

Estudo sobre o consumo de defensivos agrícolas na região de Irati (PR)

Study on pesticides consumption in the region of Irati (PR)

Elias Trevisan^{1(*)}
Hilário Lewandowski²
Paulo Costa de Oliveira Filho³

Resumo

O presente trabalho foi realizado no Município de Irati (PR), localizado na Região Centro-Sul do Estado do Paraná. A região possui uma economia baseada na agricultura com produção de milho, feijão, soja, trigo, cebola, batata e outras olerícolas. O objetivo do presente estudo foi efetuar um levantamento dos agrotóxicos, quanto à quantidade, marcas e classes aplicados nas lavouras da Região de Irati, Paraná, no sentido de avaliar os possíveis danos ambientais. Os dados para análise foram fornecidos pela SEAB Núcleo Regional de Irati, onde as informações foram disponibilizadas junto à Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente. Os dados revelam que na Região de Irati é alto o consumo de agrotóxicos, levando a impactos e desequilíbrios ambientais, que precisam ser acompanhados e monitorados de forma permanente. Constata-se o consumo elevado de agrotóxicos tanto de toxidez como periculosidade ambiental Classe I e Classe II.

Palavras-chave: herbicidas; fungicidas; demanda de agrotóxicos.

Abstract

This study was conducted in the city of Irati (PR), located in the Central Region of the State of Paraná. The region has an economy based on agriculture with production of corn, beans, soybeans, wheat, onions, potatoes and other vegetables. The aim of this study is to carry out a survey on pesticides, as well as quantity, brands and grades applied to crops in the region of Irati in order to assess possible environmental

1 Engenheiro Ambiental; Mestrando em Bionergia na Universidade Estadual de Maringá, UEM; Endereço: PR 153, km 7, Riozinho, CEP: 845000-000, Irati, Paraná, Brasil; E-mail: eliastrevisan@yahoo.com.br (*) Autor para correspondência.

2 Dr.; Químico; Professor do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; E-mail: hilario@irati.unicentro.br

3 Dr.; Engenheiro Florestal; Professor do Departamento de Engenharia Ambiental e Mestrado em Ciências Florestais da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; E-mail: paulocostafh@gmail.com

damage. The data for analysis were provided by SEAB Regional Center of Irati, where the information was available from the Secretary of Agriculture and the Environment. The data show that in the region of Irati consumption of pesticides is high, leading to imbalances and environmental impacts that need to be tracked and monitored on an ongoing basis. There is high consumption of both pesticides and toxic environmental hazard Class I and Class II.

Key words: herbicides; fungicides; demand.

Introdução

Segundo Peres et al. (2003) o aumento da produção agrícola foi possível a partir do surgimento da revolução verde que ocorreu a partir da década de 1950, quando se teve o início das mudanças no processo tradicional de realizar a agricultura, a qual se utilizava de técnicas rudimentares. Essa nova agricultura se apoia em novas tecnologias, como o uso intensivo de praguicidas, que também são denominados pesticidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas, que foram disponibilizados para o controle de doenças e pragas, aumentando assim a produtividade e a proteção das culturas.

As diversas questões tanto sociais como ambientais tem mostrado que a conscientização da sociedade é processo lento, isso tem sido visto no meio rural com a utilização indiscriminada de agrotóxicos. Tem sido grande o número de pessoas, principalmente trabalhadores rurais, que por desinformação do efeito nocivo e altamente tóxico dos chamados defensivos agrícola tiveram distúrbios nervosos ou morreram. Segundo Ferreira (1993), os praguicidas são responsáveis por mais de 20 mil mortes não intencionais por ano, nos países em desenvolvimento, na sua maioria, onde se estima que cerca de 25 milhões de trabalhadores são intoxicados de forma aguda todos os anos. Nesse sentido, para Andrade

(1995) foram ignoradas as carências que o país apresentava no momento em que se estimulou a implantação da indústria de praguicidas. O país apresentava uma mão-de-obra despreparada para trabalhar com os novos pacotes tecnológicos de difícil execução, sendo que esse fator causou e ainda causa um uso inadequado dos produtos, extrapolando os efeitos do campo econômico para uma dimensão social através do prejuízo à saúde das pessoas, que, a partir da contaminação, passam a demandar recursos públicos e privados para atendimento hospitalar. Portanto, ao longo dos anos, a agricultura mundial cresceu em produtividade e área cultivada, trazendo a reboque o uso intensivo de agroquímicos. Araujo et al. (2000) apontam que no ano de 1975 o Brasil se apresentava como 4º maior consumidor de agrotóxicos, e Armas (2005) aponta que em 1998 o Brasil já havia saltado para o 2º maior mercado do mundo no setor de defesa fitossanitária.

Segundo dados apresentados por Moreira et al. (2002), o Brasil consumia em torno de 2,5 a 3 milhões de toneladas de agrotóxicos a cada ano, em um comércio com valor estimado em 20 bilhões anuais e que está em franca expansão. O país em 1998 era responsável por 50% do consumo de Agrotóxicos da América Latina com um valor em torno de US\$ 2,56 bilhões, e ultrapassando US\$ 4,24 bilhões no ano de 2005.

As estatísticas apresentadas pelo relatório anual da agricultura do ano de 2005 (BRASIL, 2005) mostram com maiores detalhes o consumo desses produtos que no ano de 1992 se apresentava em torno de US\$ 947,4 milhões e evoluiu para US\$ 4,24 bilhões ao ano em 2005 como deixam claro os dados apresentados no quadro 1.

Ferreira (2008) aponta uma queda nos valores que são apresentados para o ano de 2006, o qual totalizou US\$3,92 bilhões o que representa uma redução de 7,6% em relação ao ano anterior. Quando se realiza uma análise no comportamento de vendas levando em consideração as unidades da federação, o Estado de São Paulo se destaca com 20,6% das vendas, seguido por Mato Grosso (17,9%) e Paraná (13,4%) do mercado nacional de praguicidas.

Os praguicidas estão separados segundo os seus usos na agricultura, sendo que os herbicidas atuam no combate a ervas daninhas, fungicidas no controle e combate aos fungos, inseticidas fazem o controle de insetos, os bactericidas no combate de bactérias e também possui outros produtos para o combate de acaricidas, nematocidas e outras pragas que prejudicam as culturas.

Esses produtos são comercializados na forma de gás, pasta, líquido e sólidos. E esses são classificados por sua toxicologia que é associada com cores.

A classificação toxicológica identifica o risco oferecido pelo uso de uma substância ou composto químico. É feita com base na Dose Letal Média ou DL₅₀. Trata-se do número de miligramas do produto tóxico por quilograma de ser vivo necessário para matar

Quadro I. Consumo de Defensivos Agrícolas no Brasil no período de 1992 a 2005

Brasil: vendas de defensivos agrícolas - 1992 a 2005 (x 1000 US\$)						
Ano	Acaricidas	Inseticidas	Fungicidas	Herbicidas	Outros defensivos	Total
1992	64,360	194,594	144,827	515,714	27,914	947,409
1993	73,816	195,894	166,384	588,384	25,120	1,049,811
1994	90,826	300,246	211,080	775,762	26,133	1,404,047
1995	99,660	339,028	227,021	834,976	34,963	1,535,648
1996	92,237	375,548	276,331	1,005,112	43,443	1,792,671
1997	86,714	464,796	356,304	1,214,818	58,159	2,180,791
1998	105,619	581,693	436,235	1,368,723	65,579	2,557,849
1999	78,726	596,051	422,476	1,175,933	55,881	2,329,067
2000	65,560	689,953	380,418	1,300,515	63,512	2,499,958
2001	66,326	630,773	362,606	1,143,089	84,688	2,287,482
2002	72,107	467,849	360,394	987,554	63,878	1,951,750
2003	80,026	725,222	713,544	1,523,735	93,815	3,136,342
2004	77,963	1,066,600	1,388,177	1,830,732	131,476	4,494,948
2005	82,789	1,180,666	1,089,522	1,735,824	154,947	4,243,748

Fonte: Agrofit, 2005

50% dos animais de prova. Com base em Carraro (1997), a classificação é estabelecida conforme o quadro 2.

O presente estudo tem como objetivo efetuar um levantamento dos agrotóxicos consumidos no ano de 2008, na região de Irati, Estado do Paraná, para se conhecer o enquadramento da maior parte desses compostos químicos, buscando avaliar as necessidades de estudo para a avaliação de possíveis danos ambientais.

pluviométrico. A temperatura média anual é de aproximadamente 18° C, podendo chegar no mês mais frio a -2° C e a 32° C no mês mais quente. O limiar médio de temperaturas de Irati varia aproximadamente entre 13 e 23,5° C (SIMEPAR).

A estratégia de ação adotada para desenvolver este trabalho seguiu as seguintes etapas:

- Revisão bibliográfica sobre o tema.
- Visita a SEAB – Núcleo regional de Irati.

Quadro 2. Classificação toxicológica de risco em função do uso de uma substância ou composto Químico

CLASSE I	Vermelho Vivo é extremamente tóxico
CLASSE II	Amarelo Intenso é altamente tóxico
CLASSE III	Azul Intenso é medianamente tóxico
CLASSE IV	Verde Intenso, pouco tóxico
CLASSE "0"	Sem comprovação de dano em uso normal. Agrotóxicos disponíveis ao público em geral, para usos específicos. Esses agrotóxicos não estão incluídos em outras categorias

Fonte: Carraro, 1997

Materiais e Métodos

Área de Estudo

A área do estudo é a região Centro-Sul do Estado do Paraná, na qual está inserida a cidade de Irati, município que abriga o escritório regional da SEAB – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná. Esse núcleo abriga sob sua jurisdição os municípios de Irati, Imbituva, Rebouças, Guamiranga, Inácio Martins, Fernandes Pinheiro, Teixeira Soares, Mallet e Rio Azul. O clima regional é do tipo subtropical, possuindo todas as estações do ano bem definidas. Geralmente com umidade relativa do ar acentuada, e moderado índice

- Compilação de dados referentes ao ano de 2008.

Estudo comparativo dos dados coletados, buscando visualizar a carga de agrotóxicos anual utilizada nas lavouras.

Resultados e Discussão

A análise dos dados coletados ocorreu a partir das categorias de consumo, sendo que se utilizaram os herbicidas, fungicidas e inseticidas, estes foram separados conforme o tipo de formulação sendo duas as constantes que são na forma líquida e em pó.

Distribuiu-se o consumo de agrotóxicos por trimestres com as quantidades de cada classe ao longo do ano, sendo que só

foram considerados os valores de inseticidas, fungicidas e herbicidas os quais possuíam valores de consumo elevados. Enquanto que para os demais produtos como espalhantes, acaricida e algicidas não são utilizados de modo mais intensivo.

Nesse sentido, fez-se, primeiramente a classificação dos inseticidas de acordo com Carraro (1997), sendo apresentados os valores dos inseticidas líquidos que foram utilizados (Figura 1).

ocorre um domínio do consumo de produtos altamente tóxicos e pouco tóxicos, estando o consumo concentrado no primeiro e terceiro trimestre do ano. No primeiro trimestre a liderança é exercida pelos produtos de baixa toxicidade ou seja a classe IV seguida pela Classe II que é altamente tóxica. Para o segundo trimestre, ocorre uma redução no consumo, mesmo comportamento observado no quarto trimestre. A diferença é que no segundo trimestre há predomínio do

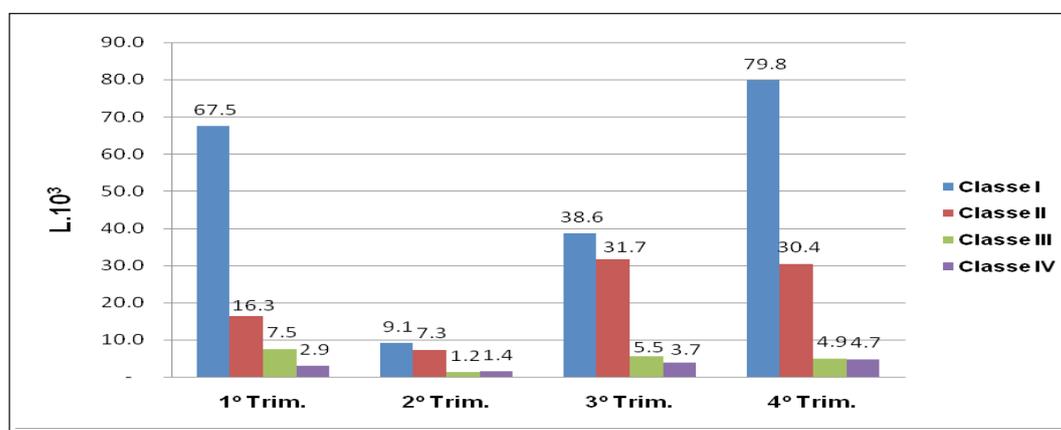


Figura 1. Inseticidas líquidos consumidos na região de IRATI (PR) no ano de 2008

Observando o gráfico da figura 1, pode-se destacar um maior consumo dos inseticidas da Classe I em todos os trimestres. No segundo trimestre do ano, pode-se visualizar uma queda mais acentuada no consumo em relação aos outros o que pode ser explicado por ser fase final do ciclo das culturas implantadas na região. Nos demais trimestres, há um predomínio do consumo de produtos das Classes I e II o que demonstra uma maior resistência das pragas a utilização do combate químico. A seguir, é apresentada a figura 2 onde estão dispostos os dados referentes aos inseticidas secos, o que representa 10% do consumo total de inseticidas ao longo do ano. Verifica-se que

consumo dos produtos da Classe II e IV enquanto que no 4º trimestre é nítido um decréscimo no consumo entre as classes no sentido da Classe IV para a Classe I.

No 3º trimestre, o período que há o maior consumo no ano, sendo predominante o uso da Classe II, que responde por mais de 45% do consumido no período, seguido por produtos da classe IV. Ao se analisar a característica do consumo de inseticidas, verifica-se um predomínio de produtos classificados como extremamente tóxico e sendo seguido pelos produtos altamente tóxico, medianamente tóxico e pouco tóxico. Mas se analisados separadamente, é possível perceber que os inseticidas secos não

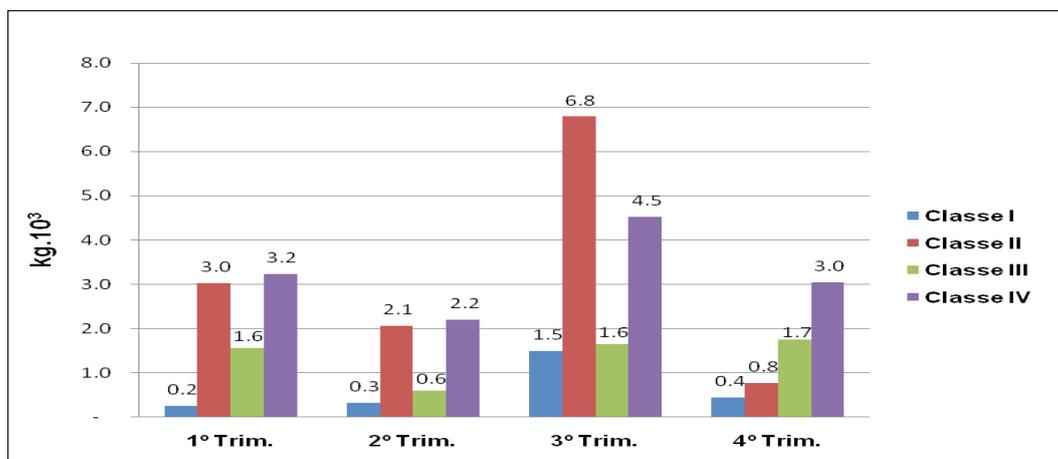


Figura 2. Inseticidas secos consumidos na região de IRATI-PR no ano de 2008

apresentam o mesmo comportamento. Os produtos apresentam-se na seguinte ordem de uso: altamente tóxico, pouco tóxico, medianamente tóxico e extremamente tóxico.

Para os fungicidas foi identificado um consumo menor do que o de inseticidas. O gráfico (Figura 3) evidencia maior necessidade desses produtos no 3º e 4º trimestre do ano com um predomínio nas classes III e II no terceiro trimestre e para o quarto trimestre as classes III e I são as mais utilizadas.

Na região, o consumo para fungicidas que se apresentam na forma seca (Figura 4), não demonstrou diferenças expressivas entre as classes e os trimestres, exceto pelo 2º período, quando ocorreu um consumo menor em comparação aos outros trimestres. Também foi verificado no terceiro trimestre um consumo alto dos produtos da Classe III, sendo que, esta ao longo do ano passa a apresentar o maior consumo.

O consumo dos fungicidas se estabelece com a necessidade de produtos das Classes

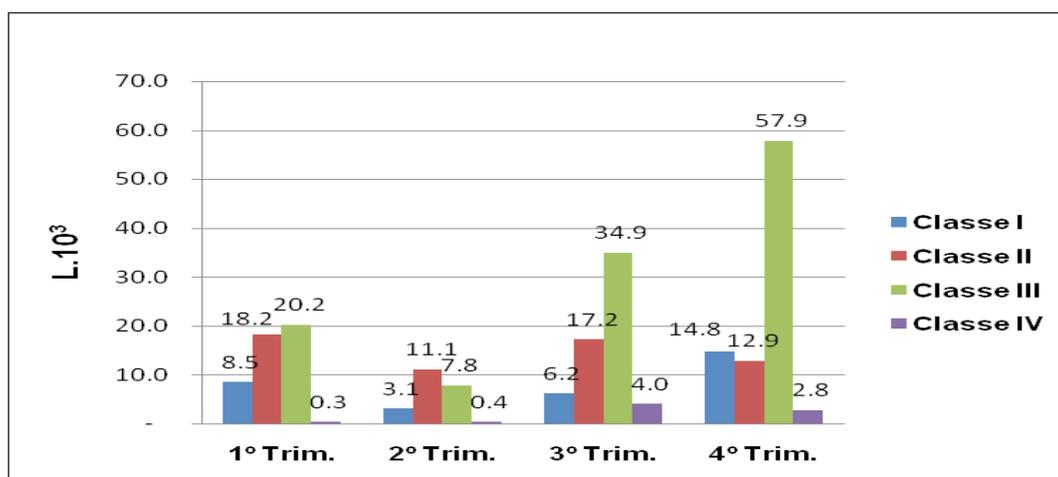


Figura 3. Fungicidas líquidos consumidos na região de IRATI (PR) no ano de 2008

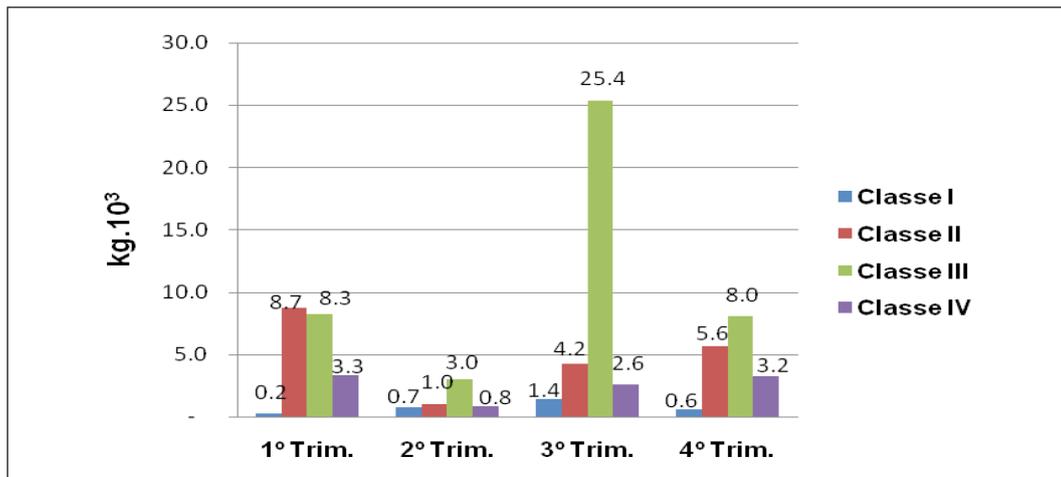


Figura 4. Fungicidas secos consumidos na região de Irati (PR) no ano de 2008

III e II como líderes, seguida pelos produtos altamente tóxicos e pouco tóxicos no uso de inseticidas líquidos e no caso dos fungicidas secos a sequência passa por produtos pouco tóxicos e por último aparecem os produtos altamente tóxicos.

Os herbicidas apresentaram o maior consumo no ano de 2008 entre as categorias estudadas. Os produtos que são comercializados na forma líquida concentram a demanda no 4º trimestre, período em que há uma concentração na Classe IV seguido pela Classe III. No 3º trimestre, ocorre uma mudança para um maior consumo

de herbicidas na Classe III e, em 2º lugar, a Classe IV como demonstra a figura 5. Identifica-se um crescimento ao longo do ano, fato este que pode estar relacionado ao plantio das culturas.

A presença de herbicidas na forma seca apresenta pouco uso na agricultura ao longo do ano estudado. Porém, existe um consumo que se estabelece basicamente entre as Classes III e IV em todos os trimestres, como pode ser observado na figura 6.

Com a identificação da demanda que a região estudada apresenta, foi elaborado um gráfico do total consumido. Para efeito

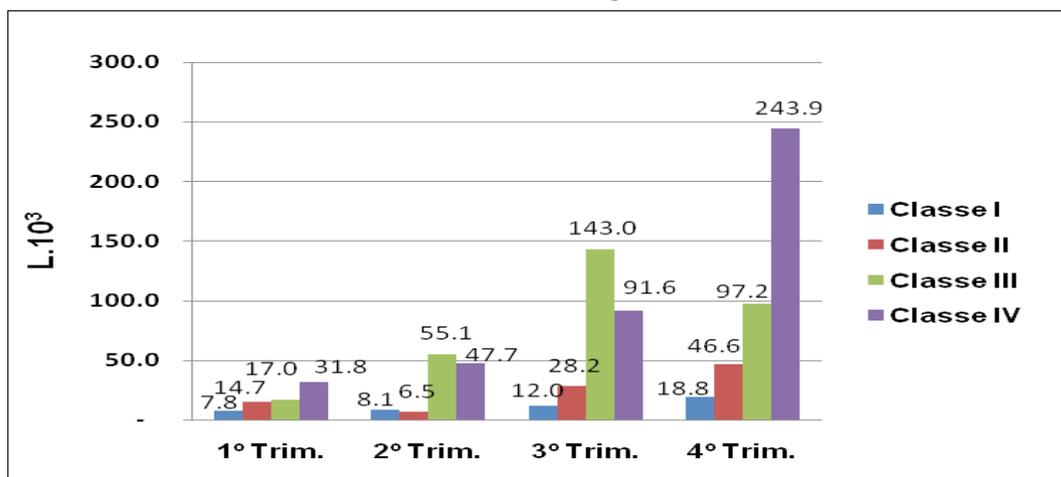


Figura 5. Herbicidas líquidos consumidos na região de IRATI (PR) no ano de 2008

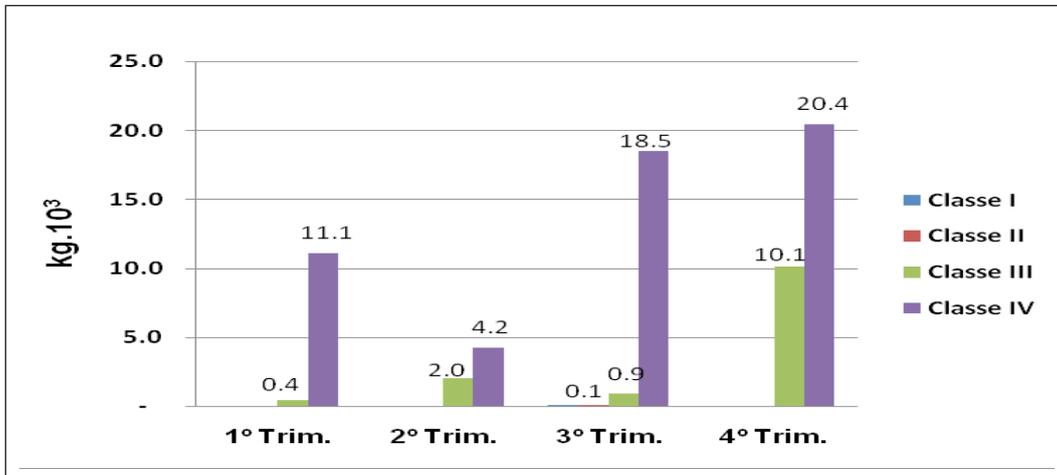


Figura 6. Herbicidas secos consumidos na região de IRATI (PR) no ano de 2008

comparativo, estabeleceu-se que 1 litro representa 1 kg de produto consumido. Nesse caso, identificou-se as seguintes características dos dados apresentados na figura 7.

No consumo, apresenta-se como claro o amplo o domínio de herbicidas sobre os herbicidas e fungicidas. Assim sendo, os herbicidas foram os produtos mais utilizados, depois os inseticidas, na segunda colocação e, por último, os produtos mais utilizados os fungicidas.

A sua evolução ao longo do ano se apresenta conforme a evolução das culturas. Como os herbicidas são utilizados no combate de ervas daninhas, seu consumo

mantém crescimento constante ao longo do ano. O período do ano que se pode determinar o de maior crescimento se estabelece a partir do segundo semestre, período este que principalmente devido à implantação de culturas como soja, milho e feijão, necessita de um maior aporte de herbicidas para o seu plantio.

A diferença entre o consumo dos fungicidas e inseticidas para os herbicidas se estabelece na sua curva de crescimento, a qual apresenta uma queda do primeiro trimestre para o segundo com um novo crescimento até o final do corrente ano.

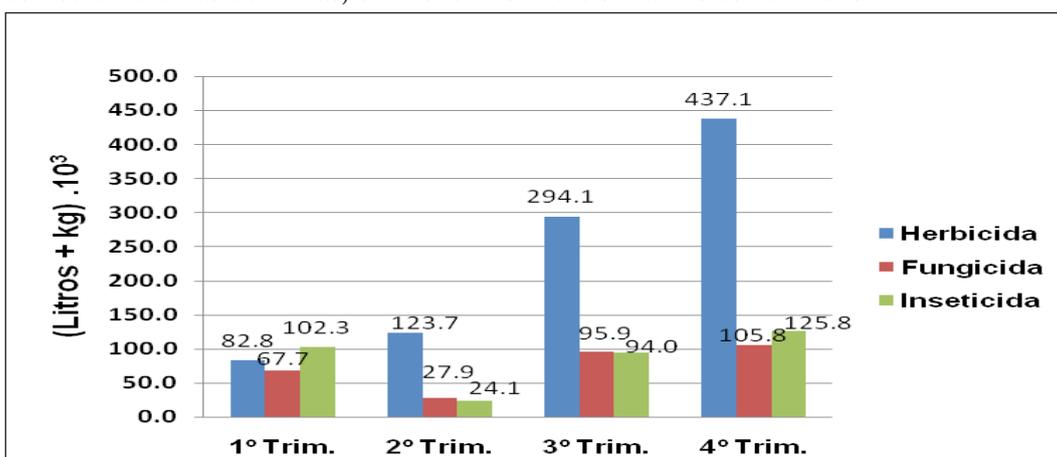


Figura 7. Comparativo do consumo de agrotóxicos na região de IRATI (PR) em 2008

O herbicida representa mais de 59% do consumo de agrotóxicos da região de Irati (PR), de 1.581.200 unidades consumidas enquanto que os fungicidas representam 18,8% e os inseticidas 21,9% da necessidade da agricultura local.

Conclusão

Diante das observações e análises realizadas, concluiu-se que:

- Quando se faz a análise sobre as classes toxicológicas dos produtos, percebe-se uma distribuição diferenciada para cada categoria, sendo que para Inseticidas, o consumo se concentra nas Classes I e II sendo que esses possuem efeitos mais severos;

- Para a análise de herbicidas, identifica-se a liderança em produtos que possuem classes IV e III na respectiva sequência, as quais apresentam efeitos “mais leves”;

- No caso dos fungicidas, identifica-se um destaque na Classe III e II de maior destaque entre os produtos consumidos;

- A distribuição do consumo mostra uma destinação maior para o controle de ervas daninhas, podendo ser esse consumo elevado devido à resistência das plantas aos herbicidas, ou eles podem estar sendo

aplicados de forma inadequada o qual induz a um aumento no volume de aplicação.

Recomendações

É necessário um estudo mais direcionado e monitoramento permanente do meio ambiente na região, para que se possa avaliar com mais precisão os danos e desequilíbrios que vem sendo provocados pelo uso excessivo de agrotóxicos.

É importante melhorar o sistema de extensão e assistência técnica aos produtores para que eles adotem tecnologias alternativas e de baixo custo para a produção. Implicando, desta maneira, uma redução do consumo de defensivos agrícolas reduzindo a pressão sobre o meio ambiente.

Faz-se necessário um estudo para que possam ser identificados os fatores que estejam causando alguma interferência no consumo dos herbicidas. E se eles apresentam interferência na quantidade utilizada de inseticidas e fungicidas.

Também recomenda-se a identificação e o tratamento comparativo com anos anteriores a 2008, podendo assim identificar qual o padrão do consumo desses produtos na região.

Bibliografia

ANDRADE, M. J. F. V. **Economia do meio ambiente e regulamentação**: análise da legislação brasileira sobre agrotóxicos. 1995. 105 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1995.

ARAUJO, A. C. P.; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L. G. S. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura do tomate. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 309-313, jun. 2000.

ARMAS, E. D.; MONTEIRO, R. T. R.; AMÂNCIO, A. V.; LOPES, R. M. L.; GUERCIO, M. A.; Uso de agrotóxicos em cana-de-açúcar na bacia do rio Corumbataí e o risco de poluição hídrica. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 6, p. 975-982, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Base de dados de produtos agrotóxicos e fitossanitários 2005**. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários - AGROFIT. Secretária de Defesa Agropecuária/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2005.

CARRARO, G. **Agrotóxico e meio ambiente**: Uma Proposta de Ensino de Ciências e Química. Porto Alegre: UFRGS, 1997. p. 90.

FERREIRA, C. R. R. P. T.; VEGRO, C. L. R.; CAMARGO, M. L. B. Defensivos agrícolas: rumo a uma retomada sustentável. **Análise e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v.3, n. 2, p. 1-5, 2008. (Instituto de Economia Agrícola).

FERREIRA, H. S. Pesticidas no Brasil: impacto ambiental e possíveis consequências de sua interação com a desnutrição humana. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 21, n. 80, n. p. 51-60, 1993.

MOREIRA, J. C.; JACOB, S. C.; PERES, F.; LIMA, J. S.; MEYER, A.; OLIVEIRA-SILVA, J. J.; SARCINELLI, P. N.; BATISTA, D. F.; EGLER, M.; FARIA, M. V. C.; ARAUJO, A. J.; KUBOTA, A. H.; SOARES, M. O.; ALVES, S. R.; MOURA, C. M. CURI, R. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

PERES, F.; ROZEMBERG, B. É veneno ou é remédio? – os desafios da comunicação rural sobre os agrotóxicos. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C. É veneno ou é remédio? **Agrotóxicos, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. cap. 15, p. 327-346.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ - SIMEPAR. **Histórico**. Curitiba, 2006. Disponível em: <http://www.simepar.br/tempo/clima/teste_historico.jsp>. Acesso em: 30 abr. 2011.