sintéticos (inseticidas BHC e Parathion). Nesse ano, teve início a produção de DDT. Somente em 1967 iniciou-se a produção de fungicidas e, em 1973, a de herbicidas. A indústria nacional foi estimulada, com incentivos fiscais e créditos, com orientação mais dirigida, a partir da implantação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, criado em 1975.

A produção brasileira de defensivos agrícolas em 1964, em volume físico, foi de 4 mil toneladas, representando 25% da disponibilidade (produção + importação). O máximo da produção nacional ocorreu em 1980, com 56,3 mil toneladas, caindo para 41,2 mil toneladas em 1983. A participação da produção nacional na disponibilidade, entretanto, cresceu continuamente a partir de 1976, chegando a 72% em 1983 (quadro 4).

Em 1983, segundo a Associação Nacional de Defensivos Agrícolas (ANDEF), os principais produtos da indústria nacional, em termos de volume físico foram: a) inseticidas – enxofre molhável 80%, 2.643t; BHC 16%, 1.324t; e óleo mineral 100%, 1.320t; b) fungicidas – ditiocarbamatos 80%, 12.761t; e oxicloreto de cobre 58% com 4.982t; e c) herbicidas – 2,4 D 99/100%, com 10.600t e trifluralina 95% e 97% com 3.856t.

A indústria brasileira de defensivos, atualmente, exporta seus produtos para diversos mercados. Segundo a Carteira de Comércio Exterior (CACEX), essas exportações foram de 27,2 milhões de dólares FOB em 1980 e de 45,4 milhões em 1983, permitindo que o País passasse de importador líquido de produtos acabados (posição 38.11 da Tarifa Aduaneira do Brasil-TAB) em 1980, quando importou 30,8 milhões de dólares CIF, para exportador líquido em 1983, quando as importações se reduziram a 3,6 milhões de dólares CIF. O setor se tornou superavitário em termos de balança comercial, no tocante a produtos acabados, a partir de 1981, ano em que se observou violenta queda no valor das importações de defensivos.

A quantidade vendida de defensivos agrícolas no Brasil passou de 205,7 mil toneladas em 1977 para 105,5 mil toneladas em 1983, com queda de 48,7%. Considerando-se, porém, as 222,9 mil toneladas vendidas em 1979, a queda em 1983 tornou-se mais acentuada, chegando a 52,7%. A queda, iniciada em 1980, intensificou-se a partir de 1981 (quadro 1).

Considerando-se o valor real das vendas, em cruzeiro de 1983, o faturamento máximo ocorreu em 1980, com cerca de 451,7 bilhões de cruzeiros. Entre os anos extremos do período, entretanto, não houve queda e sim elevação do valor das vendas, apontando para um aumento do preço médio do produto. Essa elevação do preço se fez de maneira contínua, não havendo interrupção dessa tendência em nenhum dos anos do período considerado.

Por classe de defensivos, entre os anos extremos do período (1977 e 1983), a maior queda na quantidade vendida foi observada nos inseticidas (-76,3%), seguindo-se os acaricidas (-30,8%) e os fungicidas (-6,1%). As vendas de formicidas foram, praticamente, estáveis, enquanto que as de herbicidas apresentaram crescimento (21,1%). Ao longo do período, entretanto, as quantidades vendidas por classe apresentaram grandes oscilações.

O valor real das vendas de defensivos por classe, no mesmo período, cresceu para acaricidas (87,3%), herbicidas (79,2%) e fungicidas (40,2%) e caiu para formicidas (-39,3%) e inseticidas (-35,2%). Como consequência dessas variações, o preço médio real por quilograma do produto cresceu em todas as classes, exceto na de formicidas. Os maiores acréscimos de preços reais verificaram-se para inseticidas (172,9%) e acaricidas (170,5%).

Uma explicação das variações ocorridas nas vendas é tarefa complexa. De modo geral, como fator importante na queda das mesmas, tem-se a eliminação dos subsídios ao crédito rural. Cada cultura, entretanto, comporta-se diferentemente quanto à necessidade de emprego de defensivos, em função de variáveis tais como incidência de pragas e doenças, adoção de novas técnicas de combate às mesmas, introdução de variedades ou cultivares com maior resistência às mesmas, métodos de condução da cultura e perspectivas dos mercados interno e externo.

As vendas de defensivos agrícolas no Brasil concentram-se nas Regiões Sudeste e Sul. Em termos de volume físico, em 1983, a Região Sudeste foi a maior compradora, com 48,8 mil toneladas (46,3% do total). A Região Sul, com 41,9 mil toneladas (39,7%), veio em seguida. Juntas, essas duas regiões respondem por 86% do total vendido (quadro 2). O Estado de São Paulo, com 37,8 mil toneladas, é o maior comprador de defensivos, seguindo-se o Paraná com 22,0 mil toneladas.

A classificação de regiões e Estados observada para defensivos agrícolas repete-se ao se considerar separadamente as vendas de fungicidas. Nas vendas de herbicidas, entretanto, nota-se que a Região Sul, com cerca de 19,0 mil toneladas, superou a Região Sudeste, com 11,7 mil toneladas. As vendas de herbicidas nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, cujos dados são disponíveis em conjunto, superam as de São Paulo e Paraná. Nas vendas de inseticidas, a Região Sudeste, com 21,7 mil toneladas, supera a Região Sul, com 13,1 mil toneladas. São Paulo é o Estado que mais compra inse-

QUADRO 1. - Quantidade ⁽¹⁾ e Valor das Vendas de Defensivos Agrícolas, por Classe, Brasil, 1977-83

Classe	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1983/82(%)	1983/77(%)
Inseticida									
Quantidade(t)	135.875	113.639	129.166	100.805	72.286	51.577	32.236	-37,5	-76,3
Valor corrente(Cr\$1.000)	2.869.561	4.082.250	7.846.548	14.741.822	23.462.390	35.701.563	82.996.564	132,5	2.792,3
Valor real(Cr\$1.000) ⁽²⁾	128.097.203	131.302.445	163.992.853	153.904.621	116.608.078	90.681.970	82.996.564	-8,5	-35,2
Preço(Cr\$1.000/t) ⁽²⁾	943	1.155	1.270	1.526	1.613	1.758	2.574	46,4	172,9
Acaricida									
Quantidade(t)	3.257	4.247	5.412	4.295	3.383	2.079	2.254	8,4	-30,8
Valor corrente(Cr\$1.000)	115.768	292.841	475.661	1.029.707	2.843.101	3.319.886	9.678.036	191,5	8.259,9
Valor real(Cr\$1.000) ⁽²⁾	5.167.883	9.423.623	9.941.315	10.750.141	14.130.211	8.432.510	9.678.036	14,8	87,3
Preço(Cr\$1.000/t) ⁽²⁾	1.587	2.219	1.836	2.502	4.176	4.056	4.293	5,8	170,5
Formicida									
Quantidade(t)	8.892	11.648	12.251	12.395	11.689	11.401	8.839	-22,5	-0,6
Valor corrente(Cr\$1.000)	144.208	242.820	330.035	866.960	1.075.414	2.158.758	3.908.852	81,1	2.610,6
Valor real(Cr\$1.000) ⁽²⁾	6.437.445	7.813.947	6.897.731	9.051.062	5.344.807	5.483.245	3.908.852	-28,7	-39,3
Preço(Cr\$1.000/t) ⁽²⁾	724	670	563	730	457	480	442	-7,9	-38,9
Fungicida									
Quantidade(t)	28.421	25.927	35.936	36.673	26.394	25.555	26.674	4,4	-6,1
Valor corrente(Cr\$1.000)	1.198.319	1.443.903	2.860.961	8.214.535	12.833.951	25.656.878	74.983.453	192,3	6.157,4
Valor real(Cr\$1.000) ⁽²⁾	53.492.960	46.464.798	59.794.084	85.759.745	63.784.736	65.168.470	74.983.453	15,1	40,2
Preço(Cr\$1.000/t) ⁽²⁾	1.882	1.792	1.663	2.338	2.416	2.550	2.811	10,2	49,4
Herbicida									
Quantidade(t)	29.291	27.947	40.125	44.432	44.135	36.057	35.471	-1,6	21,1
Valor corrente(Cr\$1.000)	2.441.229	3.081.487	6.578.999	18.408.905	43.660.761	65.454.798	195.259.917	198,3	7.898,4
Valor real(Cr\$1.000) ⁽²⁾	108.976.462	99.162.251	137.501.079	192.188.968	216.993.982	166.255.186	195.259.917	17,4	79,2
Preço(Cr\$1.000/t) ⁽²⁾	3.720	3.548	3.426	4.325	4.916	4.610	5.514	19,6	48,2
Total									
Quantidade(t)	205.736	183.408	222.890	198.600	157.887	126.669	105.474	-16,7	-48,7
Valor corrente(Cr\$1.000)	6.769.085	9.143.301	18.092.204	43.261.929	83.875.617	132.291.883	366.862.822	177,3	5.319,7
Valor real(Cr\$1.000) ⁽²⁾	302.171.954	294.231.426	378.127.063	451.654.538	416.861.816	336.021.382	366.862.822	9,2	21,4
Preço(Cr\$1.000/t) ⁽²⁾	1.468	1.604	1.696	2.274	2.640	2.652	3.478	31,1	136,9

⁽¹⁾ Volume físico de defensivo na forma comercializável.

⁽²⁾ Valor em cruzeiro de 1983, corrigido pelo Índice "2" da Conjuntura Econômica.

Fonte: Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo (SINDAG) e Associação Nacional de Defensivos Agrícolas (ANDEF). Dados elaborados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 2. - Vendas de Defensivos Agrícolas (¹), por Região Geoeconômica, Brasil, 1983

(em quilograma)

Região Geoeconômica	Inseticidas		Fungicidas		Herbicidas		Total	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Norte (²)	334.072	0,77	41.689	0,16	338.108	0,95	713.869	0,68
Nordeste (³)	4.455.519	10,28	568.837	2,13	1.640.887	4,63	6.665.243	6,32
Sudeste	21.671.422	50,02	15.414.455	57,79	11.717.071	33,03	48.802.948	46,27
São Paulo	14.508.281	33,49	13.729.190	51,47	9.612.296	27,10	37.849.767	35,89
Outros (⁴)	7.163.141	16,53	1.685.265	6,32	2.104.775	5,93	10.953.181	10,38
Sul	13.114.056	30,27	9.822.360	36,82	18.958.930	53,45	41.895.346	39,72
Paraná	6.231.450	14,38	7.678.162	28,78	8.065.497	22,74	21.975.109	20,83
Santa Catarina/Rio Grande do Sul	6.882.606	15,89	2.144.198	8,04	10.893.433	30,71	19.920.237	18,89
Centro-Oeste	3.753.494	8,66	827.702	3,10	2.815.329	7,94	7.396.525	7,01
Mato Grosso do Sul	1.383.226	3,19	531.375	1,99	1.745.573	4,92	3.660.174	3,47
Outros (⁵)	2.370.268	5,47	296.327	1,11	1.069.756	3,02	3.736.351	3,54
Brasil	43.328.563	100,00	26.675.043	100,00	35.470.325	100,00	105.473.931	100,00

(¹) Em volume físico.

(²) Compreende os Estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá

(³) Compreende os Estados de Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

(⁴) Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

(⁵) Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal.

Fonte: Associação Nacional de Defensivos Agrícolas (ANDEF) e Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo (SINDAG).

QUADRO 3. - Vendas de Herbicidas, por Cultura, Brasil, 1979-81

(continua)

Cultura	Volume físico						Princípio ativo					
	1979		1980		1981		1979		1980		1981	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
Algodão	973	2,4	979	2,2	1.978	4,5	481	2,5	502	2,3	957	4,3
Arroz	8.265	20,6	8.201	18,5	9.069	20,5	3.140	16,2	3.354	15,2	3.893	17,4
Cafê	2.100	5,2	2.442	5,5	2.366	5,4	1.022	5,3	1.206	5,5	1.176	5,3
Cana-de-açúcar	7.549	18,8	7.963	17,9	8.147	18,4	4.985	25,7	4.979	22,6	5.277	23,6
Citrus	627	1,6	683	1,5	477	1,1	287	1,5	299	1,4	217	1,0
Milho	1.336	3,3	3.796	8,5	3.074	7,0	774	4,0	2.007	9,1	1.704	7,6
Pastagens	3.916	9,8	3.490	7,9	2.269	5,1	1.040	5,4	1.047	4,8	703	3,1
Soja	12.643	31,5	12.927	29,1	13.667	31,0	6.293	32,4	6.653	30,2	6.891	30,9
Trigo	988	2,5	1.411	3,2	1.133	2,6	516	2,7	646	2,9	596	2,7
Outras	1.728	4,3	2.540	5,7	1.955	4,4	828	4,3	1.319	6,0	904	4,1
Total	40.125	100,0	44.432	100,0	44.135	100,0	19.366	100,0	22.012	100,0	22.318	100,0

Fonte: Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo (SINDAG).

QUADRO 3. - Vendas de Herbicidas, por Cultura, Brasil, 1979-81

(conclusão)

Cultura	Valor					
	1979		1980		1981	
	Cr\$1.000	%	Cr\$1.000	%	Cr\$1.000	%
Algodão	153.161	2,3	318.131	1,8	1.482.839	3,4
Arroz	1.016.958	15,5	2.893.725	15,7	7.451.358	17,1
Cafê	568.158	8,6	1.279.258	6,9	2.804.341	6,4
Cana-de-açúcar	908.258	13,8	2.755.745	15,0	6.511.851	14,9
Citrus	211.624	3,2	417.791	2,3	781.359	1,8
Milho	226.793	3,4	1.185.511	6,4	2.699.393	6,2
Pastagens	432.634	6,6	1.049.473	5,7	1.455.456	3,3
Soja	2.670.065	40,7	6.983.201	37,9	18.017.902	41,3
Trigo	69.045	1,0	276.242	1,5	624.192	1,4
Outras	322.303	4,9	1.249.828	6,8	1.832.070	4,2
Total	6.578.999	100,0	18.408.905	100,0	43.660.761	100,0

Fonte: Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo (SINDAG).

QUADRO 4. - Produção, Importação e Consumo Aparente de Defensivos Agrícolas ⁽¹⁾, em Volume Físico, Brasil, 1964-83

(em tonelada)

Ano	Produção nacional (a)	Importação (b)	Consumo aparente (c)	(a/c) (%)
1964	4.071	12.122	16.193	25,1
1965	6.145	16.248	22.393	27,4
1966	8.710	22.071	30.781	28,3
1967	7.309	18.146	25.455	28,7
1968	11.495	24.448	35.943	32,0
1969	13.614	27.042	40.656	33,5
1970	14.887	24.582	39.469	37,7
1971	13.898	29.875	43.773	31,8
1972	18.255	45.228	63.483	28,8
1973	22.871	61.433	84.304	27,1
1974	22.838	77.836	100.674	22,7
1975	26.561	51.899	78.460	33,9
1976	18.566	50.834	69.400	26,8
1977	26.286	52.071	78.357	33,6
1978	40.621	47.905	88.526	45,9
1979	42.262	42.132	84.394	50,1
1980	56.255	40.799	97.054	58,0
1981	43.460	23.555	67.015	64,9
1982	40.038	15.536	55.574	72,0
1983	41.197	10.804	52.001	79,2

⁽¹⁾ Excluídas as exportações de produtos nacionais obtidos por síntese.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo (SINDAG).

4 – ALGUNS COMENTÁRIOS SOBRE LEGISLAÇÃO RELATIVA AO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

A legislação básica referente à regulamentação e fiscalização da produção e comércio de defensivos agrícolas tem sido formulada pelo Governo Federal. A partir de 1981 ⁽²⁾, o Ministério da Agricultura estabeleceu a obrigatoriedade do uso de receituário agrônomo, exigindo que a receita de um defensivo agrícola, passada obrigatoriamente por um profissional habilitado, contenha especificações sobre o produto a ser usado, sua quantidade e período de aplicação, ficando retida pelo comerciante de defensivos. A venda de produtos sem apresentação de receita torna a empresa vendedora passível de sanções penais. Essa obrigatoriedade se aplica aos produtos que, pela classificação toxicológica do Ministério da Saúde, se enquadram como altamente ou medianamente tóxicos (classes I e II). Essa legislação não foi posta em prática.

Um novo projeto de lei, mais amplo, dispondo sobre a fiscalização da produção, da exportação, da importação, da comercialização e da utilização de defensivos agrícolas e afins, inclusive seus componentes, foi enviado ao Congresso Nacional. Esse projeto mantém a obrigatoriedade do receituário, a ser prescrito por profissional habilitado na forma de lei, e delimita a competência dos diversos Ministérios envolvidos, não permitindo, entretanto, a atuação legislativa estadual.

Legislações específicas sobre o uso de fertilizantes foram aprovadas em diversos Estados brasileiros, como Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo. Em outros Estados, estão em tramitação projetos de lei com normas semelhantes.

O objetivo comum e básico dessa legislação é o controle severo das firmas que comercializam defensivos e dos produtos vendidos. A indústria tem demonstrado preocupação com essa disposição dos governos estaduais, alegando serem as normas estaduais conflitantes com a legislação federal, o que tornaria pouco prática a aplicação das mesmas. O assunto está sendo levado à justiça, não havendo, ainda, decisão final a respeito.

O aprimoramento da legislação sobre defensivos deverá levar a uma redução do consumo dos mesmos, evitando-se seu uso excessivo e indiscriminado que, além de elevar os custos de produção, causa problemas ao meio ambiente, aos alimentos e aos próprios agricultores.

⁽²⁾ Portaria nº 7, de 13/01/81.

5 – NOVAS TENDÊNCIAS NA UTILIZAÇÃO DE DEFENSIVOS

O problema do controle de pragas e doenças na agricultura tem estado, nos últimos anos, em evidência, no tocante aos efeitos dos produtos químicos utilizados sobre o meio ambiente e sobre os produtos consumidos. Para minimizar esses efeitos negativos e continuar fornecendo alimentos em quantidade suficiente para uma população sempre crescente, têm sido desenvolvidas diversas linhas de pesquisa, tais como o manejo integrado de pragas, a seletividade de herbicidas, o sistema de plantio direto, o controle biológico, o melhoramento de plantas e a utilização de feromônios sexuais. O emprego de defensivos agrícolas é afetado diferentemente por cada uma dessas linhas de pesquisa.

O manejo integrado é um método de controle de pragas que emprega todos os meios que satisfaçam requisitos econômicos, ecológicos, e toxicológicos, levando em conta, porém, a presença de organismos benéficos que reduzem a incidência das pragas e se baseia, fundamentalmente, na capacidade das culturas de suportar o ataque dessas pragas (3). Com isso, reduz-se acentuadamente o consumo de defensivos.

No controle de ervas daninhas tem-se desenvolvido herbicidas seletivos. Seletividade é a diferença entre as plantas na tolerância a um determinado herbicida (4); ou, em outras palavras, um herbicida seletivo é aquele que elimina ou inibe o crescimento de plantas específicas, não interferindo sobre as demais (5). A eficiência do herbicida seletivo pode levar à diminuição da quantidade total de defensivo aplicado por área.

O sistema de plantio direto consiste em se fazer a semeadura diretamente em solo não preparado, abrindo-se um sulco com largura e profundidade suficientes somente para cobrir a semente. Para controlar as plantas daninhas utilizam-se herbicidas, reduzindo a movimentação do solo (6). Há necessidade de maior emprego de herbicidas para um controle eficiente, mas as perdas na aplicação são reduzidas (7).

O controle biológico ocorre sempre que um organismo vivo ataca outro, para sua reprodução e desenvolvimento (8). A utilização de inimigos naturais das pragas pode ser um método de controle eficiente, dependendo do limite de tolerância da planta ao ataque da praga sem que ocorra quebra na produção. Com o controle biológico, haverá redução na utilização de defensivos.

(3) Gravena, Santin. O manejo integrado de pragas. *Defesa Vegetal*, v. 1, n.2, 1984, p.8.

(4) Silva, José F. Seletividade dos herbicidas. *Informe Agropecuário*, v.8, n.87, 1982, p.35-38.

(5) Laca-Buendía, Julio P. Classificação dos herbicidas. *Informe Agropecuário*, v.8, n.87, 1982, p.32-35.

(6) Indústrias Monsanto. *Guia completo do plantio direto com Roundup*. São Paulo, 1983. 24p.

(7) Gazziero, Dionísio L.P. Semeadura direta: aspectos técnicos do sistema. *Agroquímica CIBA-GEIGY*, n. 21, 1983, p.15-18.

(8) Gravena, Santin. O controle biológico na cultura algodoeira. *Informe Agropecuário*, v.9, n.104, 1983, p.3-15.

As técnicas de melhoramento de plantas têm possibilitado a seleção de variedades ou cultivares com maior resistência a pragas e doenças, evitando ou reduzindo a necessidade da aplicação de defensivos. Como exemplo, têm-se variedades de algodão mais resistentes à murcha, nematóides e broca de raiz; linhagens de café mais resistentes à ferrugem e, mesmo, a nematóides; variedades de cana-de-açúcar com maior grau de resistência ao carvão; variedades de morango resistentes ao fungo causador de lesões nas folhas; novos cultivares de soja apresentando resistência à mancha "café" e mancha "olho-de-rã"; e novos cultivares de trigo apresentando maior resistência a algumas ou várias das raças agentes da ferrugem do colmo (9).

Outra possibilidade se abre com a utilização de feromônios sexuais de insetos e ácaros, aplicados no monitoramento do nível populacional de diferentes pragas, orientando a época de aplicação dos defensivos, reduzindo, portanto, a sua quantidade (10).

No lado do consumo, intensifica-se a preocupação com a presença de resíduos químicos nos alimentos. Levando ao extremo essa preocupação, tem-se a corrente que preconiza a utilização de alimentos naturais, obtidos sem o auxílio quer de defensivos, quer de fertilizantes químicos. Embora seja praticada ainda em escala reduzida, devido aos maiores custos que apresenta, pelo menos atualmente, parece existir um crescente mercado para os produtos naturais.

(9) São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. CPA. Contribuição da pesquisa agropecuária: atuação da CPA em 1983. *Comunicação da Pesquisa Agropecuária*, v.2, n.3, 1984, p.1-50.

(10) Giannotti, Oswaldo & Orlando, Antonio. Feromônios e seu emprego nos programas de controle de pragas agrícolas. *O Biológico*, v. 41, n.2, 1975, p.31-38.