

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VALMIR CELESTE SILVA

**LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS USADOS POR
CITRICULTORES DOS MUNICÍPIOS DE ALTO PARANÁ, GUAIRAÇÁ
E PARANAÍ-PR, NO PERÍODO DE 2008-2009.**

CURITIBA

2011

VALMIR CELESTE SILVA

**LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS USADOS POR
CITRICULTORES DOS MUNICÍPIOS DE ALTO PARANÁ, GUAIRAÇÁ
E PARANAÍ-PR, NO PERÍODO DE 2008-2009.**

Monografia apresentada como requisito parcial
para obtenção do Título Especialista, no Curso
de Especialização Gestão em Defesa Sanitária
Vegetal, Setor de Ciências Agrárias,
Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Orientador: Prof. Dr Elias Franco

CURITIBA

2011

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	iv
RESUMO.....	viii
1- INTRODUÇÃO	1
2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1- A Citricultura	3
2.2- O Agrotóxico	6
2.3- O Cancro Cítrico	12
2. 4- A Região de Estudo.....	15
3- METODOLOGIA	18
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1- Classes de Uso.....	23
4.2- Classificação Toxicológica.....	25
4.3- Classificação Por Grupos Químicos	29
4.4- Classificação do Potencial de Periculosidade Ambiental.....	31
4.5- Classificação por Ingrediente Ativo.....	34
5- CONCLUSÕES	34
REFERÊNCIAS.....	37
ANEXO- 1 LEVANTAMENTO DE DADOS DE ALTO PARANÁ.....	48
ANEXO- 2 LEVANTAMENTO DE DADOS DE GUAIRAÇÁ	51
ANEXO- 3 LEVANTAMENTO DE DADOS DE PARANAÍ	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Microrregião geográfica de Paranavaí	16
Figura 2 - Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.	23
Figura 3 Agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.....	26
Figura 4 - Acaricidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.....	27
Figura 5 - Fungicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 - 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.....	27
Figura 6 - Herbicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.....	28
Figura 7 - Inseticidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 – 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.....	28
Figura 8 - Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores nos Município de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.	29
Figura 9 - Agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.....	31
Figura 10 - Acaricidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.....	32
Figura 11 - Fungicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.....	32
Figura 12 - Herbicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.....	33
Figura 13 – Inseticidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.....	33
Figura 14 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores nos município de Alto Paraná, Guairaça e Paranavaí – PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.	34

Figura 15 - Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.....	44
Figura 16 - Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.....	44
Figura 17 - Acaricidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	45
Figura 18 - Fungicidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	45
Figura 19 - Herbicidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	46
Figura 20 – Inseticidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	46
Figura 21 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.	47
Figura 22 – Agrotóxicos usados pelos citricultores de Alto Paraná – PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.	47
Figura 23 - Acaricidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.	48
Figura 24 - Fungicidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.	48
Figura 25 – Herbicidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade.....	49
Figura 26 – Inseticidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade.....	49
Figura 27 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no município de Alto Paraná – PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.....	50
Figura 28 – Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Guairaçá – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.....	54
Figura 29 – Agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Guairaçá – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.....	54

Figura 30 – Acaricidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairaça– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	55
Figura 31 – Fungicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairaça– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	55
Figura 32 – Herbicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairaça– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	56
Figura 33 – Inseticidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairaça– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	56
Figura 34 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no Município de Guairaça - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.	57
Figura 35 – Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Guairaça – PR, no período de 2008 e 2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.	57
Figura 36 - Acaricidas usados pelos citricultores no Município de Guairaça - PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	58
Figura 37 – Fungicidas usados pelos citricultores no Município de Guairaça - PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	58
Figura 38 – Herbicidas usados pelos citricultores de Guairaça classificados de acordo com potencial de periculosidade.....	59
Figura 39 – Inseticidas usados pelos citricultores no Município de Guairaça - PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	59
Figura 40 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no município de Guairaça– PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.	60
Figura 41 – Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Paranaíba – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.	64
Figura 42 – Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.....	64
Figura 43 – Acaricidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	65
Figura 44 – Fungicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	65

Figura 45 – Herbicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	66
Figura 46 – Inseticidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.	66
Figura 47 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no Município Paranaíba - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.	67
Figura 48 – Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.	67
Figura 49 – Acaricidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	68
Figura 50 – Fungicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	68
Figura 51 - Herbicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	69
Figura 52 - inseticidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.	69
Figura 53 - Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no município de Paranaíba – PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.	70

RESUMO

Foi realizado um levantamento referente à utilização de agrotóxicos pelos citricultores de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí, visando classificá-los de acordo com o grupo químico, ingrediente ativo e as classes: de uso, toxicológica e periculosidade ambiental. Foi compilada uma lista com os nomes dos agrotóxicos usados e a partir desta observou-se que o total comercializado foi de 106.114,66 quilogramas. Os agrotóxicos foram utilizados, de acordo com os receituários agrônômicos, com o intuito de controlar 43 alvos entre pragas, doenças e plantas daninhas. A implantação dos pomares cítricos no Paraná a partir da década de 80 inclui entre as medidas de manejo recomendadas, o controle preventivo do cancro cítrico pela aplicação de bactericidas cúpricos, para proteção das brotações novas. Não existe bactericida cúprico registrado e cadastrado para controle do agente causal do cancro cítrico. Os cúpricos aplicados tiveram como alvos as verrugoses, antracnose e a melanose. O maior volume comercializado foi de fungicida 39%, acaricida 32%, herbicida 18% e inseticida 11%. A distribuição dos produtos usados de acordo com as classes toxicológicas: extremamente tóxico (12%), altamente tóxico (9%), medianamente tóxico (17%) e pouco tóxico (62%). Com relação à periculosidade ambiental, muito perigoso (24%), medianamente perigoso (51%) e pouco perigoso (25%). Os grupos químicos, mais utilizados pelos citricultores são, pela ordem, os inorgânicos (61,9%), glicina substituída (16,7%) e os organofosforados (8,6%). Os ingredientes ativos Oxicloreto de Cobre (30.291 Kg), o Enxofre (26.590 Kg) e o Glifosato (17.433 Kg) foram os mais comercializados. As marcas comerciais mais usadas foram Kumulus DF, Cobox DF, Kocide WDG Bioactive e Dimexion. Os inseticidas apresentaram uma proporção maior de produtos mais tóxicos e mais perigosos (classe I ou extremamente tóxico e classe II ou muito perigoso). Os acaricidas identificados no estudo são proporcionalmente menos

perigosos (classe IV ou pouco perigoso). E os fungicidas associados aos menos tóxicos (classe IV ou pouco tóxico).

Palavras- chave: meio ambiente, toxicologia, periculosidade, ingrediente ativo cancro cítrico e citricultura.

1- INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos têm sido usados no manejo das culturas com o objetivo de reduzir perdas pelos ataques de pragas, doenças e presença das plantas daninhas, aumentando a produção de alimentos e melhorando o padrão de vida da humanidade.

Os agrotóxicos são insumos potencialmente perigosos à boa qualidade dos alimentos, à saúde de aplicadores e consumidores dos alimentos, devendo ser preocupação de todas as pessoas e não somente dos diretamente envolvidos com a atividade agropecuária (PARANÁ, 2007).

Os dados do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola - SINDAG (2010) informam que a citricultura no Brasil foi a segunda cultura mais intensiva em uso de agrotóxicos, 17,5 kg/ha de ingrediente ativo. O primeiro ficou o algodão com 27,1 kg/ha.

A implantação da citricultura na Região Noroeste do Paraná é bastante recente (1990). Pouco se sabe sobre o volume de agrotóxicos usados por municípios e estratificações de agrotóxicos, indicando a realidade presente e as tomadas de decisões e mudanças de rota, visando o uso adequado dos agrotóxicos e a proteção ao ser humano e ao meio ambiente.

Conhecem-se os produtos e marcas comerciais usados (59 ao todo), no entanto não se encontram compilações de dados a respeito da utilização anual. Neste contexto insere a importância da presente pesquisa que visa quantificar os agrotóxicos utilizados durante um ciclo da cultura da laranja.

Foram identificadas as marcas comerciais, agrupadas por grupo químico, ingrediente ativo, classe de uso, classe toxicológica e potencial de periculosidade ambiental. O levantamento dos dados e sua sistematização possibilitam um conhecimento melhor da realidade dos agrotóxicos usados na cultura.

Este trabalho tem como finalidades levantar dados referentes à comercialização de agrotóxicos aos citricultores de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba - PR. O objetivo geral deste trabalho foi obter o volume dos grupos químicos e ingredientes ativos, a que pertencem as marcas comerciais de agrotóxicos, recomendados por meio do receituário agrônomo, utilizados pelos citricultores de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba, durante um ciclo da cultura.

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- 1 - Levantar, especificar e quantificar as marcas comerciais;
- 2 - Identificar os alvos biológicos para os quais as marcas comerciais de acaricidas, fungicidas, herbicidas e inseticidas foram recomendados;
- 3 - Agrupar e quantificar as marcas comerciais por classe de uso;
- 4 - Agrupar e quantificar as marcas comerciais por classe toxicológicas;
- 5 - Agrupar e quantificar as marcas comerciais de acordo com a periculosidade
- 6 - Propor uma metodologia para levantamento dos agrotóxicos utilizados.

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1- A Citricultura

Segundo Rinaldi (1998), pode-se afirmar que as laranjeiras [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], tangerineiras (*Citrus reticulata* Blanco), limoeiros [*Citrus limon* (L.) Burm], limeiras [*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swing], pomeleiros (*Citrus paradisi* Macf.) e toranjeiras (*Citrus grandis* (L.) Osbeck), englobam a quase totalidade das plantas cítricas e destaca-se como sendo o maior grupo em volume de produção no mercado mundial de frutas.

Registros apontam, não com muita precisão, a história dos cítricos e a trajetória dos mesmos pelo mundo pode ser ligeiramente contada. A laranja doce foi originada na Indochina e no Sul da China, tendo sido introduzida na Índia no início da era cristã. Os árabes introduziram a laranja azeda, o limão e provavelmente a laranja doce na Palestina, Egito, Sul da Europa e litoral Leste da África entre o século XII e XV. Os portugueses introduziram a laranja doce nas Ilhas Madeira e Canárias e demais colônias do Atlântico Leste. Em seguida para o Haiti e mais tarde, em 1518, difundida na América Central e América do Norte. Na América do Sul, especificamente no Brasil, em 1530, provavelmente no Estado da Bahia (PASSOS, 1990). Assim, da Ásia, eles foram levados para o norte da África, e daí para o Sul da Europa, onde teriam chegado na Idade Média. Da Europa, foram trazidos para a América, na época dos descobrimentos, por volta de 1500. Foi introduzida, no Brasil, pelos portugueses, no início da colonização das terras descobertas em 1500.

Na trajetória dos citros desde o continente asiático até o continente americano, criou-se uma atividade agroindustrial expressiva, disseminadas em área

superior a 2,5 milhões de hectares em mais de 110 países distribuídos entre as latitudes 40 graus nos hemisférios Norte e Sul, em todos os continentes (PASSOS, 1990).

No Brasil a citricultura destacou-se em vários estados, porém o primeiro núcleo cítrico foi criado em 1920 no estado do Rio de Janeiro, em Nova Iguaçu, abastecendo as cidades de Rio de Janeiro e São Paulo, e exportando para Argentina, Inglaterra e outros países europeus. Entre 1940 e 1950 ganhou cada vez mais espaço nas regiões de Limeira-SP, Araraquara e Bebedouro, consolidando novas fronteiras no Norte e Noroeste do Estado de São Paulo.

Na década de 60, instala-se a primeira fábrica de suco concentrado no Brasil, fazendo-se as primeiras exportações. A indústria se consolida definitivamente com as geadas que castigam a Flórida nos anos de 1977, 1981, 1982, 1983, 1985 e 1989, causando perdas enormes na produção americana de laranja.

A citricultura brasileira baseia-se no cultivo de laranja doce [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] e suas diversas variedades a exemplo da Pêra, Valência e Natal.

A laranja no Brasil concentra-se na região Sudeste, com 82,12% da produção (destaque para o Estado de São Paulo), seguida pela região Nordeste com 10,06% (destacando os Estados da Bahia e de Sergipe), Sul (5,63%), Norte (1,42%) e Centro-Oeste, com apenas 0,77% da produção (IBGE, 2009). Pode-se considerar que a produção de citros é uma atividade consolidada no Brasil, estando presente em praticamente todos os estados do País.

O principal fator responsável pela restrição ao desenvolvimento da atividade cítrica no Paraná foi a ocorrência da doença Cancro Cítrico, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*. Assim, a citricultura ficou restrita à Região do Alto da Ribeira face à ocorrência de “cancro cítrico” nas regiões Norte, Noroeste e Oeste do Estado do Paraná e critérios muito rígidos quanto a liberação de áreas para plantio, embora o Estado apresentasse condições edafoclimáticas adequadas para a citricultura (LEITE, 2007).

Segundo Leite (2007), a citricultura comercial do Paraná teve início a partir de 1978, numa reunião no IAPAR, para discutir a problemática do cancro cítrico. Participaram técnicos da Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento,

Ministério da Agricultura, Instituto Agrônômico de Campinas, e do Instituto Biológico de São Paulo, que resultou na criação de um programa de pesquisa para estudar o cancro cítrico nas condições do Estado do Paraná e verificar quais as alternativas técnicas para o manejo da doença.

Os esforços de pesquisas realizados pela Fundação Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR, quer na busca de cultivares resistentes à doença, quer na orientação de medidas profiláticas ao manejo de pomares, levaram a superação do problema do cancro cítrico (TORMEM, 2008). Isto permitiu que técnicos do Sistema de Agricultura do Estado planejassem a implantação da citricultura comercial nas Regiões do Norte e Noroeste do Estado do Paraná iniciada a partir da Resolução Estadual N° 079/90¹.

Em 1987, o Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR divulgou o resultado das pesquisas de seleção de variedades de citros indicadas como resistentes a doença cancro cítrico. Diferentemente de outros estados, no Paraná obrigou-se a instalações de quebra ventos e pulverizações com bactericidas a base de cúpricos na condução dos pomares. Com a nova legislação de liberação de áreas, maior apoio governamental, maior perspectiva de exportação na forma de suco concentrado e maior interesse dos agricultores e cooperativas, começaram os movimentos e trabalhos na implantação de um parque citrícola, apoiado pelo compromisso de instalação de indústrias de processamento, principalmente nas regiões do arenito paranaense.

A partir da implantação do projeto de produção de laranjas, foi instalada em Paranavaí, em 1994, a primeira indústria de suco, a Cocamar-Indústria de Sucos Concentrados. No ano 2.000, parte dos produtores se desligou desse projeto e decidiram investir numa segunda indústria (CITRI) com capacidade inicial de esmagar 2 milhões de caixas de laranjas. Esta entrou em operação na safra de 2.001. Em Outubro de 2001, na cidade de Rolândia, foi instalada a Indústria de Sucos da Corol. Dessa forma, na microrregião do Norte Novíssimo de Paranavaí

¹Disponível em: http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/DEFIS/citricultura/resolucao_79_1990.pdf

encontram-se instaladas a maior parte dos pomares de laranja e duas indústrias citrícolas (Paraná Citrus e a Citri).

A produção paranaense de laranja em 2007 foi de 502.979 toneladas com uma área de 19.166 hectares (IBGE, 2009). Segundo dados do fechamento safra laranja, do Departamento de Economia Rural, a produção de laranja em Alto Paraná, foi de 41.126 toneladas em 1.120 hectares, no município de Guairaçá foram de 36.976 toneladas em 1.202 hectares, e em Paranavaí, foi 71.600 toneladas numa área de 2.000 hectares (PARANÁ, 2010).

2.2- O Agrotóxico

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. No ano de 2009, foram vendidas 725,6 mil toneladas dessas substâncias no país, movimentando US\$ 6,62 bilhões segundo NEVES (2010).

Em 2009, a citricultura foi a segunda cultura mais intensiva em uso de agrotóxicos, com aplicação de 17,5 Kg/ha de ingrediente ativo, sendo 6,8 Kg/ha referentes a acaricidas e 5,1 Kg/ha referentes a inseticidas. O primeiro lugar ficou com o algodão 27,1 kg/ha, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG, 2010).

Segundo SoaresS (2006), a capacidade de um determinado ecossistema de retomar sua forma original após uma perturbação, chama-se resiliência. Um sistema de produção agrícola reduz a diversidade biológica do ambiente. O desequilíbrio é quase completo nas monoculturas, agrossistemas muito simplificados e mais susceptíveis ao aparecimento de espécies nocivas às culturas plantadas. Nessas condições, as áreas de produção têm necessidade permanente de subsídios externos, como é o caso dos agrotóxicos. O problema pode ser ampliado pelo uso intensivo dos agrotóxicos, que além de erradicarem as pragas, também podem

eliminar seus inimigos naturais, precisando assim de mais agrotóxicos. De acordo com Alves Filho (2002), alguns estudos comprovaram que o aumento do uso de agrotóxicos em determinadas culturas, aumentou consideravelmente o número de pragas, surgindo inclusive outras espécies igualmente danosas a respectiva cultura.

Há mais de 2 mil anos os agricultores utilizavam substâncias que preveniam os danos causados por pragas. Um dos primeiros o enxofre, depois arsênico, mercúrio e chumbo e o sulfato de nicotina como arma contra-insetos (ANVISA, 2006).

Gonçalves (2004) no histórico das descobertas e uso dos agrotóxicos destaca:

- uso do enxofre como acaricida e fungicida no ano 1000 a c.;
- arsênio branco: usado na Idade Média;
- sulfato de cobre e nicotina são usados como pesticidas desde o século XVIII;
- piretro século XIX, rotenona usada pelos índios para pesca;
- Faraday em 1825 sintetiza o BHC (Hexaclorociclo-hexano – HCH ou BHC), sendo que suas propriedades inseticidas são descobertas entre 1933 e 1942 por pesquisadores americanos, franceses e ingleses;
- Zeidler em 1874 sintetiza o DDT(Dicloro Difenil Tricloroetano), sendo que Muller em 1939 descobre suas propriedades inseticidas;
- Em 1942 Scharader sintetiza o primeiro organofosforado denominado Shradan para fins de gás de guerra e após a guerra inicia-se seu uso como agrotóxico – OMPA;
- Organoclorados foram largamente utilizados na agricultura nas 2 décadas após a II Guerra Mundial e também nos programas de combate a vetores transmissores de endemias como malária e doença de chagas, inseticidas que se acumulam no meio ambiente e nos sistemas biológicos

Após o uso na Segunda Guerra Mundial, houve enorme expansão a partir de então, desencadeando-se o aparecimento de uma série de novos produtos. A base tecnológica do padrão agrícola estabelecido estava fundada no uso de agrotóxicos, corretivos e fertilizantes, mecanização, cultivares melhorada e irrigação, visando alta

produtividade. A partir de 1960, o modelo agrícola da moderna agricultura intensiva e a utilização de agrotóxicos, foi difundido para diversas regiões do mundo, modelo conhecido como “Revolução Verde”.

A introdução de agrotóxicos organossintéticos no Brasil teve início em 1943, quando chegaram às primeiras amostras do inseticida DDT, utilizado em programas de saúde (ALVES FILHO, 2002). Na agricultura, a partir de 1960 passam a ser utilizados mais intensivamente. Relatos que os agrotóxicos surgiram no Brasil, na década de 60-70, como solução científica para o controle das pragas que atingiram lavouras e rebanhos é mencionado por Lima (2008).

O plano Nacional de desenvolvimento (PND) de 1975, responsável pela abertura do Brasil ao comércio de agrotóxicos, condiciona o agricultor a comprar veneno com recursos do crédito rural, ao instituir a inclusão de uma cota definida de agrotóxicos para cada financiamento requerido (LIMA, 2008). A obrigatoriedade, somada a propaganda dos fabricantes, determinou um enorme incremento e disseminação da utilização dos agrotóxicos, alcançando a posição atual de maior consumidor.

As ações acima citadas, associadas a uma política de crédito, integraram o movimento conhecido como “Revolução Verde”, iniciado nos Estados Unidos da América com o objetivo de aumentar a produtividade agrícola a partir do incremento da utilização de agrotóxicos, corretivos e fertilizantes, da expansão das fronteiras agrícolas e do aumento da mecanização da produção. De acordo com Meirelles (1996) a Revolução Verde no Brasil se deu principalmente pela vinda de produtos químicos via importação, implantação das indústrias produtoras e formuladoras de agrotóxicos no País e o incentivo do governo, através das políticas de crédito rural, visando o consumo de fertilizantes e agrotóxicos.

Segundo o Decreto Federal 4074/2002, os agrotóxicos, são: produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas. E de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres

vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

Conforme o Art. 3º da lei Federal 7.802/89, os agrotóxicos, seus componentes e afins, de acordo com definição do art. 2º desta Lei, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados, se previamente registrados em órgão federal, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura (BRASIL, 1989).

No Brasil, o registro de agrotóxicos é realizado pelo Ministério da Agricultura, órgão que analisa a eficácia agrônômica desses produtos. Porém, a anuência da ANVISA e do IBAMA é requisito obrigatório para que o agrotóxico possa ser registrado. A ANVISA realiza avaliação toxicológica dos produtos quanto ao impacto na saúde da população. Já o IBAMA observa os riscos que essas substâncias oferecem ao meio ambiente.

Para poder ter recomendação de uso no Paraná, qualquer agrotóxico necessita, além de registro nos órgãos federal, de prévio cadastramento na Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento/Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária - SEAB/DEFIS. Para ser concedido o cadastro o fabricante do agrotóxico deve apresentar em acréscimo às informações exigidas pelos órgãos federais, teste de eficácia agrônômica realizado no território paranaense, por entidade oficial de pesquisa e teste de resíduo feito por laboratório oficial brasileiro.

Devem ser considerados, para a classificação toxicológica de um agrotóxico, os aspectos toxicológicos envolvendo o seu ingrediente ativo e os demais componentes (os chamados “ingredientes inertes”) da sua formulação comercial.

A Classificação Toxicológica baseia-se nos dados de toxicologia aguda do produto técnico e da formulação. Dependendo dos resultados dos testes, os produtos podem ser classificados em uma das quatro classes toxicológicas, com a respectiva cor da faixa no rótulo, abaixo mencionado no Quadro 1:

Quadro 1²: Classe toxicológica e cor da faixa no rótulo de produto agrotóxico

Classe I	Extremamente tóxico	Faixa Vermelha
Classe II	Altamente tóxico	Faixa Amarela
Classe III	Medianamente tóxico	Faixa Azul
Classe IV	Pouco tóxico	Faixa Verde

Os estudos necessários a essa avaliação são: DL₅₀ (Dose Letal) oral aguda; DL₅₀ dérmica aguda; irritabilidade ocular; irritabilidade dérmica; sensibilização dérmica e CL₅₀ (Concentração Letal) inalatória.

A partir dos impactos causados pelos agrotóxicos estabelece-se o Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) para todos os produtos técnicos e formulações existentes no mercado. De acordo com Stutzer e Guimarães (2003), para elaboração do PPA, a legislação ambiental requer estudos e testes das características físico-químicas (impactos no sistema água-solo-ar), da toxicidade para organismos não-alvo (ação sobre os organismos constituinte da cadeia alimentar), da determinação do comportamento ambiental de um produto (Biodegradabilidade, sorção, mobilidade, etc.) e da toxicidade para animais superiores, incluindo potencial genotóxico, embriofetotóxico e carcinogênico (mesmos testes feitos em laboratório para avaliação toxicidade para o ser humano, aplicados a animais superiores).

Após serem avaliados todos os estudos solicitados, o IBAMA classifica o produto numa das seguintes classes:

- Classe I: produto altamente perigoso
- Classe II: produto muito perigoso
- Classe III: produto perigoso
- Classe IV: produto pouco perigoso

² Fonte: <http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/359/definicao-e-classificacao-dos-agrotóxicos>

Os principais efeitos nocivos dos agrotóxicos no ambiente são: presença de resíduos de agrotóxicos no solo, na água, no ar e em animais domésticos e silvestres; modificação na vegetação por ação do herbicida; mortandade de algumas espécies; eliminação de alguns insetos benéficos; ingestão de alimentos com resíduos e envenenamentos agudos.

O uso indiscriminado dos agrotóxicos coloca em riscos a saúde do agricultor e do consumidor, afeta a qualidade do ambiente e pode impedir a exportação de nossos produtos agrícolas. Em 2007 foram disponibilizados no comércio legal e utilizados na agricultura mais de 400 (quatrocentos) ingredientes ativos que fazem parte de mais de mil marcas comerciais de agrotóxicos.

No Paraná, a SEAB, por meio do DEFIS, tem a atribuição de fiscalizar o comércio e o uso dos agrotóxicos no Estado, visando a boa qualidade dos produtos agrícolas e do ambiente, a saúde de aplicadores e consumidores dos alimentos e a segurança dos comerciantes, usuários e profissionais ligados ao comércio, uso e prescrição de agrotóxicos.

Cabe ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná - CREA-PR, conforme disposições da Lei Federal 5.194/66, a regulação, organização, controle e fiscalização do exercício das profissões jurisdicionadas ao Sistema CONFEA/CREAs.

Com objetivo de orientar os profissionais legalmente habilitados sobre os princípios e normas que disciplinam o uso e a prescrição de agrotóxicos o CREA-PR em parceria com a SEAB editaram o “Manual de Orientação sobre Receituário Agrônomo, Uso e Comércio de Agrotóxicos” (PARANÁ, 2010). As orientações contidas no Manual são subsídios importantes para a qualificação do exercício profissional e informações importantes para usuários e empresas que comercializam os agrotóxicos, com vistas a garantir a segurança da sociedade paranaense e a sustentabilidade da sua agricultura.

A aquisição de qualquer agrotóxico só pode ser feita mediante a apresentação da receita agrônoma ao comerciante. A receita agrônoma é emitida por profissionais legalmente habilitados e contém orientações relacionadas à

quantidade, época de aplicação, cultura indicada, período de carência, tríplice lavagem, proteção ao trabalhador e ao meio ambiente.

Uma via das receitas agronômicas emitidas no mês anterior deve ser entregue a SEAB, até o 5º dia útil do mês subsequente. As receitas armazenadas foram manuseadas para obtenção dos dados deste trabalho. O envio dos dados das receitas agronômicas da comercialização de agrotóxicos diretamente ao usuário final no Paraná sofreu significativa mudança com a implantação definitiva do SIAGRO a partir de julho de 2010, que passou a obrigar o envio semanal e por meio eletrônico das informações (PARANÁ, 2010).

A partir da edição do Decreto 6.107 de 19 de janeiro de 2010 foi instituído o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná – SIAGRO. Com o SIAGRO, o comerciante envia eletronicamente informações das receitas que recebe, assim como o profissional a emitir receitas alimentará este banco de dados que é administrado pela SEAB, através do DEFIS e pelo CREA-PR.

Entre as diversas vantagens do SIAGRO, destacamos: O envio dos dados sobre agrotóxicos será feito semanalmente, permitindo acesso as informações disponíveis em tempo real; O banco de dados facilitará a retirada das informações, orientando a fiscalização, tornando-a mais ágil; O tratamento das informações obtidas por meio eletrônico melhorará o controle do uso dos agrotóxicos no Paraná, possibilitando avaliação constante dos agrotóxicos no Estado; e será uma ferramenta que auxiliará na certificação de produtos da agricultura paranaense quanto ao uso de agrotóxicos.

2.3- O Cancro Cítrico

O cancro cítrico é uma doença que afeta os citros em vários países do mundo. A doença é causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv *citri*. Doença de difícil controle e altamente destrutiva que causa grandes prejuízos em todos os

locais onde ocorre. Bitancourt (1957) relata as primeiras introduções de cancro cítrico em território brasileiro nos pomares da região citrícola do Estado de São Paulo (Município de Presidente Prudente) e do Paraná (Município de Lupionópolis).

Desde a introdução do cancro cítrico no Brasil, em 1957, diversas medidas de controle baseadas nos princípios de “exclusão” e “erradicação” vêm sendo empregadas no intuito de reduzir os danos provocados pela doença (BARBOSA *et al.*, 2001).

Os danos econômicos causados pela presença da doença são consideravelmente preocupantes, sobretudo por se tratar de patologia de difícil manejo e que apresenta como principais medidas de controle a erradicação de plantas infectadas e demais plantas vizinhas em um raio definido e mais recentemente o uso de pulverizações com produtos cúpricos, o que aumentam os custos com a atividade (BEHLAU, 2007).

O documento 249, “Cultivares de Laranjeira Resistentes ao Cancro Cítrico, da Embrapa”, Oliveira (2008), comenta a prática da convivência com a doença em locais onde o cancro cítrico ocorre de forma endêmica, onde se pretende a redução da quantidade de inóculo da bactéria por meio de pulverizações a base de cobre, uso de porta enxertos menos vigorosos, copa com melhor nível de resistência, poda de ramos com sintomas de cancro cítrico, controle do minador-dos-citros e manejo da nutrição, evitando o excesso das brotações.

A partir da décima primeira Reunião do Grupo de Trabalho Permanente em Quarentena Vegetal (Montevideu, Uruguai, junho de 1995), o Brasil passou a classificar o cancro cítrico como “Praga Quarentenária A2”, quer dizer, a “praga” está presente no país ou região, sendo limitada a uma determinada área oficialmente controlada (RODRIGUES NETO & RIBEIRO 2002).

De modo geral, ocorre de forma severa em regiões de clima quente e úmido no verão, manifestando-se em folhas, ramos e frutos, na forma de lesões necróticas, salientes, de coloração marrom, muitas vezes circundada por halo amarelo quando em folhas e frutos.

De acordo com Cònsoli (2001), a introdução da larva minadora dos citros no Brasil, em 1996, tornou o controle do cancro cítrico mais difícil. Os danos provocados

pelas fases imaturas do inseto tornam o hospedeiro mais predisposto à infecção pela bactéria, contribuindo para um aumento na frequência e severidade. A Larva Minadora provoca ferimentos que servem de porta de entrada para a bactéria do cancro cítrico. As galerias formadas pelo minador quebram a resistência natural das folhas ao cancro cítrico, facilitando a penetração e gerando um ambiente favorável ao desenvolvimento e multiplicação da bactéria.

A principal medida de controle do cancro cítrico é a prevenção, que considera os aspectos ligados à maneira ou circunstância na qual o patógeno pode ser introduzido em uma área e se disseminar. Os principais meios de disseminação são o vento e a chuva, material vegetal contaminado (mudas e borbulhas), ferramentas, material de colheita (sacolas, escadas e caixas), veículos e vestuário. Como medida de prevenção é recomendado adquirir mudas de qualidade, utilizar quebra-ventos, instalar pedilúvio e rodolúvio, evitar o trânsito de veículos e pessoas no pomar e desinfetar materiais de colheitas com bactericidas.

Como medida de caráter curativo, ou seja, o controle após a constatação de que a bactéria já se instalou nas plantas de citros, é adotada a erradicação das mesmas, com remoção e queima.

No Estado de São Paulo, principal produtor de citros do Brasil, onde existe mais de 200 milhões de plantas, o cancro cítrico tem sido controlado por meio de erradicação, método que vem sendo utilizado com eficiência relativa desde 1957. Poucos lugares, como o Estado de São Paulo e a Austrália adotam programas de erradicação do Cancro Cítrico pela eliminação de plantas em áreas infestadas pelo patógeno.

No Estado do Paraná, o manejo integrado da doença envolve basicamente o uso de cultivares resistentes, quebra-ventos e pulverizações com bactericidas cúpricos (LEITE JUNIOR *et al.*, 1987) A Resolução 079/90 obriga entre outras medidas, para plantio de citros, que após os plantios, os tratamentos culturais recomendados pelo IAPAR serão obrigatórios; assim no Estado do Paraná são realizadas pulverizações cúpricas mensais, no período de setembro a abril de cada ano, com o bactericida Oxicloreto de Cobre (PARANÁ, 1990).

O Fundo de Defesa da Citricultura – FUNDECITRUS (2008) sobre o cancro cítrico observa que nos casos de presença em propriedade, a legislação brasileira estabelece que “os talhões com mais de 0,5% de árvores contaminadas devem ser eliminados e nos talhões com menos de 0,5% de árvores, deve-se eliminar as plantas foco, bem como aquelas que estão em um raio de 30 m. As rebrotas que surgirem após a erradicação deve ser eliminadas, ficando proibida a comercialização da produção até que os trabalhos de erradicação sejam concluídos, e o replantio de citros nas áreas erradicadas, por dois anos”.

A Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB, através da resolução Nº 155/2004, resolveu, permitir a produção, comércio e plantio das variedades consideradas pela pesquisa do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR como mais resistentes à doença denominada Cancro Cítrico, relacionadas a seguir: Laranja Lima Verde, Laranja Sanguínea de Mombuca, Laranja Pêra, Laranja Folha Murcha, Laranja Moro, Laranja Valência, Laranja Navelina, Laranja Azeda Double Cálice, Laranja Iapar 73, Laranja Salustiana, Laranja Shamonti, Laranja IPR Cadenera.. Laranja IPR Jaffa, Tangerina Dancy, Tangerina Ponkan, Tangerina Satsuma, Tangerina Mexerica, Tangerina Loose Jacket, Tangerina Batangas, Tangerina Tankan, Tangerina Satsuma Okitsu, Fortunellaa SP, Calamondin e Limão Tahiti (PARANÁ, 2004).

2. 4- A Região de Estudo

A microrregião de Paranavaí faz parte da mesorregião do Noroeste Paranaense ou Norte novíssimo que é uma das dez mesorregiões do estado do Paraná. É formada pela união de 61 municípios agrupados em três microrregiões: Cianorte; Paranavaí e Umuarama. O levantamento foi realizado em três municípios da microrregião de Paranavaí que apresentam características edafoclimáticas semelhantes, com solos derivados da formação arenito Caiuá e clima Cfa, que se

caracteriza pela concentração de chuvas no verão, entre novembro a março, correspondendo ao período dos maiores cuidados com a planta do ponto de vista fitossanitário.

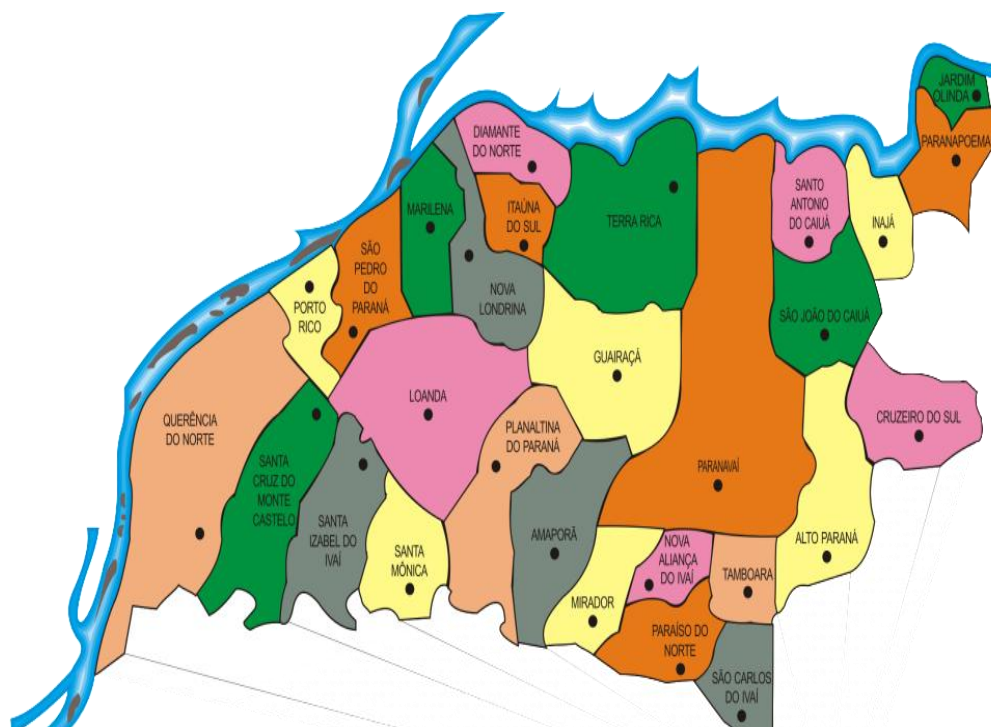


Figura 1 - Microrregião geográfica de Paranaíba

A caracterização da região de estudo tem como fonte os Cadernos Estatísticos dos Municípios, editados pelo IPARDES, 2010. O Levantamento foi realizado nos municípios de **Alto Paraná** a 485,69 Km de Curitiba-PR, capital do Paraná. População estimada em 2009 foi de 13.435 habitantes, área territorial de 407,635 km² e localizados na microrregião noroeste. Situa-se nas coordenadas Latitude 23 ° 07 ' 44 " S, Longitude 52 ° 19 ' 08 " W e Altitude de 635 metros. A atividade básica do município é a agropecuária, sendo os principais produtos a mandioca, cana-de-açúcar, laranja, milho, bovinocultura de corte e leite e avicultura; **Guairaça**, a 527,06 Km de Curitiba-PR, capital do Paraná. População estimada em

2009 foi de 5867 habitantes e área territorial de 493,553 km². Situa-se nas coordenadas: Latitude 22 ° 56 ' 04 " S, Longitude 52 ° 41 ' 08 " W e Altitude de 518 metros; e **Paranavaí**, a 493,00 Km de Curitiba-PR, capital do Paraná. População estimada em 2009 foi de 82.716 habitantes e área territorial de 1.202,151 km². Situa-se nas coordenadas: Latitude 23 ° 04 ' 23 " S, Longitude 52 ° 27 ' 55 " W e altitude de 503 metros.

Os municípios de estudo estão localizados na microrregião noroeste do Estado do Paraná, região de ocorrência da formação Arenito Caiuá. A formação Caiuá apresenta a seqüência de solos (toposseqüência) com o latossolo vermelho-escuro em relevo plano a suave ondulado, seguido dos podzólicos com o aumento da declividade. Os solos da região noroeste do Estado do Paraná apresentam predominância de três classes de solos, sendo elas: os Latossolos Vermelho, os Argissolos Vermelho e os Neossolos Flúvicos (SIFLOR, 2003).

3- METODOLOGIA

Conforme dispõe a Lei Federal nº 7.802/1989 e o Decreto Federal nº 4.074/2002; Lei Estadual nº 7.827/1983 e o Decreto Estadual nº 3.876/1984, a Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná - SEAB, através do Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária - DEFIS, exigem que as pessoas físicas ou jurídicas que comercializam agrotóxicos em território paranaense promovam o registro como comerciante de agrotóxicos. Além disto, entre outras obrigações deve enviar à SEAB, até o 5º dia útil do mês subsequente, uma via das receitas agronômicas emitidas no mês anterior.

As receitas agronômicas são entregues ao Núcleo Regional da SEAB a que pertencem os comerciantes. A SEAB através do DEFIS e a DFI, não dispõe de metodologia oficial que permita identificar a quantidade de agrotóxicos adquiridos fora da região político-administrativa (Núcleo Regional) para aplicação numa cultura específica. Assumem-se neste trabalho que as quantidades levantadas a partir das receitas entregues na Regional da SEAB Núcleo Regional de Paranavaí foram as quantidades usadas pelos citricultores da região.

Os dados utilizados no estudo foram coletados a partir das receitas agronômicas entregues à SEAB Núcleo Regional de Paranavaí entre os meses de agosto de 2008 e julho de 2009, que compreende um ciclo da cultura da laranja, do florescimento à maturação. As receitas agronômicas são centralizadas pela Divisão de Fiscalização de Insumos e Serviços Agrícolas – DFI no Núcleo Regional.

Os comerciantes entregam as receitas ao Núcleo a que pertencem. No Núcleo de Paranavaí em 2008/2009 estavam cadastrados e aptos a comercializar agrotóxico um total de 16 comerciantes, localizados nos municípios de Loanda, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranacity, Paranavaí, Querência do Norte, Santa Cruz do Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, São Carlos do Ivaí e Terra Rica

Os receituários agronômicos foram separados primeiramente quanto ao período de estudo (entre agosto de 2008 e julho de 2009). Na seqüência separados os receituários recomendadas para a cultura da laranja e agrupados de acordo com a área de estudo - Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí.

A compilação das informações gerou uma lista dos agrotóxicos que a partir dos nomes comerciais orientou para a separação de acordo com a classe de uso, classe toxicológica, periculosidade ambiental, grupo químico e ingrediente ativo.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos no levantamento das 3.319 receitas agronômicas emitidas propiciaram a elaboração de uma lista com os nomes dos agrotóxicos (tabela 1). Foram usadas 60 marcas comerciais na área de estudo.

LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTUTA EM ALTO PARANÁ, GUAIRAÇÁ E PARANAVÁI							
MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
ABAMECTIN NORTOX	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	AI	III	III	352
ABAMECTIN PRENTISS	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	AI	I	III	92
ACARAMIK	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	AI	I	III	2
ACTARA 250 WG	Kg	TIAMETOXAM	NEONICOTINÓIDE	I	III	III	280
ASTRO	Kg	CLORPIRIFÓS	ORGANOFOSFORADO	I	III	II	41
CERCOBIN 700 WP	Kg	TIOFANATO METILICO	BENZIMIDAZOL	F	IV	II	1
CERTERO	Kg	TRIFLUMURON	BENZOILURÉIA	I	IV	III	64
COBOX DF	Kg	OXICLORETO DE COBRE	INORGÂNICO	F	IV	III	23.435
CUPROGARB 500	Kg	OXICLORETO DE COBRE	INORGÂNICO	F	IV	III	3.356
DECIS 25 EC	Kg	DELTAMETRINA	PIRETRÓIDE	I	III	I	38
DECIS ULTRA 100 EC	Kg	DELTAMETRINA	PIRETRÓIDE	I	I	II	164
DEROSAL 500 SC	Kg	CARBENDAZIM	BENZIMIDAZOL	F	II	III	2.911
DIMEXION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	I	I	II	4.677
DIREX 500 SC	Kg	DIURON	URÉIA	H	II	II	40
DIURON NORTOX 500 SC	Kg	DIURON	URÉIA	H	IV	II	445
ENVIDOR 240 SC	Kg	ESPIRODICLOFENO	CETOENOL	A	III	III	1.260
FLUMYZIN 500	Kg	FLUMIOXAZINA	CICLOHEXENODICARBOXIMIDA	H	III	III	7
GLIFOS	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	II	III	380
GLIFOSATO 480 AGRIPEC	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	II	III	4.185
GLIFOSATO ATANOR 48	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	600
GLIFOSATO NORTOX	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	IV	III	3.589
GLI-UP 480 SL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	1.220
GLIZ 480 SL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	645
GRAMOXONE 200	Kg	DICLOR. DE PARAQUATE	BIPIRIDILO	H	I	II	80
GRIMECTIN	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	AI	I	III	89
HERBURON WG	Kg	DIURON	URÉIA	H	III	III	105
KARATE ZEON 50 CS	Kg	LAMBDA CIALOTRINA	PIRETRÓIDE	I	III	II	1.084
KUMULUS DF	Kg	ENXOFRE	INORGÂNICO	A	IV	IV	26.470
KOCIDE WDG BIOACTIVE	Kg	HIDRÓXIDO DE COBRE	INORGÂNICO	FB	III	II	8.756
LEBAYCID 500	Kg	FENTIONA	ORGANOFOSFORADO	I	II	II	73

LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM ALTO PARANÁ, GUAIRAÇÁ E PARANAÍ (Cont.)

MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
LORSBAN 480 BR	Kg	CLORPIRIFÓS	ORGANOFOSFORADO	I	II	II	474
MARSHAL 200 SC	Kg	CARBOSULFAN	METILC. DE BENZOFURANILA	A	II	II	402
MATCH EC	Kg	LIFENURON	BENZOILURÉIA	I	IV	II	45
NUTRIXOFRE	Kg	ENXOFRE	INORGÂNICO	FA	IV	IV	120
ORTHENE 750 BR	Kg	ACEFATO	ORGANOFOSFORADO	I	IV	III	24
PARTNER	Kg	ÓXIDO DE FEMBUTATINA	ORGANOESTÂNICO	A	II	II	253
PERFEKTHION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	I	I	II	3.025
PREMERLIN 600 EC	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	H	I	II	200
POLARIS	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	IV	III	740
POTENZA SINON	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	A	I	III	1
PROVADO 200 SC	Kg	IMIDACLOPRIDO	NEONICOTINÓIDE	I	III	III	537
RECOP	Kg	OXICLORETO DE COBRE	INORGÂNICO	F	IV	III	3.500
ROTAMIK	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	I	I	III	15
ROUNDUP WG	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	IV	III	2.252
ROUNDUP ORIGINAL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	IV	III	1.717
ROUNDUP TRANSORB	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	1.535
RUFAST 50 SC	Kg	ACRINATRINA	PIRETRÓIDE	A	III	I	128
SANMITE	Kg	PIRIDABEM	PIRIDAZINONA	A	I	II	158
SAVEY WP	Kg	HEXITIAZOXI	THIAZOLIDINACARBOXAMIDAS	A	II	II	67
SCORE	Kg	DIFENOCONAZOL	TRIAZOL	F	I	II	87
SIPCATIN 500 SC	Kg	ORGANOESTÂNICO	ORGANOESTÂNICO	A	I	II	195
STINGER	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	60
SUPRACID 400 EC	Kg	METIDATIONA	ORGANOFOSFORADO	I	II	II	776
TALSTAR 100 EC	Kg	BIFENTRINA	PIRETRÓIDE	A	III	III	47
TORQUE 500 SC	Kg	ÓXIDO DE FEMBUTATINA	ORGANOESTÂNICO	A	I	II	2.865
TRIFLURALINA MILENIA	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	H	III	II	385
TRIFLURALINA NORTOX	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	H	II	II	60
TROP	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	510
VERTIMEC	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	A	I	II	1.215
ZAPP QI	Kg	GLIF.+SAL POTÁSSICO	GLICINA SUBSTITUÍDA	H	III	III	282

4.1- Classes de Uso

O total de agrotóxicos comercializado na área de estudo - Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba, foi de 106.114,7 Kg. Estratificando os agrotóxicos segundo sua classificação de uso, verificou-se que os agrotóxicos comercializados nos municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba, entre 08/2008 e 07/2009 foram assim distribuídos, fungicidas 40% do total comercializado, os herbicidas (18%), os acaricidas (32%) e os inseticidas (11%) (Figura 2).

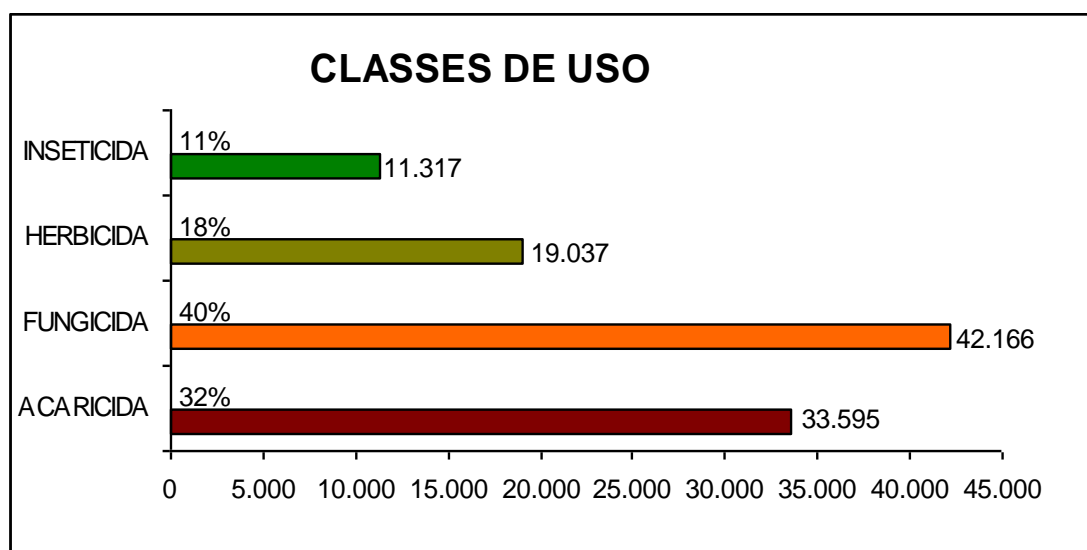


Figura 2 - Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.

De acordo com a distribuição dos agrotóxicos por classe de uso, observa-se, na tabela 1 que, os acaricidas utilizados pertencem a 16 marcas comerciais, os fungicidas a 8 marcas comerciais, os herbicidas a 21 marcas comerciais e os inseticidas a 15 marcas comerciais.

Os agrotóxicos foram utilizados, de acordo com os receituários agrônômicos, com o intuito de controlar 43 alvos entre pragas, doenças e plantas daninhas.

Os agrotóxicos Abamectin Nortox, Abamectin Prentiss, Actara 250 Wg, Astro, Certero, Decis 25 EC, Decis Ultra 100 EC, Dimexion, Envidor, Grimectin, Karate Zeon 50 CS, Kumulus DF, Lebaycid 500, Lorsban 480 BR, Marshal 200 SC, Match EC, Orthene 750 BR, Partner, Perfekthion, Potenza Sinon, Provado 200 SC, Rotamik, Rufast 50 SC, Sanmite, Savey WP, Sipcatin 500 SC, Supracid 400 EC, Talstar 100 EC, Torque 500 SC, Veget' Oil e Vertimec 18 EC utilizados na área de estudo, de acordo com os receituários agrônômicos, têm como alvo as pragas: Ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), Ácaro-da-falsa-ferrugem (*Phyllocoptruta oleivora*), Ácaro-da-leprose (*Brevipalpus phoenicis*), Bicho-furão (*Ecdyolopha aurantiana*), Cigarrinha (*Dilobopterus costalimai*), Cigarrinha (*Oncometopia facialis*), Cochonilha-branca, Cochonilha-da-raiz (*Planococcus citri*), Cochonilha-da-raiz, Cochonilha-Parlatoria (*Parlatoria pergandii*), Cochonilha-escama-farinha, Escama-farinha (*Unaspis citri*), Cochonilha-Escama-marrom (*Coccus hesperidum*), Cochonilha-Orthezia (*Orthezia praelonga*), Cochonilha-pardinha (*Selenaspidus articulatus*), Cochonilha-Parlatoria (*Parlatoria cinerea*), Cochonilha-verde (*Coccus viridis*), Larva-minadora-das-folhas (*Phyllocnistis citrella*), Mosca-das-frutas, Mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*), Mosca-sul-americana, Mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*), Psilídeo (*Diaphorina citri*) e Pulgão-preto-dos-citrus, Pulgão-preto (*Toxoptera citricida*).

Os tratamentos com Herbicidas Direx 500 SC, Diuron Nortox 500 SC, Flumyazin 500, Glifos, Gli-Up 480 SL, Glifosato 480 Agripec, Glifosato Atanor 48, Glifosato Nortox, Gliz 480 SL, Gramoxone 200, Herburon 500 BR, Polaris, Premerlin 600 EC, Roundup Original, Roundup Transorb, Roundup WG, Stinger, Trifluralina Milênia, Trifluralina Nortox, Trop e Zapp QI 620 foram utilizados com intuito de controlar as plantas daninhas, listadas a seguir: Guanxuma (*Sida rhombifolia*), Capim-colchão (*Digitaria sanguinalis*), Capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), Picão-preto, Picão (*Bidens pilosa*), Beldroega (*Portulaca oleracea*), Capim-braquiária, Braquiária, Braquiária-decumbens (*Brachiaria decumbens*), Caruru-rasteiro (*Amaranthus deflexus*), Carrapicho-rasteiro (*Acanthospermum australe*), Erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*), Caruru-de-espinho (*Amaranthus spinosus*), Capim-marmelada, Capim-papuã (*Brachiaria plantaginea*), Carrapicho-de-

carneiro (*Acanthospermum hispidum*) Capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), Caruru-roxo, Caruru-branco (*Amaranthus hybridus*), Trapoeraba (*Commelina benghalensis*), Alfinetes-da-terra (*Silene gallica*), Caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis*), Capim-favorito (*Rhynchelitrum roseum*), Erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*) e Corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*).

Os agrotóxicos Cercobin 500SC, Cobox DF, Cuprocarb 500, Derosal 500 SC, Kocide WDG Bioactive, Recop e Score foram utilizados para manejo das doenças, Verrugose-da-laranja-doce, Verrugose (*Elsinoe australis*), Verrugose-da-laranja-azedada, Verrugose (*Elsinoe fawcetti*), Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e Melanose (*Diaporthe medusaea*).

A implantação dos pomares cítricos no Paraná a partir da década de 80 inclui entre as medidas de manejo recomendadas, o controle preventivo do cancro cítrico pela aplicação de bactericidas cúpricos, para proteção das brotações novas. Não existe bactericida cúprico registrado e cadastrado para controle do agente causal do cancro cítrico. Os cúpricos aplicados tiveram como alvos as verrugoses, antracnose e a melanose (conforme os receituários agrônômicos), mas permanece a recomendação das pulverizações mensais entre setembro e abril contra a bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. citri, conforme preconizado pelo Instituto Agrônômico do Paraná IAPAR.

4.2- Classificação Toxicológica

Quanto às classes toxicológicas dos agrotóxicos utilizados na área de estudo, 62% pertencente à classe IV (pouco tóxico), conforme figura 3.

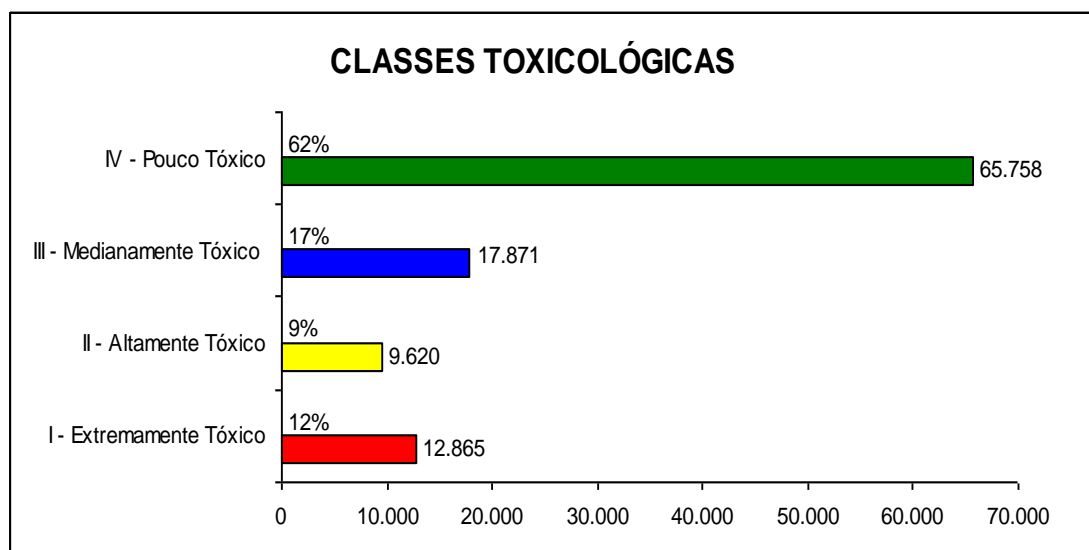


Figura 3 Agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.

De acordo com a tabela 1, a classificação toxicológica dos agrotóxicos utilizados na área de estudo, 15 são da classe I (extremamente tóxico), 11 da classe II (altamente tóxico), 20 da classe III (medianamente tóxico) e 14 da classe IV (pouco tóxico).

Os agrotóxicos usados pelos citricultores foram separados de acordo com a classe de uso (acaricida, fungicida, herbicida e inseticida) e estratificados pela sua classificação toxicológica. Constatou-se que 79% dos acaricidas (Figura 4), 72% dos fungicidas (Figura 5) e 46% dos herbicidas (Figura 6) correspondem a classe pouco tóxico e 70% dos inseticidas (Figura 7) são extremamente tóxicos.

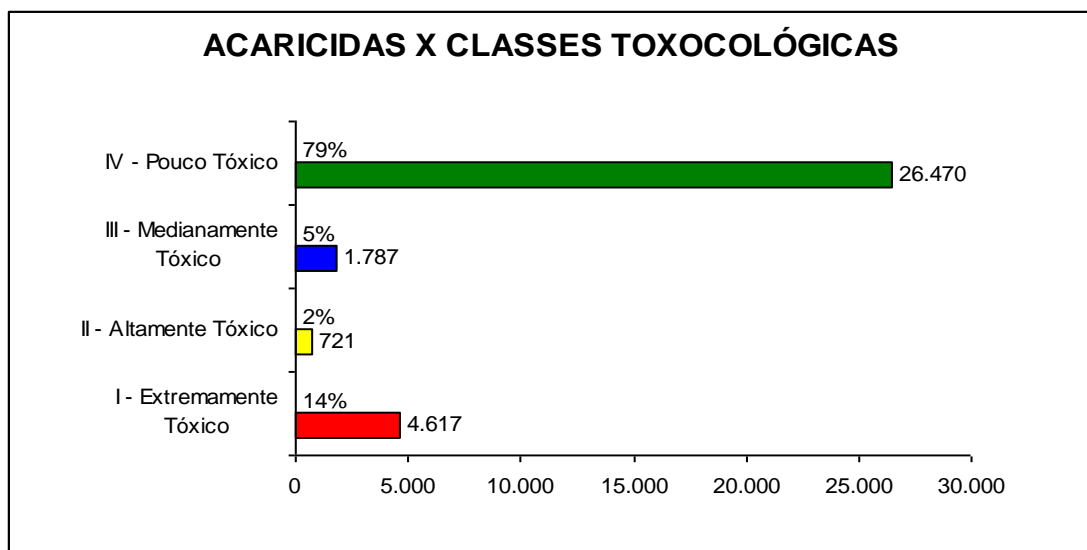


Figura 4 - Acaricidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

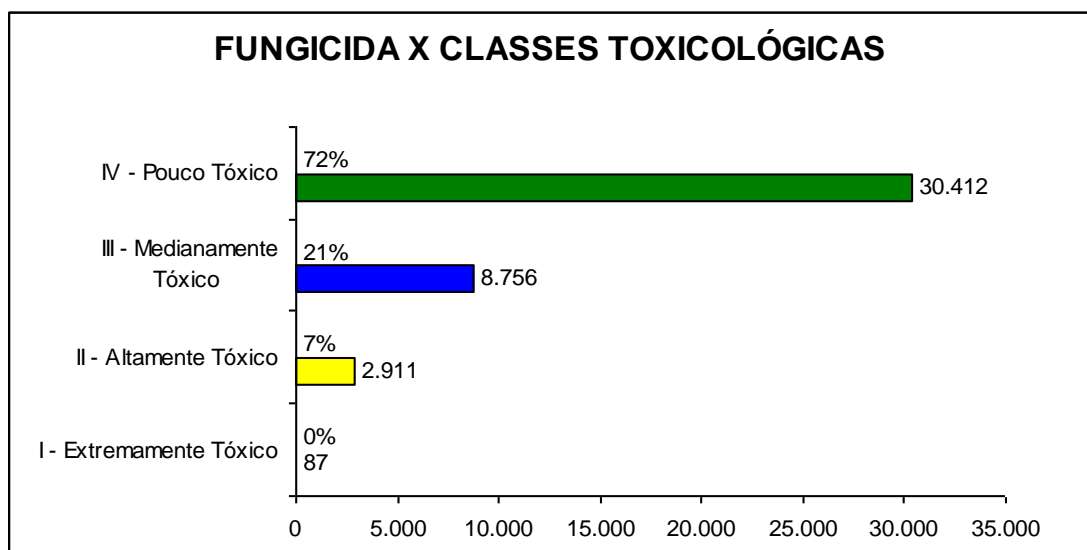


Figura 5 - Fungicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 - 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

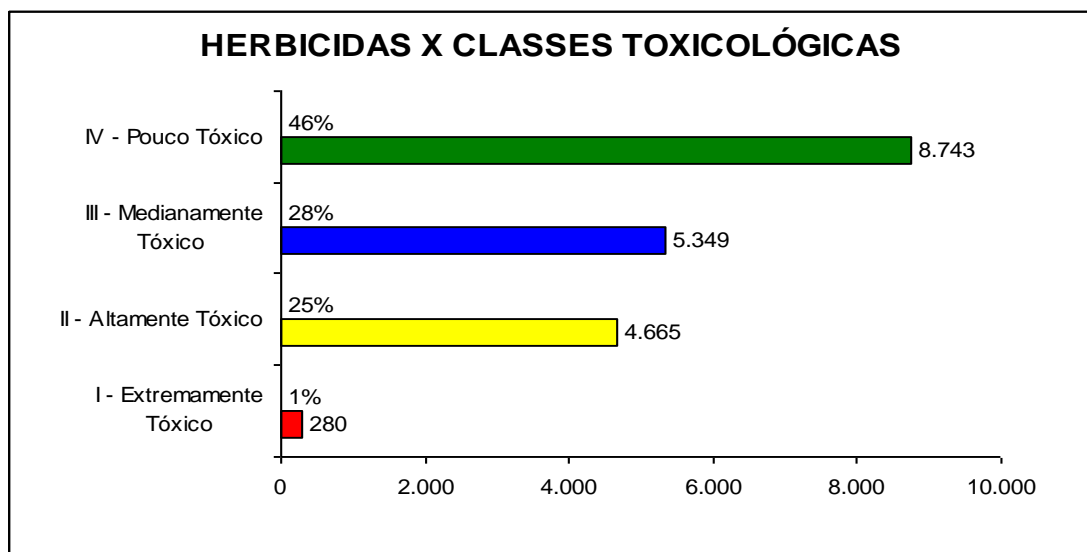


Figura 6 - Herbicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

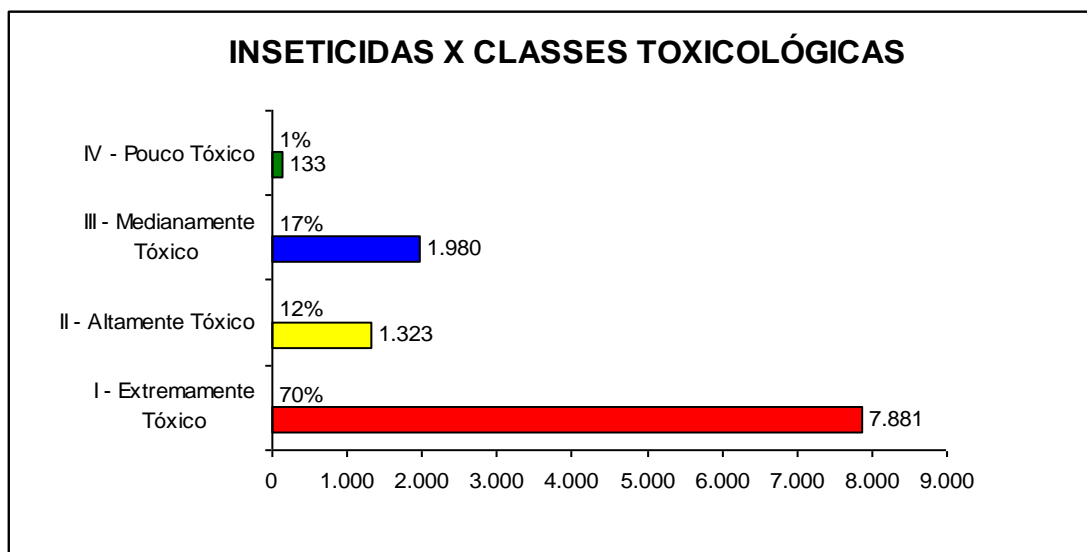


Figura 7 - Inseticidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 – 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

4.3 - Classificação Por Grupos Químicos

Estratificando os agrotóxicos segundo sua classificação por grupos químicos observa-se que, os grupos mais significativos em termos de volume (Figura 8) foram os inorgânicos, que correspondem a 61,9% do total comercializado. As glicinas substituídas 16,7% e os organofosforados 8,6%. Foram utilizados 65.637 Kg de agrotóxicos do grupo dos inorgânicos, 17.715 Kg de agrotóxicos do grupo das glicinas substituídas e cerca de 9.090 Kg de organofosforados.

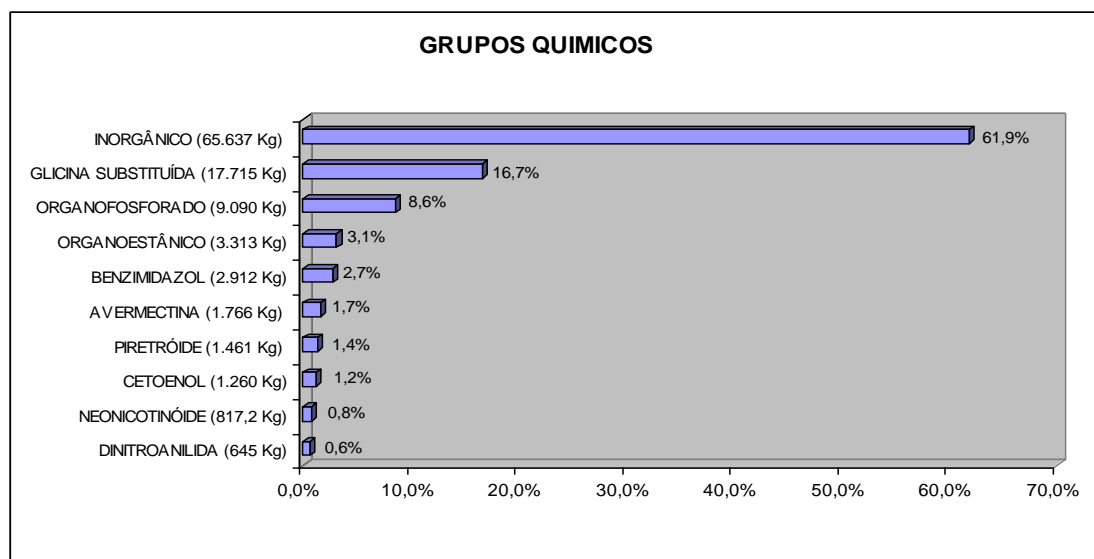


Figura 8 - Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores nos Município de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.

No grupo dos inorgânicos, o maior volume é dos agrotóxicos: Kumulus DF, efetivo contra diversas espécies de ácaros e contra fungos patogênicos de desenvolvimento externo, recomendado no Estado do Paraná para controle do Ácaro-da-falsa ferrugem (*Phyllocoptruta oleivora*), ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*) e Ácaro-da-leprose (*Brevipalpus phoenicis*); Cobox DF, fungicida cúprico, com ação bacteriostática, no Paraná recomendado para

Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e Verrugose-da-Laranja-doce (*Elsinoe australis*); e Recop, fungicida bactericida cúprico de contato, cadastrado no Paraná para uso no controle de Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), Gomose (*Phytophthora nicotianae* var. parasítica), Podridão Peduncular (Podridão-peduncular), Melanose (*Diaporthe medusaea*), Verrugose-da-laranja azeda (*Elsinoe fawcetti*), Rubelose (*Corticium salmonicolor*), Verrugose-da-laranja doce (*Elsinoe australis*) e Pulgão- preto- dos- citros (*Toxoptera citricida*).

Nas glicinas substituídas, em maior proporção, os agrotóxicos de ingrediente ativo Glifosato (herbicida pós-emergente não seletivo, sistêmico, indicado para o controle de plantas infestantes anuais e perenes, sejam monocotiledôneas ou dicotiledôneas), reconhecidamente um dos herbicidas de maior utilização da agricultura mundial, por apresentar largo espectro de espécies controladas, multiutilização e baixo custo, comparado aos demais. Na citricultura Paranaense ele é utilizado no manejo da área para implantação dos pomares, aplicação dirigida à entrelinha das culturas de citros e sobre as plantas infestantes na linha da cultura, coroamento em plantas novas e para controle de plantas daninhas em reboleiras.

Entre os organofosforados utilizados, o grande volume é de Dimexion e Perfekthion, que representam 84,73% do total. O agrotóxico Dimexion é um inseticida organofosforado, com ação de contato, de profundidade e sistêmica. Cadastrado para uso no controle de Cochonilha-verde, Escama-marrom, Cochonilha-parda, Cochonilha-de-placa (*Planococcus citri*), Cochonilha-branca, Pulgão- preto- dos- citros (*Toxoptera citricida*), Mosca-branca-dos-citros e Mosca-das- frutas (*Ceratitis capitata*); e o Perfekthion é um inseticida, com ação de contato, de profundidade e sistêmica, recomendado no Paraná para uso no controle de Pulgão-preto- dos- citros (*Toxoptera citricida*), Cochonilha verde (*Coccus viridis*), Cochonilha pardinha (*Selenaspidus articulatus*), Cochonilha-de-placa (*Planococcus citri*), Cochonilha-parlatória (*Parlatoria cinerea*) e Minadora-das-folhas (*Phyllocnistis citrella*).

4.4- Classificação do Potencial de Periculosidade Ambiental

Em relação à classificação do potencial de periculosidade ambiental dos agrotóxicos utilizados pelos citricultores na área de estudo no período de 08/2008 a 07/2009, 24% pertencem a classe II (Muito Perigoso), 51% à classe III (Perigoso) e 25% à classe IV (Pouco Perigoso) conforme figura 9.

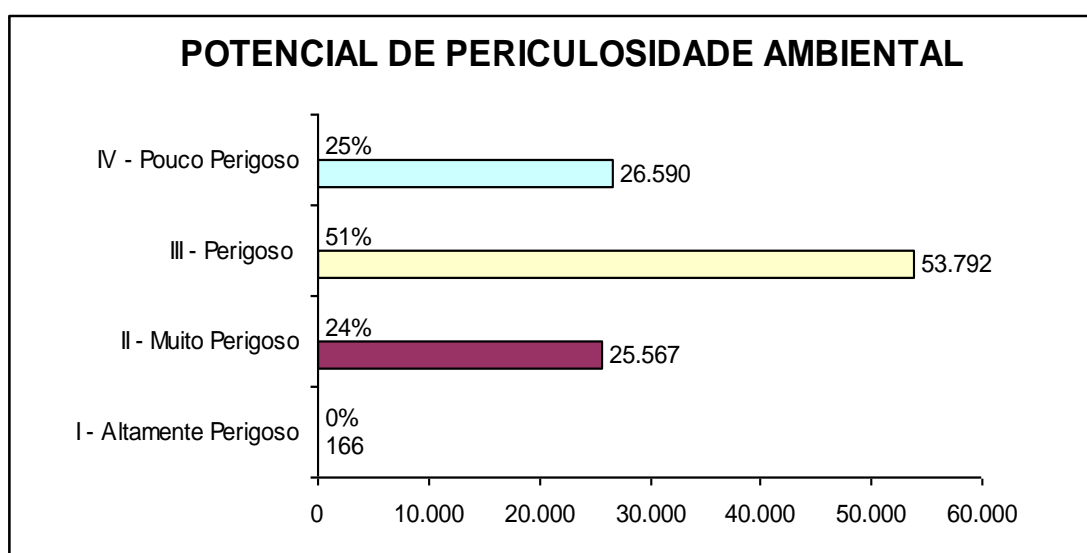


Figura 9 - Agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.

De acordo com a tabela 1, à classificação do potencial de periculosidade ambiental dos agrotóxicos usados, 02 pertencem classe I (altamente perigoso), 25 a classe II (muito perigoso), 31 a classe III (perigoso) e 2 a classe IV (pouco perigoso).

Os agrotóxicos usados pelos citricultores foram separados de acordo com a classe de uso (acaricida, fungicida, herbicida e inseticida) e estratificados pela sua classificação do potencial de periculosidade ambiental. A figura 10 mostra que 80% dos acaricidas são pouco perigosos, 79% dos fungicidas (fig. 11) e 94% dos herbicidas (fig. 12) pertencem aos perigosos e por último, a figura 13 destaca que

92% dos inseticidas são classificados como muito perigosos. Chama atenção o fato do acaricida (kumulus DF) representar toda a classe IV e representar porcentual tão alto.

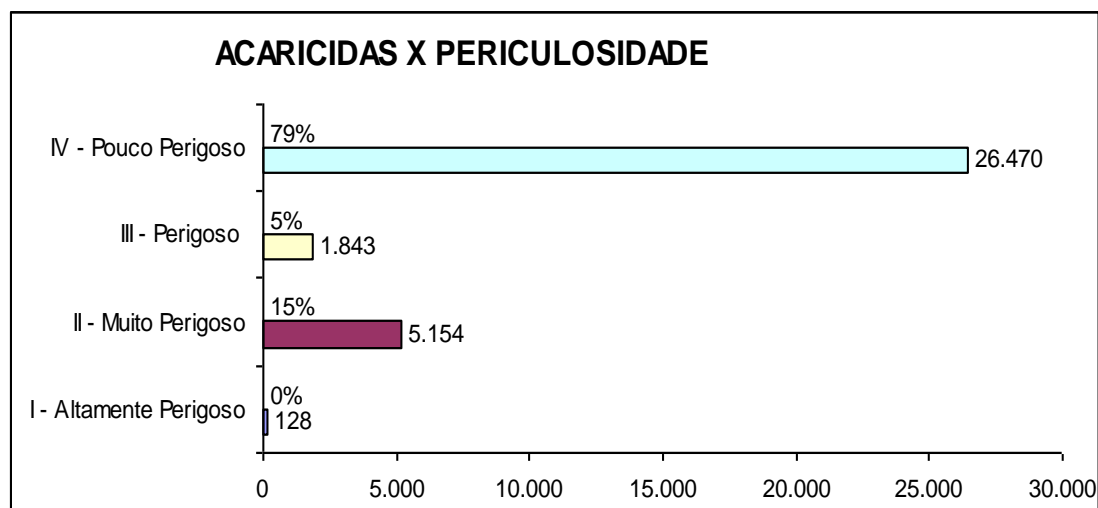


Figura 10 - Acaricidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

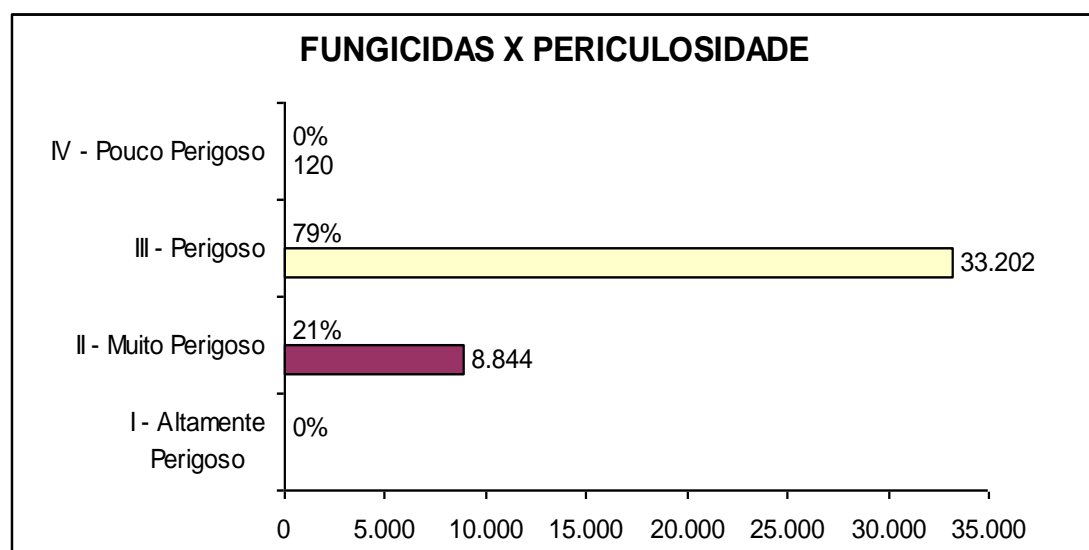


Figura 11 - Fungicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

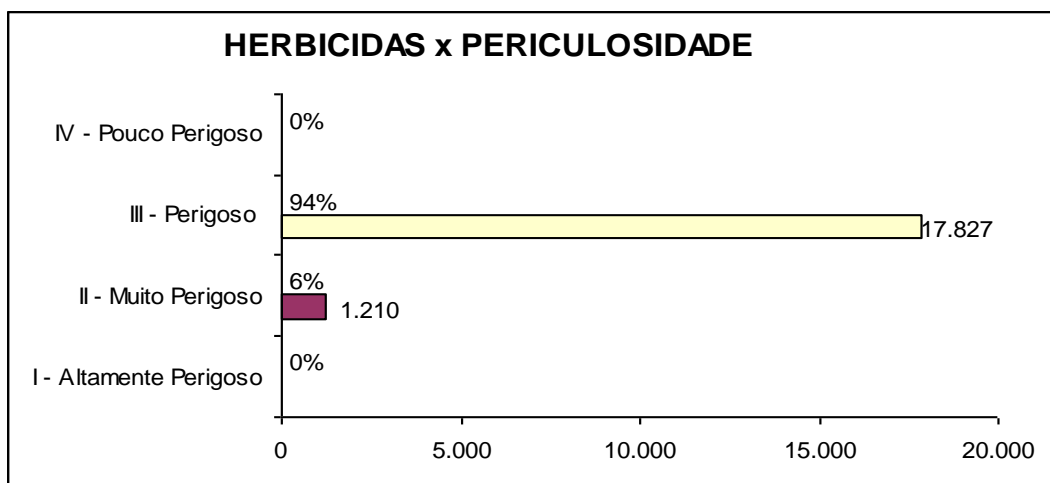


Figura 12 - Herbicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairacá e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

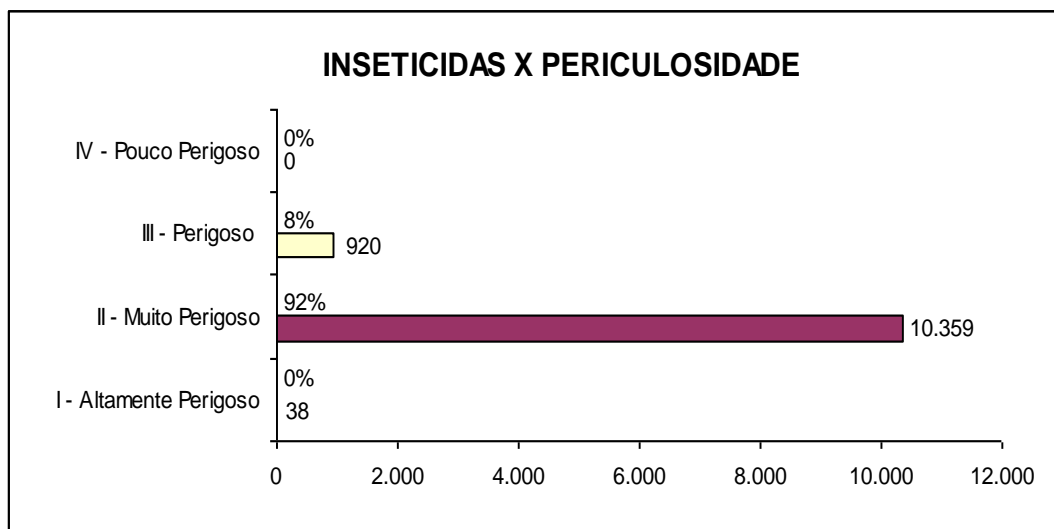


Figura 13 – Inseticidas usados pelos citricultores nos Municípios de Alto Paraná, Guairacá e Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

4.5 – Classificação por Ingrediente Ativo

A Figura 14 apresenta os ingredientes ativos mais comercializados na área de estudo aos citricultores. O Oxicleto de Cobre 30.291 kg, o Enxofre 26.590 Kg, o Glifosato 17.433 Kg, o Hidróxido de Cobre(8.756 Kg e o Dimetoato 7.702 Kg representaram juntos 85,5% do total comercializado.

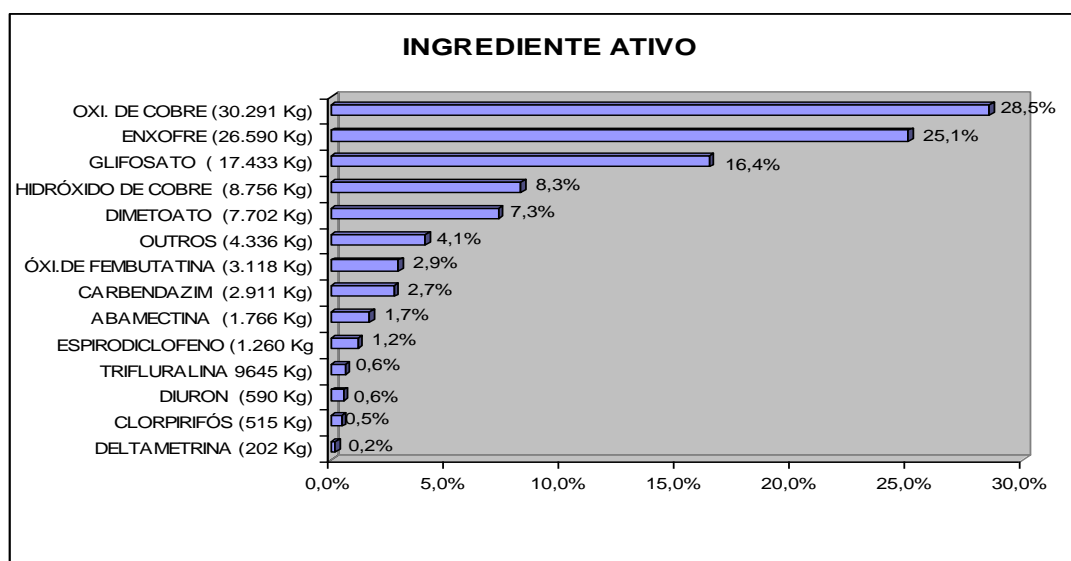


Figura 14 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores nos municípios de Alto Paraná, Guairaçá e Paranavaí – PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.

A análise dos dados individualizados dos Municípios de Alto Paraná (anexo 1), Guairaçá (anexo 2) e Paranavaí (anexo 3) permitem verificar o que segue:

Não existe diferença na ordem de comercialização dos agrotóxicos quanto às classes de uso nas áreas de estudo – fungicidas, acaricidas, herbicidas e por último os inseticidas;

A ordem de uso dos agrotóxicos não alterou nas localidades de estudos quanto às classes toxicológicas (classe IV, III, I e II);

As classes dos acaricidas e fungicidas estratificadas por classe toxicológicas, não apresentou diferença entre si nas áreas de estudo;

A classe dos herbicidas estratificadas pelas classes toxicológicas apresentou percentual diferente entre Paranavaí, Guairaçá e Alto Paraná;

A classe dos inseticidas em Alto Paraná e Paranavaí diferem das proporções de Guairaçá, no entanto predominou a classe I nos diferentes municípios;

Em relação aos grupos químicos, os mais significativos em termos de volume não diferem entre si nos municípios de estudo;

A ordem de uso dos agrotóxicos quanto ao potencial de periculosidade ambiental nos locais de estudo não apresentou diferença;

As classes dos acaricidas, fungicidas, herbicidas e inseticidas estratificadas pelo potencial de periculosidade ambiental, não foram diferentes entre si nos locais de estudos;

Separando os agrotóxicos de acordo com seus ingredientes ativos, Alto Paraná e Guairaçá apresentam Oxidloreto de Cobre, Enxofre e Glifosato como os mais consumidos, e que são diferentes da seqüência de consumo de Paranavaí (Glifosato, Enxofre e Oxidloreto de Cobre).

5- CONCLUSÕES

Nos três municípios a maior demanda é por fungicidas, seguido pelos acaricidas e herbicidas e por último os inseticidas.

Não existe bactericidas cúpricos registrados no Mapa e cadastrado pela SEAB para controle da *Xanthomonas axonopodis* pv citri. Por determinação legal, os tratos culturais recomendados pelo IAPAR são obrigatórios. O IAPAR, recomendou o uso de cúpricos em pulverizações mensais entre setembro e abril, visando proteção das brotações novas em citros. Então a maior demanda por fungicidas nos municípios pesquisados pode ter sido influenciada pelo uso do bactericida Oxidloreto de Cobre em pulverização contra o cancro cítrico.

Os inseticidas apresentaram uma proporção maior de produtos mais tóxicos e mais perigosos (classe I ou extremamente tóxico e classe II ou muito perigoso). Os acaricidas identificados no estudo são proporcionalmente menos perigosos (classe IV ou pouco perigoso). E os fungicidas associados aos menos tóxicos (classe IV ou pouco tóxico).

Os ingredientes ativos mais usados foram o Oxidloreto de Cobre, Enxofre e o Glifosato, relacionando-se provavelmente a demanda de bactericidas cúpricos, de acaricidas e manejo das plantas daninhas.

Os inorgânicos e as glicinas, pela ordem, foram os grupos químicos mais utilizados pelos citricultores.

As marcas comerciais mais usadas foram Kumulus DF, Cobox DF, Kocide WDG Bioactive e Dimexion.

Com a implantação do Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná (Siagro), o levantamento dos dados e sua sistematização possibilitará ao poder público conhecimento atualizado da realidade dos agrotóxicos, permitindo a adoção de medidas para coibir usos inadequados deste insumo, minimizando potenciais danos a saúde humana e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resíduos de agrotóxicos em alimentos**. Rev. Saúde Pública, Abr 2006, vol.40, no.2, p.361-363.

ALVES FILHO, José Prado. **Uso de agrotóxicos no Brasil controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002. 188 p.

BARBOSA, J.C., GIMENES-FERNANDES, N., MASSARI, C.A. & AYRES, A.J. **Incidência e distribuição de cancro cítrico em pomares comerciais do Estado de São Paulo e sul do Triângulo Mineiro**. Summa Phytopathologica 27:30-35. 2001.

BEHLAU, F., BELASQUE JÚNIOR, J., BERGAMIN FILHO, A. & LEITE JUNIOR, R.P. Incidência e severidade de cancro cítrico em laranja 'Pêra Rio' sob condições de controle químico e proteção com quebra-vento. **Fitopatologia Brasileira** 32:311-317. 2007.

BITANCOURT, A.A. **O cancro cítrico**. O Biológico 23:101-111. 1957.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L7802.htm> acessado em 20/04/10>. Acesso em: 21/02/ 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. SISLEGIS – Sistema de Legislação Agrícola Federal. **Sistema de Consulta à Legislação**. Disponível em <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em 24/06/2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. SISLEGIS – Sistema de Legislação Agrícola Federal. **Sistema de Consulta à Legislação**. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <<http://www.gov.br/SEAB/agrotoxico/legislacao.html>>. Acesso em 21/02/2011.

CÔNSOLI, F.L. 2001. **Lagarta-minadora-dos-citros, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae)**. In: Vilela, E.; Zucchi, R.A.; Cantor, F. (Eds). Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil. Holos, Ribeirão Preto. p. 23-30.

FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA (Fundecitrus). **Cancro cítrico**. Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br/doencas/cancro.html>>. Acesso em: 13 ago. 2010.

GONÇALVES, F.M. Agrotóxicos – O Controle de Saúde dos Trabalhadores Expostos. **Congresso ANAMT – Goiânia**. 2004. Disponível em: <<http://www.jmcprl.net/PRESENTACIONES/AGROTOXICOS.swf>>. Acesso em 21/02/2011

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE- **Produção Agrícola Municipal (laranja), 2009**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05/11/2010.

LEITE JR., R.P.; MOHAN, S.K.; PEREIRA, A.L.G.; CAMPACCI, C.A. **Controle integrado de cancro cítrico – Efeito da resistência genética e da aplicação de bactericidas**. Fitopatologia brasileira, v. 12, n. 3, p.257-263, 1987.

LEITE, R. P. Temos hoje uma citricultura altamente desenvolvida, In: TORMEM, V. **O sucesso da citricultura comercial no norte e noroeste do Paraná**. Londrina: Midiograf, 2007. p. 27-32.

LIMA, Paulo Junior Paz de. **Possíveis doenças físicas e mentais relacionadas ao manuseio de agrotóxicos em atividades rurais, na região de Atibaia, SP/Brasil**. 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MEIRELLES, L. C. **Controle de agrotóxicos: estudo de caso do Estado do Rio de Janeiro, 1985/1995**. Dissertação (Mestrado). Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1996.

NEVES, Marcos Fava, et al **O retrato da citricultura brasileira**. Disponível em: <http://www.citrusbr.com.br/download/biblioteca/Apresentacao_Marcos_Fava_evento_valor.pdf> Acesso em 09/ 03/ 2011

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de, et all. **Cultivares de Laranjeira Resistentes ao Cancro Cítrico**. Documento 249, Embrapa – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 31 p. - (Embrapa Clima Temperado.)

PARANÁ. **Manual de Procedimentos para Fiscalização do Uso, do Comércio de Agrotóxicos, do Receituário Agrônomo e de Empresas Prestadoras de Serviços Fitossanitários**. – Curitiba: SEAB/DEFIS/DFI, 2007.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. Departamento de Economia Rural. **Relatório**. Paranavaí, 2010.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento **Resolução 079/90**. Disponível em: <http://www.SEAB.pr.gov.br/arquivos/File/DEFIS/citricultura/resolucao_79_1990.pdf>, acesso em 09/11/2010

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento **Resolução 155/2004**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/defis/citricultura/resolucao_155_2004.pdf>, acesso em 09/11/2010.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Manual de Orientação sobre Receituário Agrônomo, Uso e Comércio de Agrotóxicos**. Disponível em: <<http://creajpr.files.wordpress.com/2010/12/manual-receituario-agronomico.pdf>>, acesso em 21/08/2011.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/fcc19094358873db03256efc00601833/a01e9baeb0e728c3832576b200647f59?OpenDocument>>, acesso em 22/08/2011.

PASSOS, Orlando Sampaio. Citricultura Mundial e Nacional. **Encontro Paranaense de Citricultura**, 2.,1990, MARINGÁ. **Anais**. Maringá: AEAP, 1990

RINADI, D.A.M.F., **Estudo da sensibilidade ao cobre e à estreptomina e caracterização do perfil de plasmídeos em Xanthomonas axonopodis pv. citri**. Universidade Estadual de Maringá, 1998. (Dissertação – Mestrado em Produção Vegetal).

RODRIGUES NETO, J.; RIBEIRO, J. G. B. **Manual técnico de procedimentos do cancro cítrico**. Brasília: MAPA/SDA/ DDIV, 2002. 66p.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA - SINDAG. 2010. Disponível em: <<http://www.SINDAG.com.br/informativo/15/>> Acesso em 17 jul 2010

SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA PLANEJAMENTO FLORESTAL-SIFLOR .. **Escolha de espécies para reflorestamento em pequenas propriedades no Estado do Paraná**. Curitiba: FUPEF, 2003. CD-ROM

SOARES, W.L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. 2006. (Dissertação – Doutor em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente.)

STÜTZER, G.; GUIMARÃES, G. Aspectos toxicológicos e ambientais relacionados com o uso de produtos fitossanitários. In: ZAMBOLIM, L. **O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários**. Viçosa: UFV, 2003. p.69-84.

TORMEM, V. **Características fitotécnicas e nutricionais de laranjeira ‘valência’ adubada com resíduo da produção do suco cítrico**. Universidade Estadual de Maringá, 1998 2008. (Dissertação – Doutorado em Produção Vegetal)

ANEXO - 1

LEVANTAMENTO DE DADOS DE ALTO PARANÁ

Os dados obtidos no levantamento das receitas agronômicas para Alto Paraná permitiu a elaboração de uma lista com os nomes dos agrotóxicos (tabela 2). Observa-se que foram usadas 51 marcas comerciais pelos citricultores de Alto Paraná.

Os dados foram estratificados para análise, conforme segue:

TABELA 2 - LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM ALTO PARANÁ

MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
ABAMECTIN NORTOX	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	III	III	125
ABAMECTIN PRENTISS	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	13
ACARAMIK	Kg	ABAMECTINA	NEONICOTINÓIDE	ACARICIDA	I	III	2
ACTARA 250 WG	Kg	TIAMETOXAM	NEONICOTINÓIDE	INSETICIDA	III	III	181
ASTRO	Kg	CLORPIRIFOS	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	III	II	7
CERTERO	Kg	TRIFLUMURON	BENZOILURÉIA	INSETICIDA	IV	III	20
COBOX DF	Kg	OXIC. DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	4.800
CUPROGARB 500	Kg	OXIC. DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	2.966
DECIS 25 EC	Kg	DELTAMETRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	I	33
DECIS ULTRA 100 EC	Kg	DELTAMETRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	II	77
DEROSAL 500 SC	Kg	CARBENDAZIM	BENZIMIDAZOL	FUNGICIDA	II	III	1.110
DIMEXION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	I	II	1.650
DIURON NORTOX 500 SC	Kg	DIURON	URÉIA	HERBICIDA	IV	II	195
ENVIDOR	Kg	ESPIRODICLOFENO	CETOENOL	ACARICIDA	III	III	301
FLUMYZIN 500	Kg	FLUMIOXAZINA	CICLOHEXENODICARBOXIMIDA	HERBICIDA	III	III	3
GLIFOS	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	II	III	80
GLIFOSATO 480 AGRIPEC	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	II	III	1.805
GLIFOSATO NORTOX	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	1.325
GLI-UP 480 SL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	20
GRIMECTIN	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	47
KARATE ZEON 50 CS	Kg	LAMBDA CIALOTRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	II	313
KUMULUS DF	Kg	ENXOFRE	INORGÂNICO	ACARICIDA	IV	IV	8.124
KOCIDE WDG BIOACTIVE	Kg	HIDROXIDO DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	III	II	1.525
LEBAYCID 500	Kg	FENTIONA	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	10
LORSBAN 480 BR	Kg	CLORPIRIFOS	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	23

TABELA 2 - LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM ALTO PARANÁ (Cont.)

MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
MARSHAL 200 SC	Kg	CABOSULFAN	METILC.DE BENZOFURANILA	ACARICIDA	II	II	137
MATCH EC	Kg	LIFENURON	BENZOILURÉIA	INSETICIDA	IV	II	5
NUTRIXOFRE	Kg	ENXOFRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	IV	120
ORTHENE 750 BR	Kg	ACEFATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	IV	III	9
PARTNER	Kg	OX. DE FEMBUTATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	II	II	66
PERFEKTHION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	I	II	793
PREMERLIN 600 EC	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	HERBICIDA	I	II	30
POLARIS	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	340
PROVADO 200 SC	Kg	IMIDACLOPRIDO	NEONICOTINÓIDE	INSETICIDA	III	III	306
RECOF	Kg	OXIC. DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	III	III	1.200
ROTAMIK	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	INSETICIDA	I	III	15
ROUNDUP WG	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	497
ROUNDUP ORIGINAL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	1.086
ROUNDUP TRANSORB	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	210
RUFAS 50 SC	Kg	ACRINATRINA	PIRETRÓIDE	ACARICIDA	III	I	32
SANMITE	Kg	PIRIDABEM	PIRIDAZINONA	ACARICIDA	I	II	46
SAVEY WP	Kg	HEXITIAZOXI	THIAZOLIDINACARBOXAMIDA	ACARICIDA	II	II	18
SCORE	Kg	DIFENOCONAZOL	TRIAZOL	FUNGICIDA	I	II	15
SIPCATIN 500 SC	Kg	CIHEXATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	I	II	74
SUPRACID 400 EC	Kg	METIDATIONA	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	97
TALSTAR 100 EC	Kg	BIFENTRINA	PIRETRÓIDE	ACARICIDA	III	III	21
TORQUE 500 SC	Kg	OX.DE FEMBUTATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	I	II	1.650
TRIFLURALINA MILENIA	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	HERBICIDA	III	II	345
TRIFLURALINA NOROX	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	HERBICIDA	II	II	60
VERTIMEC	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	II	297
ZAPP QI	Kg	GLIF.+SAL POTASSICO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	160

CLASSES DE USO

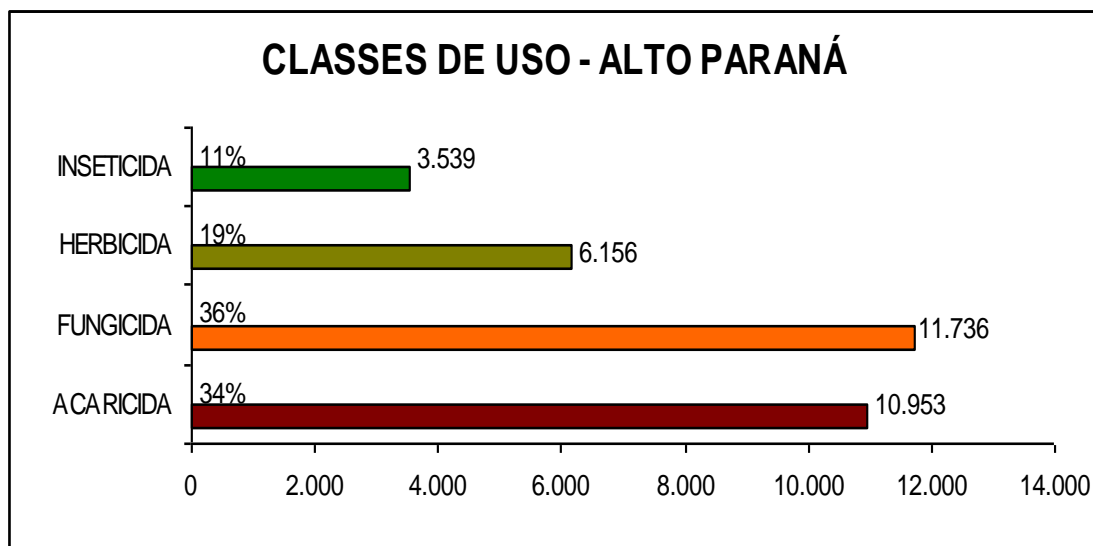


Figura 15 - Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.

CLASSES TOXICOLÓGICAS

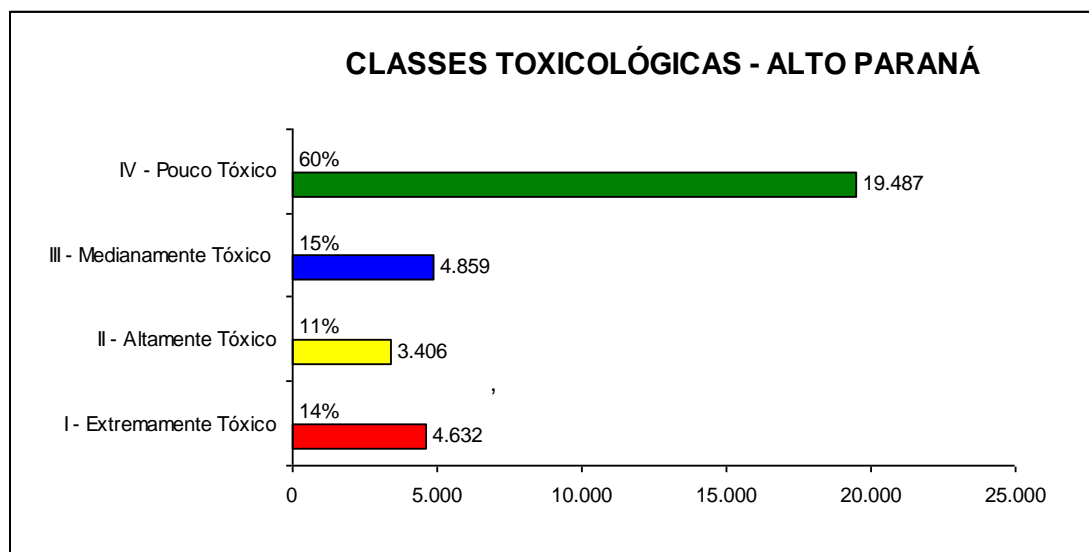


Figura 16 - Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.

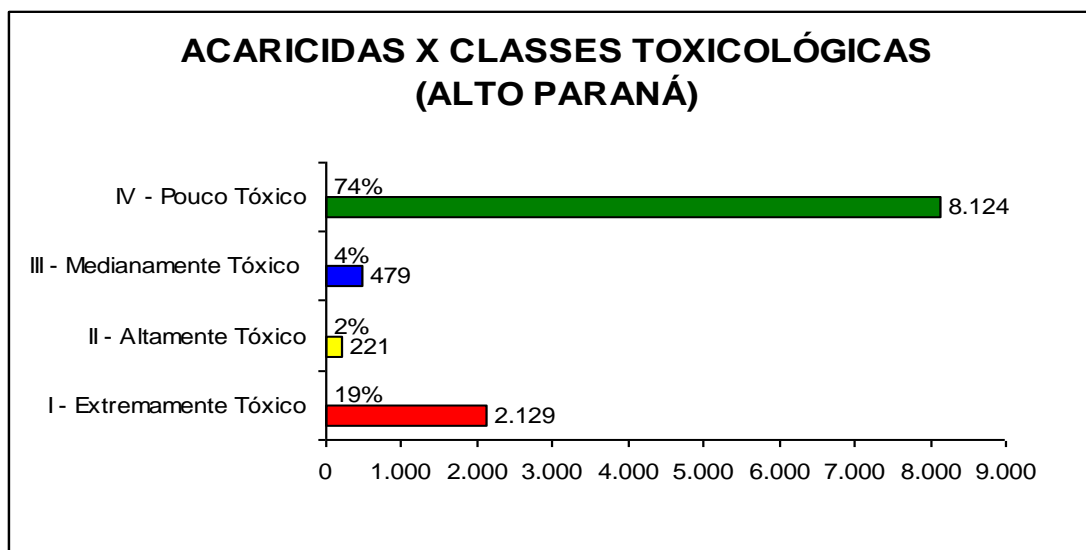


Figura 17 - Acaricidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

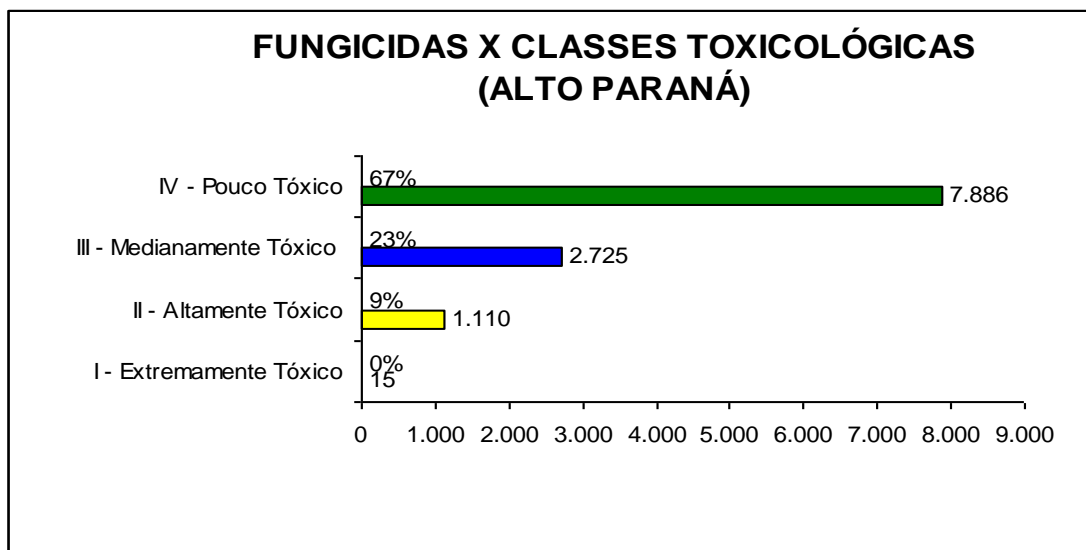


Figura 18 - Fungicidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

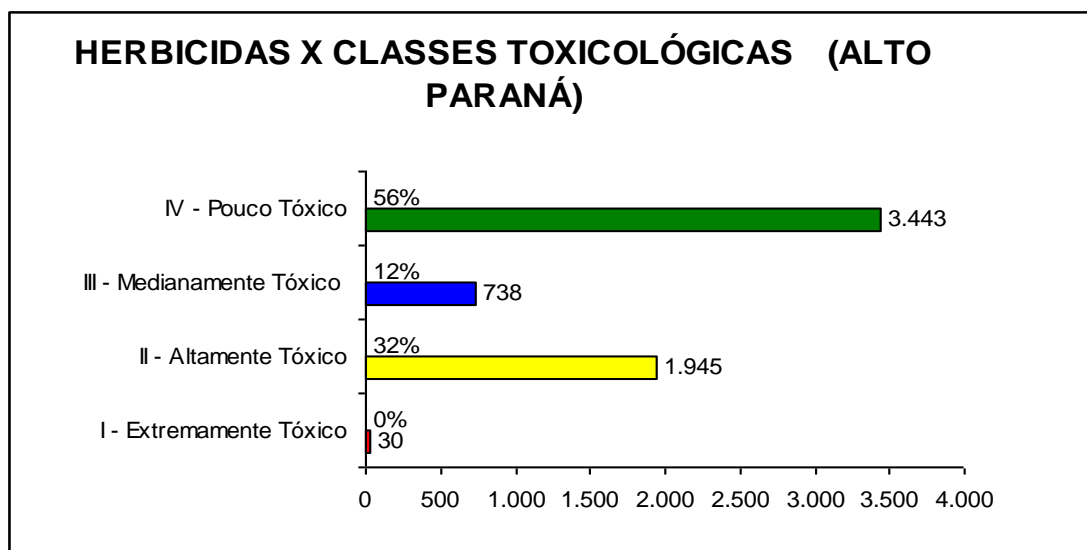


Figura 19 - Herbicidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

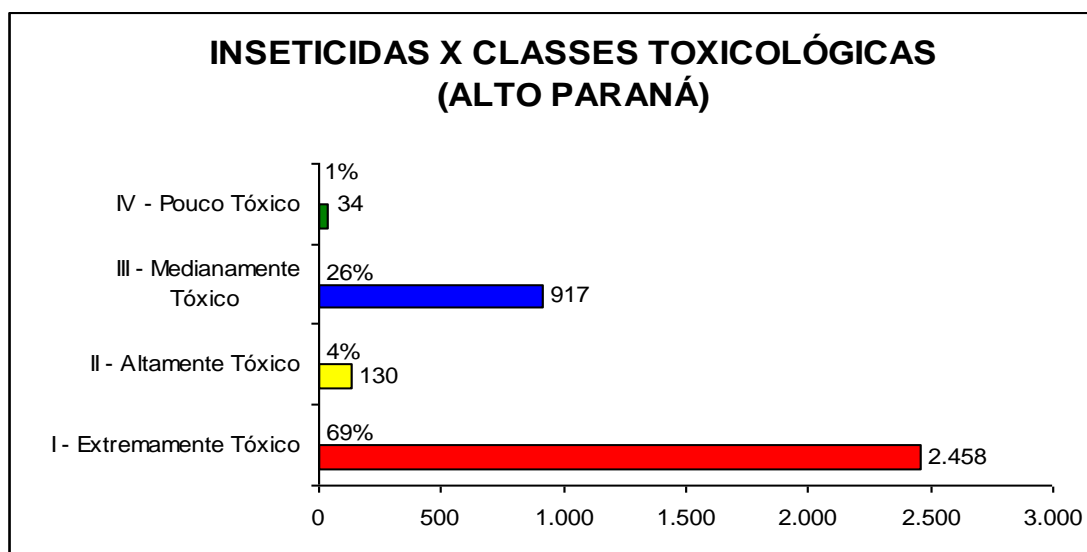


Figura 20 – Inseticidas usados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

GRUPOS QUIMICOS

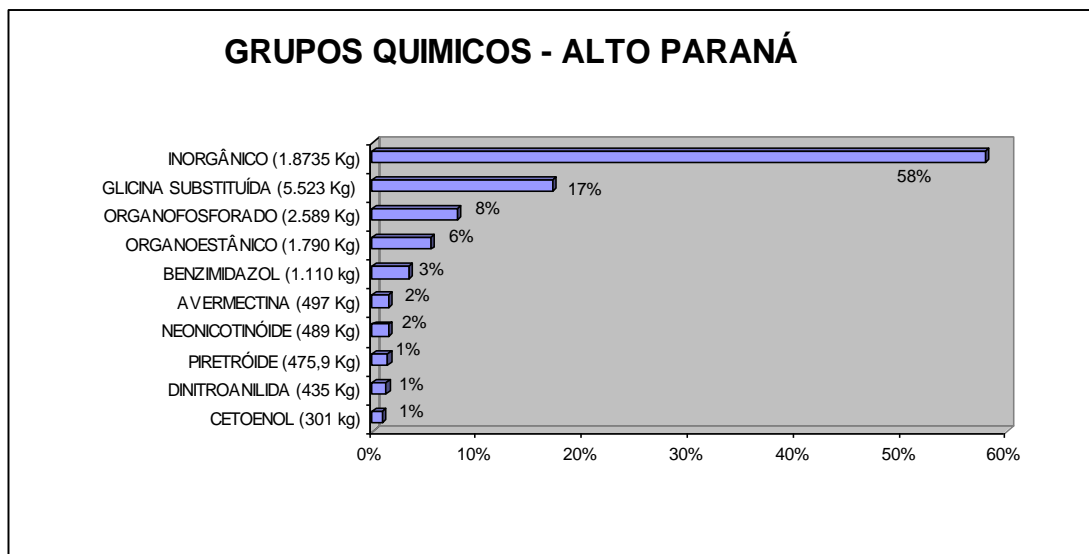


Figura 21 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no Município de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.

POTENCIAL DE PERICULOSIDADE

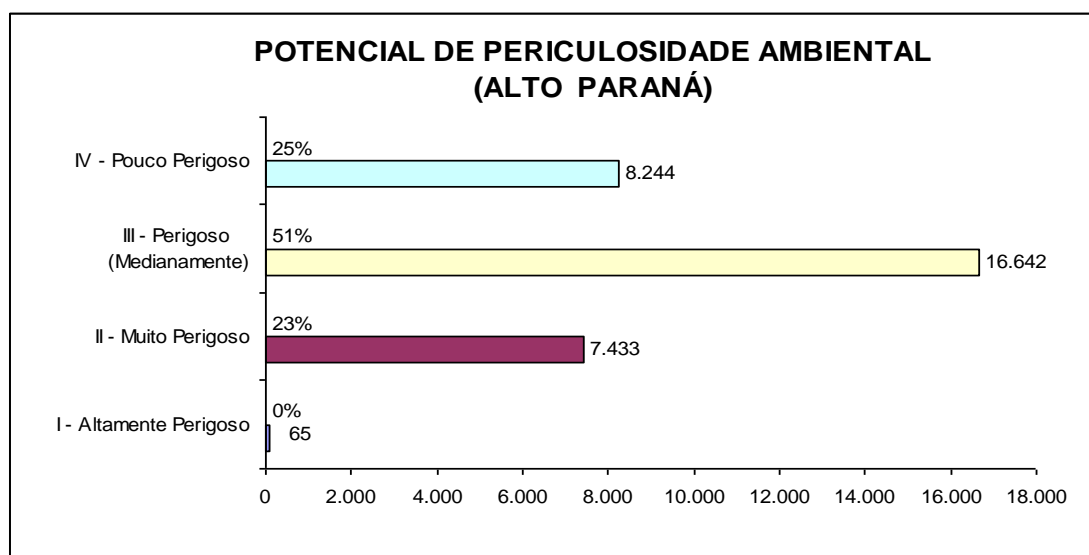


Figura 22 – Agrotóxicos usados pelos citricultores de Alto Paraná – PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.

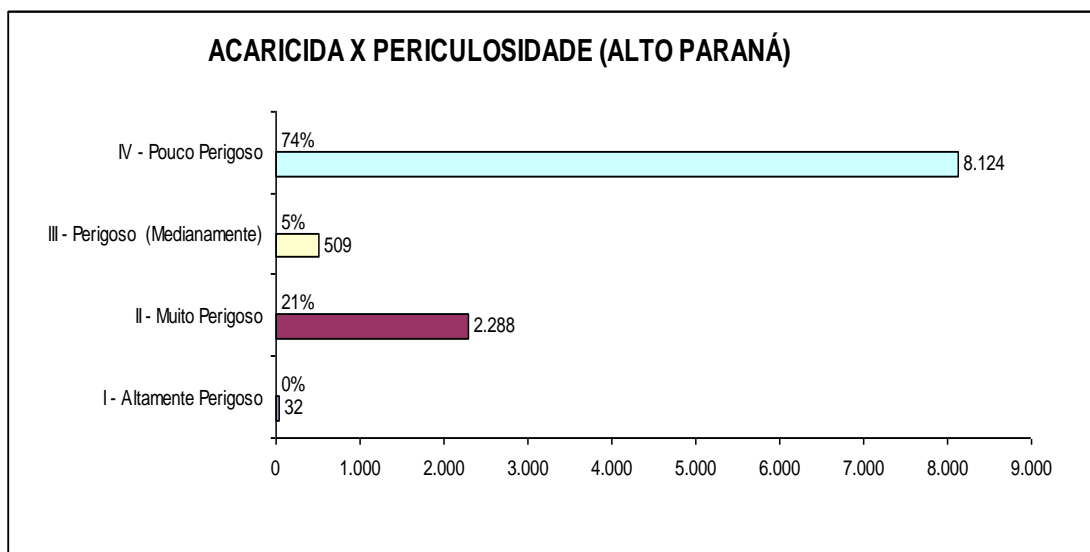


Figura 23 - Acaricidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.

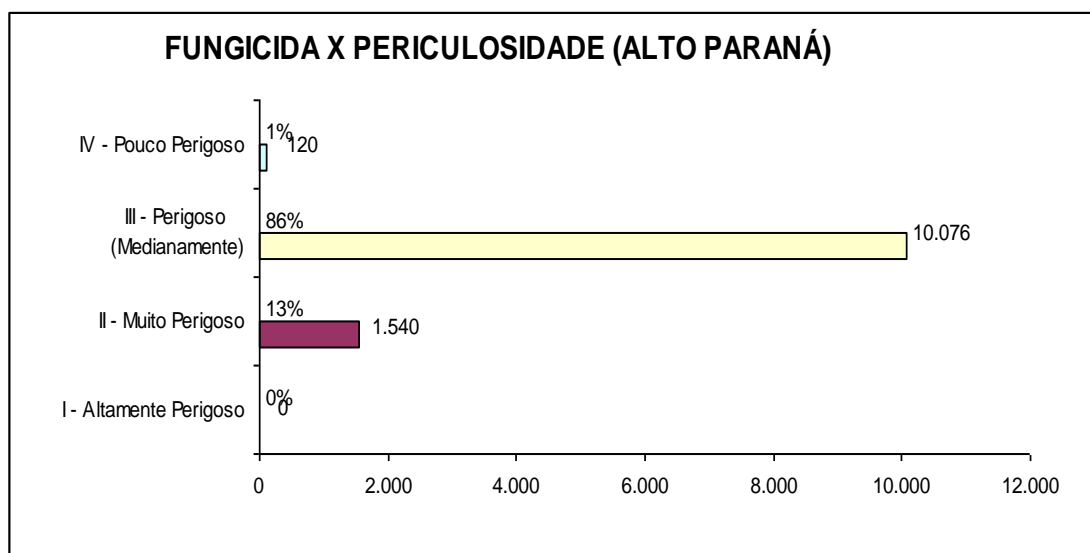


Figura 24 - Fungicidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.

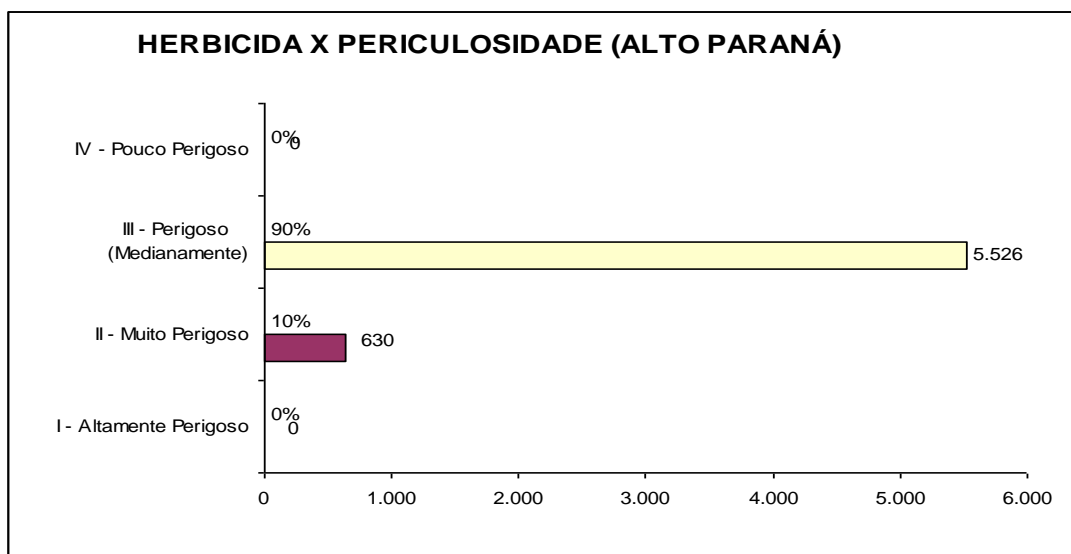


Figura 25 – Herbicidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade.

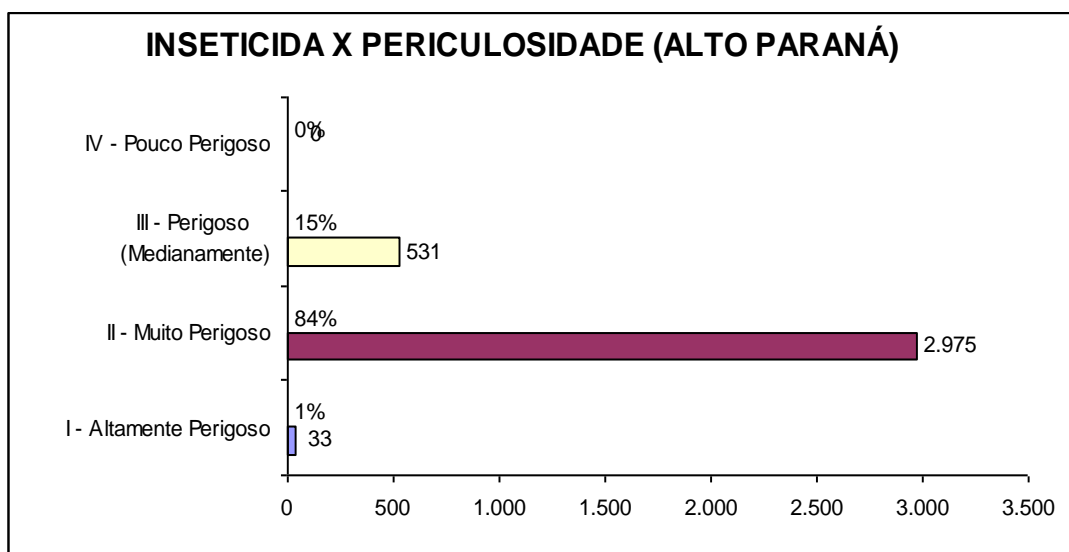


Figura 26 – Inseticidas usados pelos citricultores de Alto Paraná - PR, no período de 2008-2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade.

INGREDIENTE ATIVO

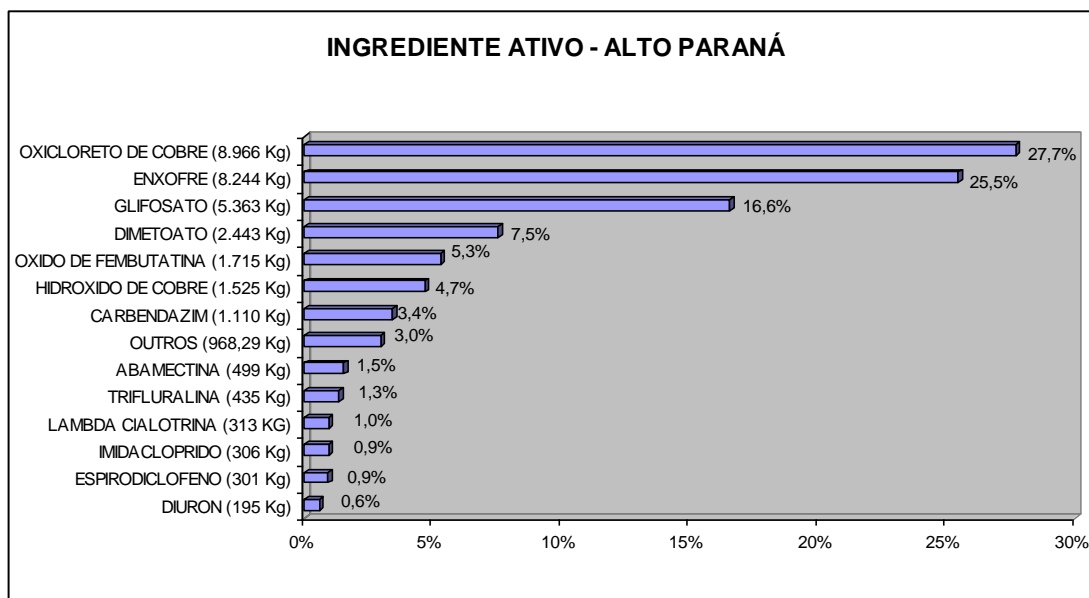


Figura 27 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no município de Alto Paraná – PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.

ANEXO 2

LEVANTAMENTO DE DADOS DE GUAIRAÇÁ

Os dados obtidos pelo levantamento nas receitas agronômicas para Município de Guairaçá possibilitou a elaboração de uma lista com os nomes dos agrotóxicos (Tabela 3).

Os dados foram estratificados para análise, conforme segue:

TABELA 3 - LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM GUAIRAÇÁ							
MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
ABAMECTIN NORTOX	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	III	III	68
ABAMECTIN PRENTISS	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	40
ACTARA 250 WG	Kg	TIAMETOXAN	NEONICOTINÓIDE	INSETICIDA	III	III	14
CERTERO	Kg	DICLOR. DE PARAQUATE	BENZOILURÉIA	INSETICIDA	IV	III	16
COBOX DF	Kg	OXICLORETO DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	14.575
CUPROGARB 500	Kg	OXICLORETO DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	77
DECIS 25 EC	Kg	DELTAMETRIVA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	III	0
DECIS ULTRA 100 EC	Kg	DELTAMETRIVA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	I	II	53
DEROSAL 500 SC	Kg	CARBENDAZIN	BENZIMIDAZOL	FUNGICIDA	II	III	1.178
DIMEXION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	I	II	1.692
DIURON NORTOX 500 SC	Kg	DIURON	URÉIA	HERBICIDA	IV	II	130
ENVIDOR 240 SC	Kg	ESPIRODICLOFENO	CETOENOL	ACARICIDA	III	III	876
FLUMYZIN 500	Kg	FLUMIOXAXINA	CICLOHEXENODICARBOXIMIDA	HERBICIDA	III	III	4
GLIFOSATO 480 AGRIPEC	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	II	III	500
GLIFOSATO ATANOR 48	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	200
GLIFOSATO NORTOX	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	625
GLI-UP 480 SL	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	900
GLIZ 480 SL	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	40
GRAMOXONE 200	Kg	TRIFLUMURON	BIPIRIDILO	HERBICIDA	I	II	60
GRIMECTIN	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	18
KARATE ZEON 50 CS	Kg	LAMBDA CIALOTRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	II	441
KOCIDE WDG BIOACTIVE	Kg	HIDROXIDO DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	III	II	4.045
KUMULUS DF	Kg	ENXOFRE	INORGÂNICO	ACARICIDA	IV	IV	10.809
LEBAYCID 500	Kg	FENTIONA	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	32
LORSBAN 480 BR	Kg	CLORPIRIFOS	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	27
MARSHAL 200 SC	Kg	CARBOSULFAN	METILC. DE BENZOFURANILA	ACARICIDA	II	II	10

TABELA 3 - LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM GUAIARAÇÁ (Cont.)							
MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
PARTNER	Kg	OX.DE FEMBUTATIVA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	II	II	93
PERFEKTHION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	I	II	1.301
POLARIS	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	20
PREMERLIN 600 EC	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	HERBICIDA	I	II	40
PROVADO 200 SC	Kg	IMIDACLOPRIDO	NEONICOTINÓIDE	INSETICIDA	III	III	99
ROUNDUP ORIGINAL	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	230
ROUNDUP TRANSORB	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	925
ROUNDUP WG	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	II	III	565
RUFAST 50 SC	Kg	ACRINATRINA	PIRETRÓIDE	ACARICIDA	III	I	35
SANMITE	Kg	PIRIDABEM	PIRIDAZINONA	ACARICIDA	I	II	26
SAVEY WP	Kg	HEXITIAZOXE	THIAZOLIDINACARBOXAMIDA	ACARICIDA	II	II	36
SCORE	Kg	DIFENOCONAZOL	TRIAZOL	FUNGICIDA	I	II	57
SIPCATIN 500 SC	Kg	CIHEXATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	I	II	6
SUPRACID 400 EC	Kg	METIDATIONA	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	653
TALSTAR 100 EC	Kg	BIFENTRINA	PIRETRÓIDE	ACARICIDA	III	III	10
TORQUE 500 SC	Kg	OXIDO DE FEMBUTATIVA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	I	II	636
TROP	Kg	GLIFISATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	140
VERTIMEC	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	II	510
ZAPP QI	Kg	GLIF.+SAL POTASSICO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	22

CLASSES DE USO

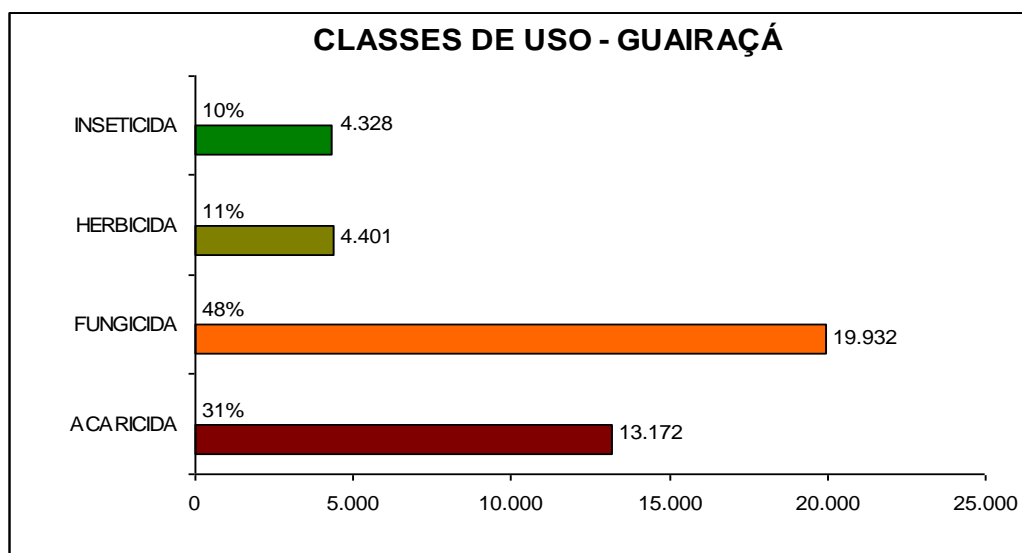


Figura 28 – Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Guairaçá – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.

CLASSES TOXICOLÓGICAS

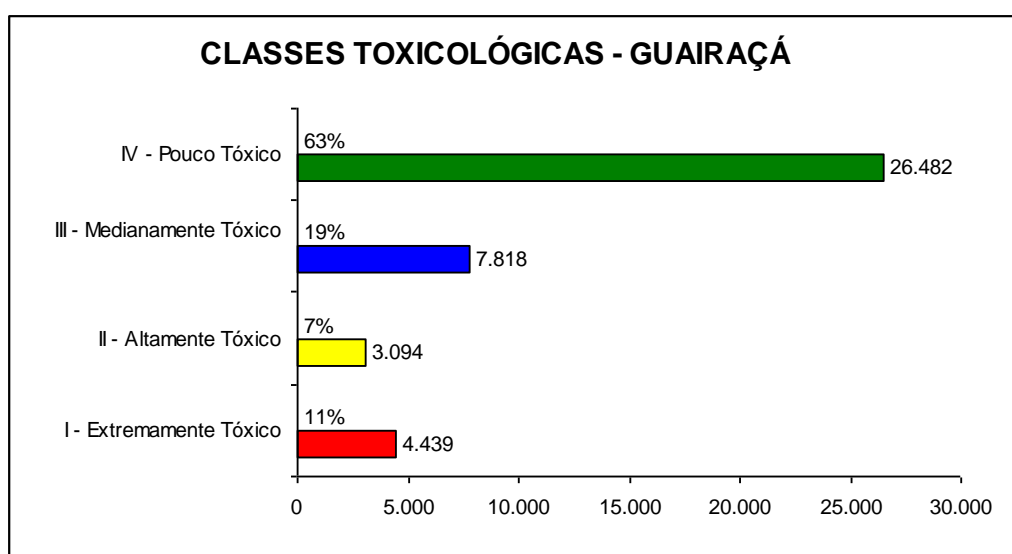


Figura 29 – Agrotóxicos usados pelos citricultores nos Municípios de Guairaçá – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.

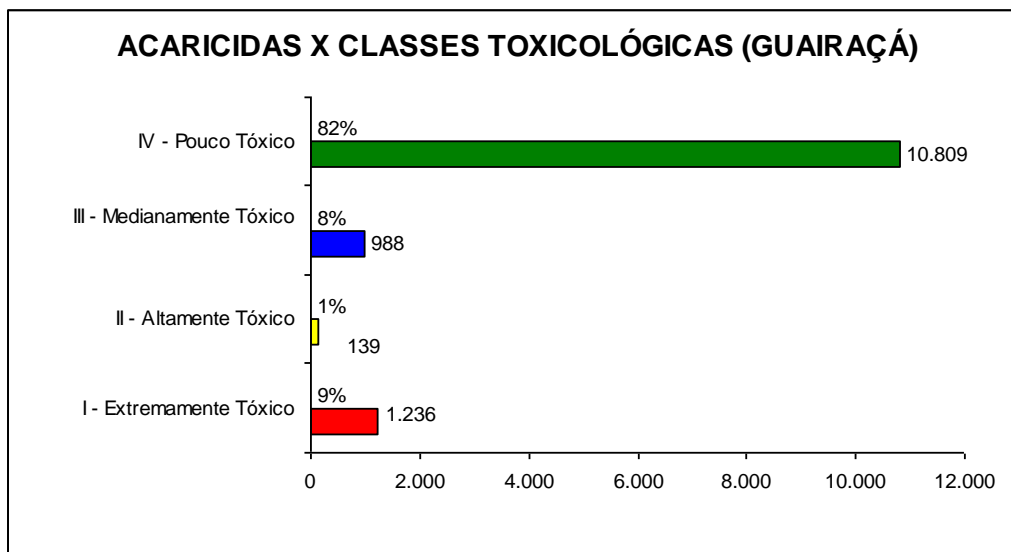


Figura 30 – Acaricidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairacá– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

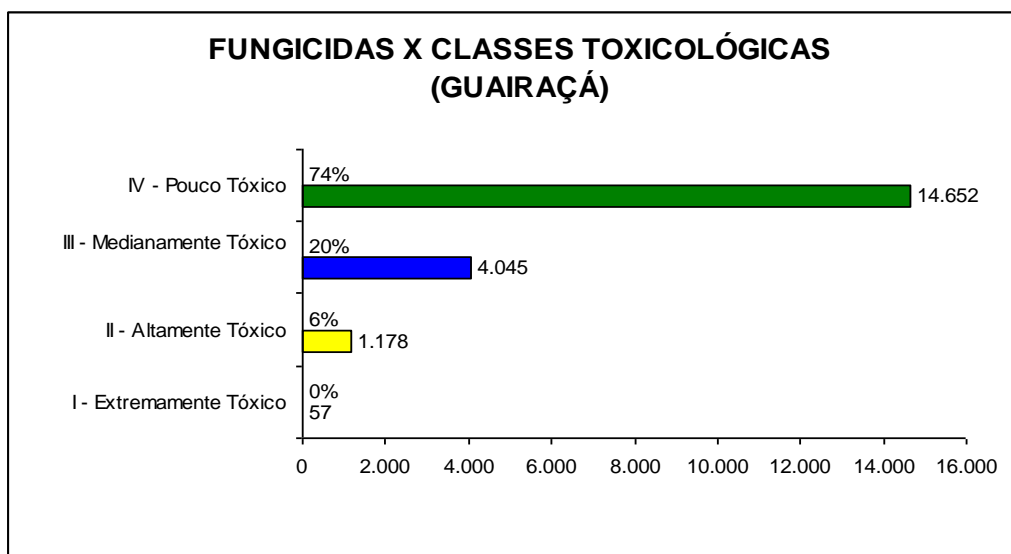


Figura 31 – Fungicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairacá– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

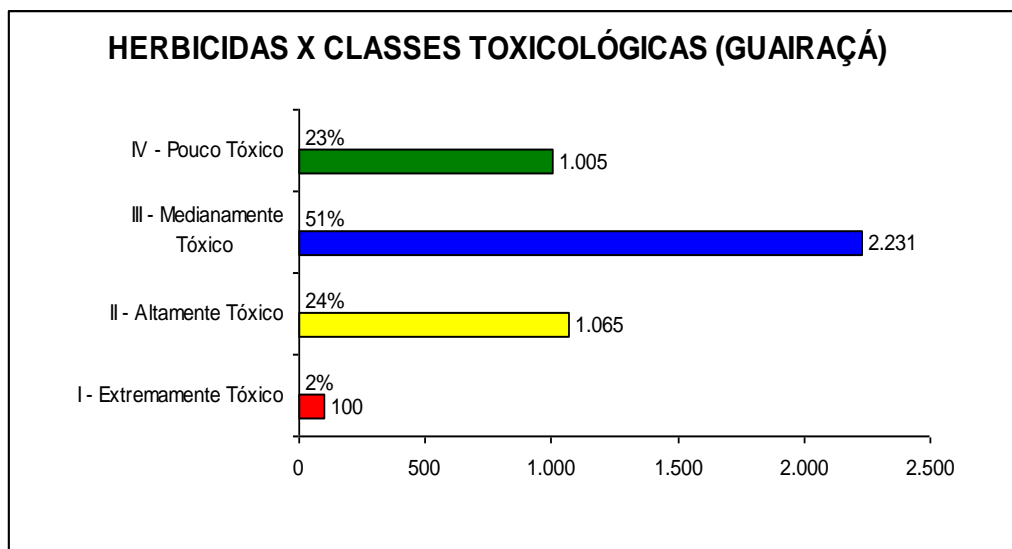


Figura 32 – Herbicidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairacá– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

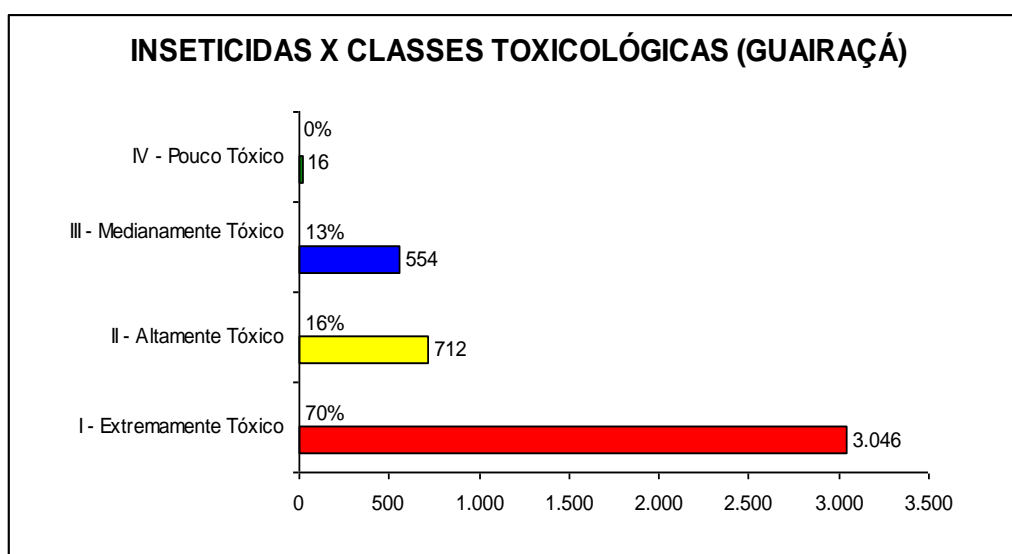


Figura 33 – Inseticidas usados pelos citricultores nos Municípios de Guairacá– PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

GRUPOS QUIMICOS

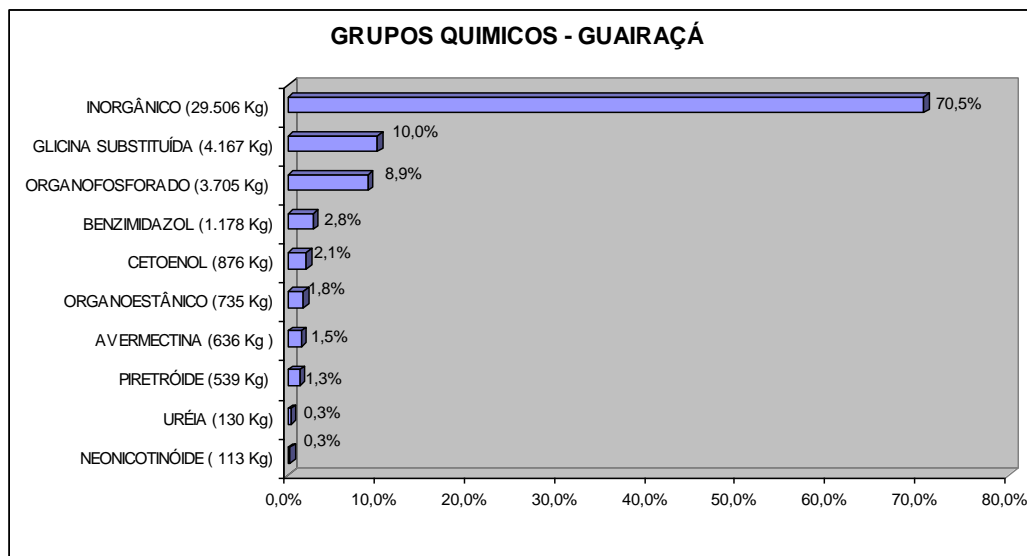


Figura 34 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no Município de Guairaçá - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.

POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL

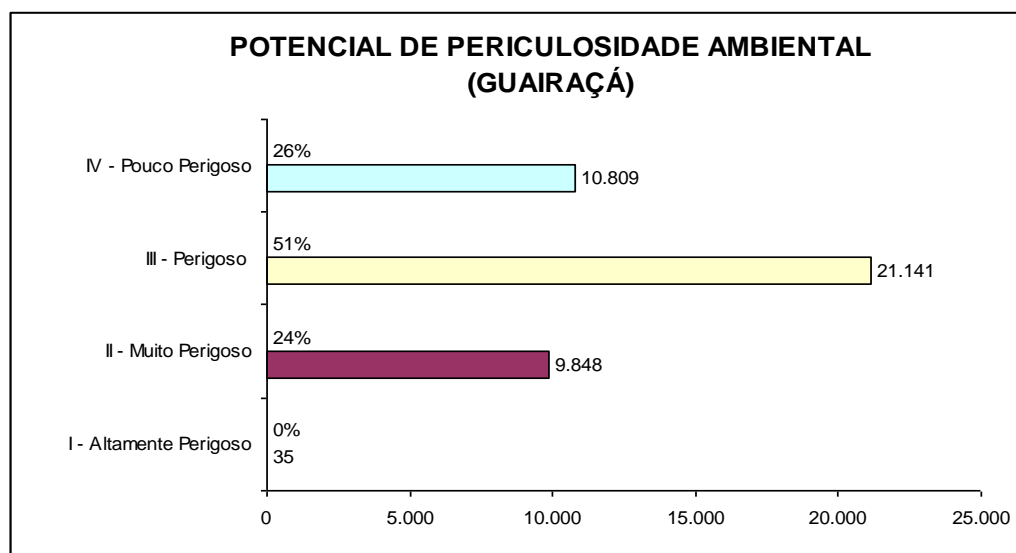


Figura 35 – Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Guairaçá – PR, no período de 2008 e 2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.

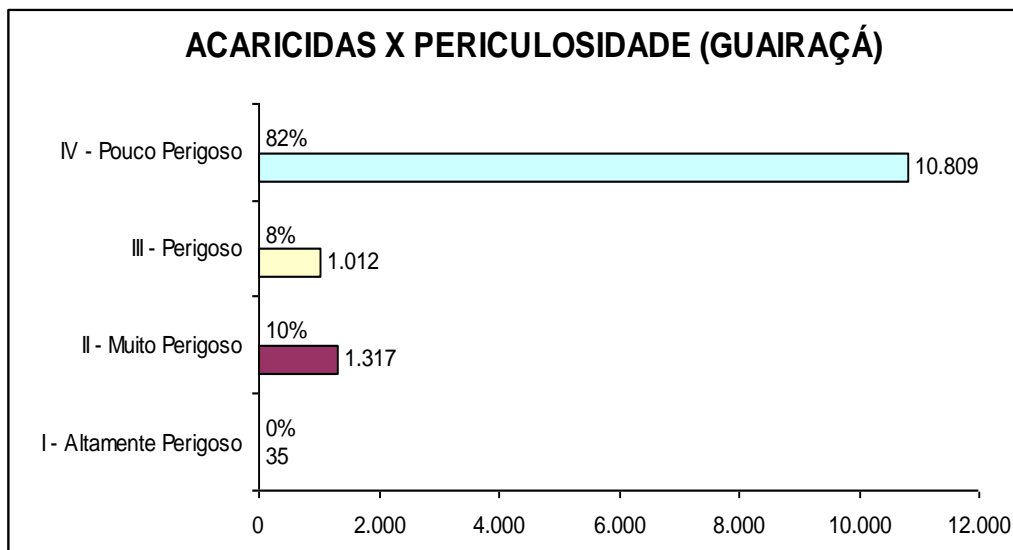


Figura 36 - Acaricidas usados pelos citricultores no Município de Guairacá - PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

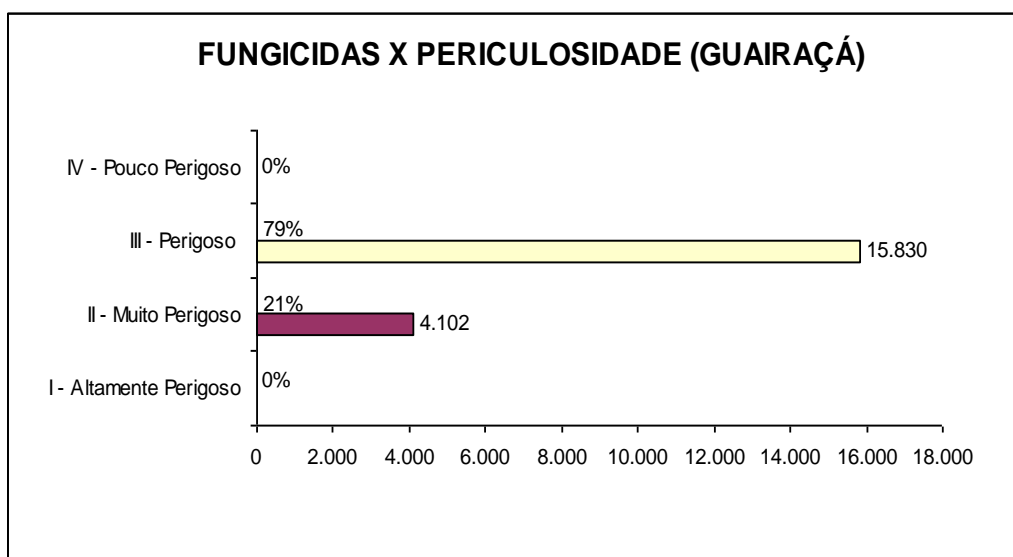


Figura 37 – Fungicidas usados pelos citricultores no Município de Guairacá - PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

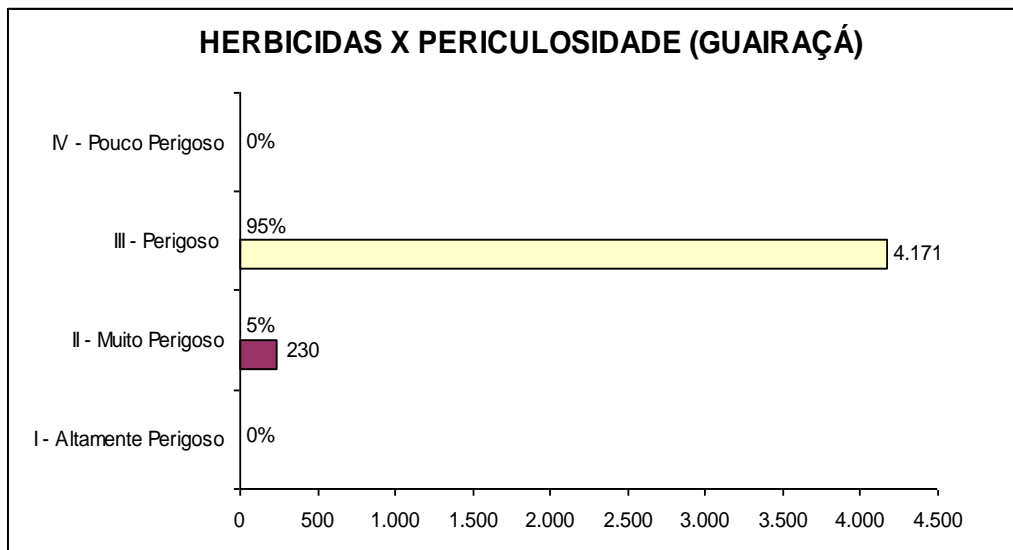


Figura 38 – Herbicidas usados pelos citricultores de Guairacá classificados de acordo com potencial de periculosidade.

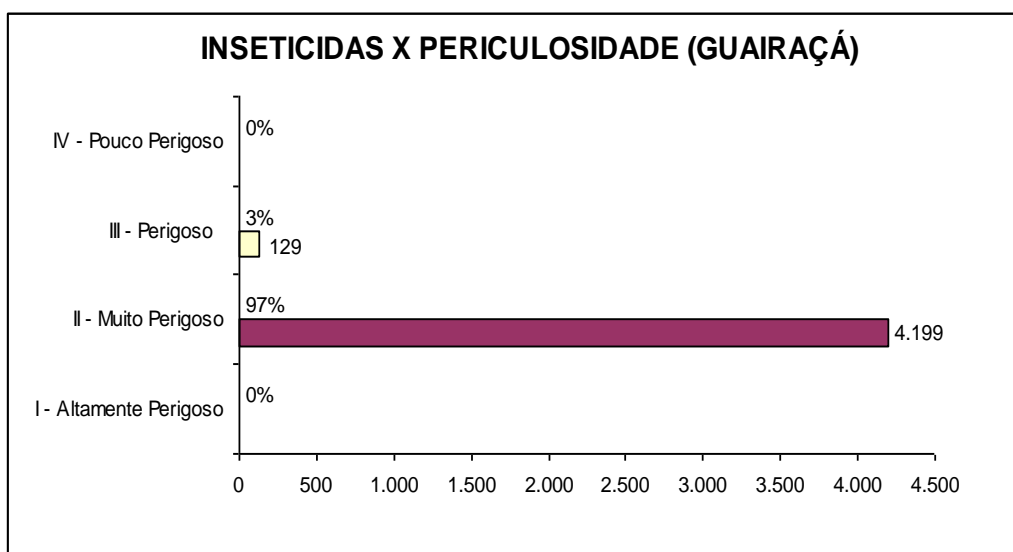


Figura 39 – Inseticidas usados pelos citricultores no Município de Guairacá - PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

INGREDIENTE ATIVO

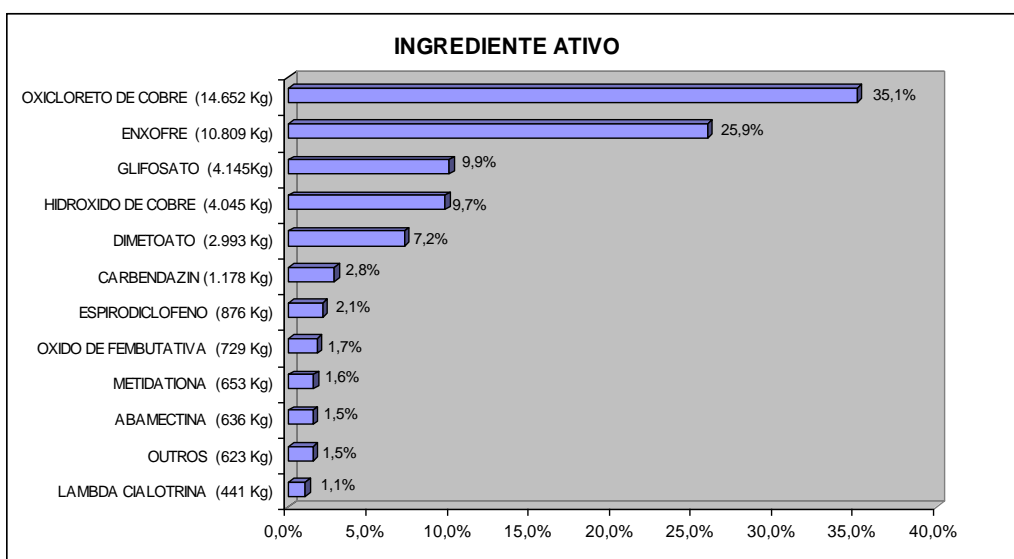


Figura 40 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no município de Guairaçá- PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.

ANEXO 3

LEVANTAMENTO DE DADOS DE PARANAÍ

Os dados obtidos pelo levantamento nas receitas agronômicas para o Município de Paranaíba propiciou a elaboração de uma lista com os nomes dos agrotóxicos (tabela 4).

Foram usados pelos citricultores de Paranaíba 57 marcas comerciais.

Os dados foram estratificados para análise, conforme segue:

TABELA 4 - LEVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM PARANAVÁI							
MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
ABAMECTIN NORTOX	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	III	III	159
ABAMECTIN PRENTISS	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	39
ACTARA 250 WG	Kg	TIAMETOXAM	NEONICOTINÓIDE	INSETICIDA	III	III	85
ASTRO	Kg	CLORPIRIFOS	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	III	II	34
CERCOBIN 700 WP	Kg	TIOFANATO METILICO	BENZIMIDAZOL	FUNGICIDA	IV	II	1
CERTERO	Kg	TRIFLUMURON	BENZOILURÉIA	INSETICIDA	IV	III	28
COBOX DF	Kg	OXIC. DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	4.060
CUPROGARB 500	Kg	OXIC. DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	313
DECIS 25 EC	Kg	DELTAMETRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	I	5
DECIS ULTRA 100 EC	Kg	DELTAMETRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	I	II	34
DEROSAL 500 SC	Kg	CARBENDAZIM	BENZIMIDAZOL	FUNGICIDA	II	III	623
DIMEXION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	I	II	1.335
DIREX 500 SC	Kg	DIURON	URÉIA	HERBICIDA	II	II	40
DIURON NORTOX 500 SC	Kg	DIURON	URÉIA	HERBICIDA	IV	II	120
ENVIDOR 240 SC	Kg	ESPIRODICLOFENO	CETOENOL	ACARICIDA	III	III	83
FLUMYZIN 500	Kg	FLUMIOXAZINA	CICLOHEXENODICARBOXIMIDA	HERBICIDA	III	III	0
GLIFOS	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	II	III	300
GLIFOSATO 480 AGRIPEC	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	II	III	1.880
GLIFOSATO ATANOR 48	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	400
GLIFOSATO NORTOX	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	1.639
GLI-UP 480 SL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	300
GLIZ 480 SL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	605
GRAMOXONE 200	Kg	DICL. DE PARAQUATE	BIPIRIDILO	HERBICIDA	I	II	20
GRIMECTIN	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	24
HERBURON WG	Kg	DIURON	URÉIA	HERBICIDA	III	III	105

Tabela 4- EVANTAMENTO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA EM PARANAÍ (Cont.)

MARCA COMERCIAL	UNID	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	CLASSE USO	CLASSE TOXIC.	PERIC.	QUANT.
KARATE ZEON 50 CS	Kg	LAMBDA CIALOTRINA	PIRETRÓIDE	INSETICIDA	III	II	330
KUMULUS DF	Kg	ENXOFRE	INORGÂNICO	ACARICIDA	IV	IV	7.537
KOCIDE WDG BIOACTIVE	Kg	HIDROXIDO DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	III	II	3.186
LEBAYCID 500	Kg	FENTIONA	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	31
LORSBAN 480 BR	Kg	CLORPIRIFOS	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	424
MARSHAL 200 SC	Kg	CARBOSULFAN	METILC. DE BENZOFURANILA	ACARICIDA	II	II	255
MATCH EC	Kg	LIFENURON	BENZOILURÉIA	INSETICIDA	IV	II	40
ORTHENE 750 BR	Kg	ACEFATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	IV	III	15
PARTNER	Kg	OX.DE FEMBUTATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	II	II	94
PERFEKTHION	Kg	DIMETOATO	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	I	II	931
PREMERLIN 600 EC	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	HERBICIDA	I	II	130
POLARIS	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	380
POTENZA SINON	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	III	1
PROVADO 200 SC	Kg	IMIDACLOPRIDO	NEONICOTINÓIDE	INSETICIDA	III	III	132
RECOF	Kg	OXIC. DE COBRE	INORGÂNICO	FUNGICIDA	IV	III	2.300
ROUNDUP WG	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	1.190
ROUNDUP ORIGINAL	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	IV	III	401
ROUNDUP TRANSORB	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	400
RUFAST 50 SC	Kg	ACRINATRINA	PIRETRÓIDE	ACARICIDA	III	I	61
SANMITE	Kg	PIRIDABEM	PIRIDAZINONA	ACARICIDA	I	II	86
SAVEY WP	Kg	HEXITIAZOXI	THIAZOLIDINACARBOXAMIDA	ACARICIDA	II	II	12
SCORE	Kg	DIFENOCONAZOL	TRIAZOL	FUNGICIDA	I	II	15
SIPCATIN 500 SC	Kg	CIHEXATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	I	II	115
STINGER	Kg	GLIFOSATO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	60
SUPRACID 400 EC	Kg	METIDATIONA	ORGANOFOSFORADO	INSETICIDA	II	II	26
TALSTAR 100 EC	Kg	BIFENTRINA	PIRETRÓIDE	ACARICIDA	III	III	16
TORQUE 500 SC	Kg	OX. DE FEMBUTATINA	ORGANOESTÂNICO	ACARICIDA	I	II	578
TRIFLURALINA MILENIA	Kg	TRIFLURALINA	DINITROANILIDA	HERBICIDA	III	II	40
TROP	Kg	GLIFOSATO	GLIC.SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	370
VERTIMEC	Kg	ABAMECTINA	AVERMECTINA	ACARICIDA	I	II	408
ZAPP QI	Kg	GLIF.+SAL POTASSICO	GLICINA SUBSTITUÍDA	HERBICIDA	III	III	100

CLASSE DE USO

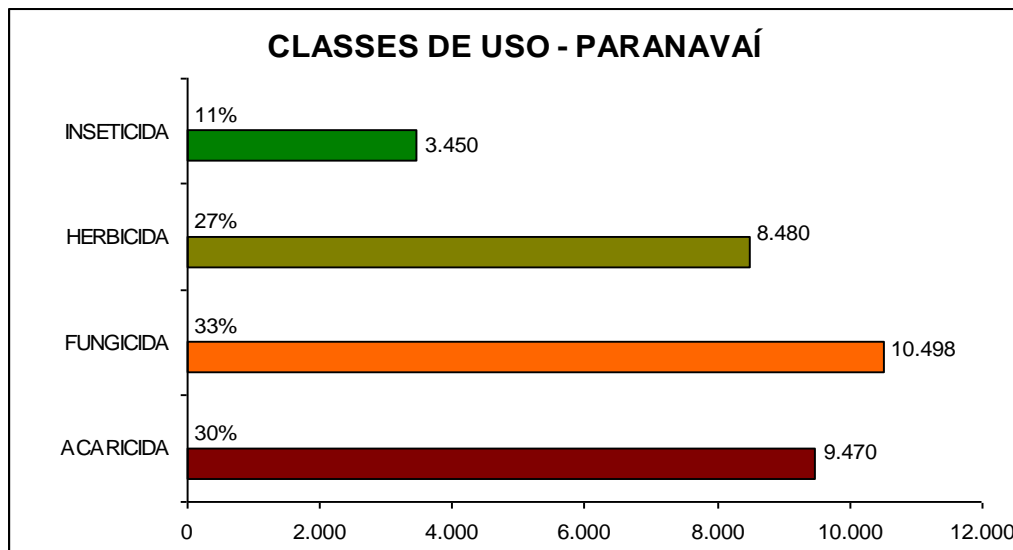


Figura 41 – Classificação dos agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Paranaíba – PR, no período de 2008-2009, de acordo com as classes de uso.

CLASSES TOXICOLÓGICAS

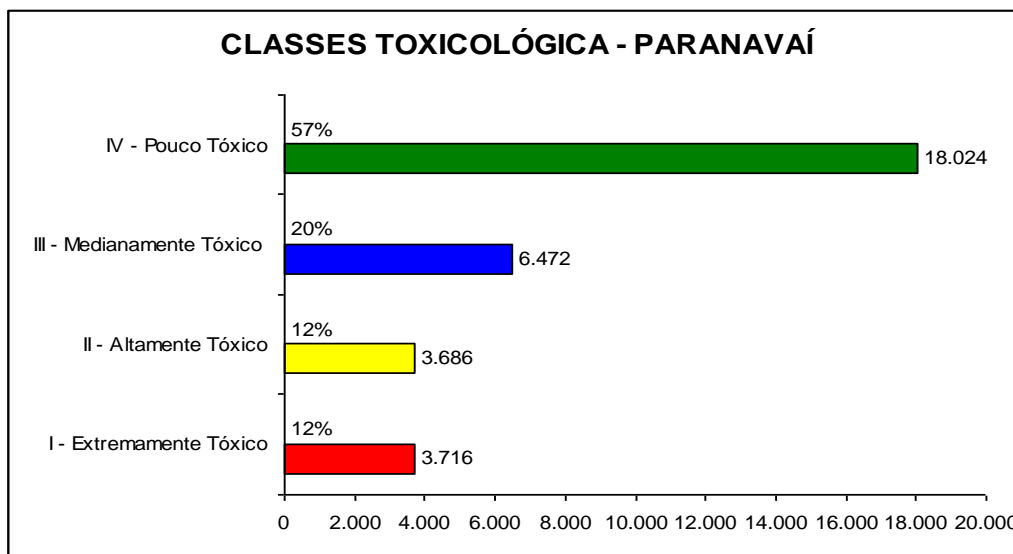


Figura 42 – Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008-2009, de acordo com a classificação toxicológica.

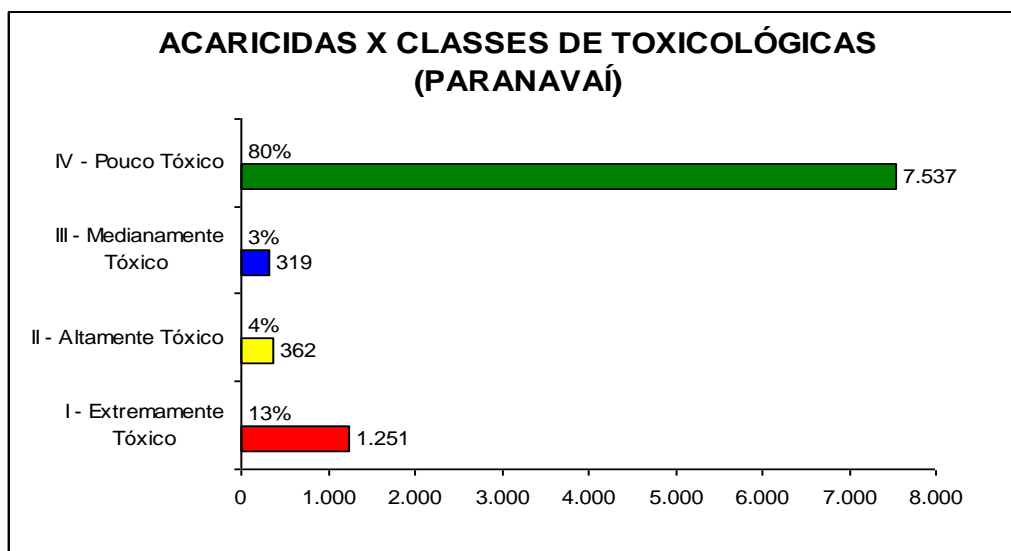


Figura 43 – Acaricidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

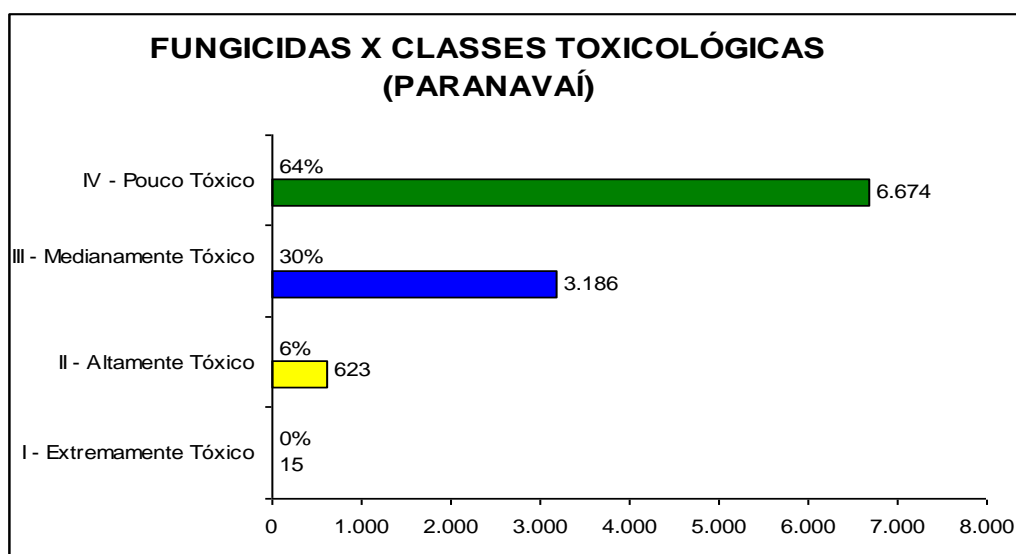


Figura 44 – Fungicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

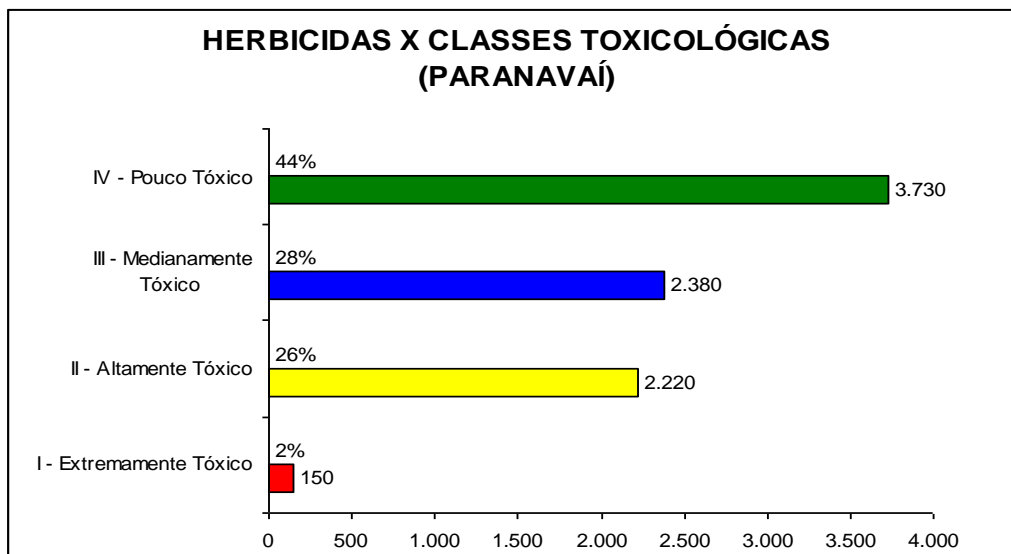


Figura 45 – Herbicidas usados pelos citricultores no Município Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

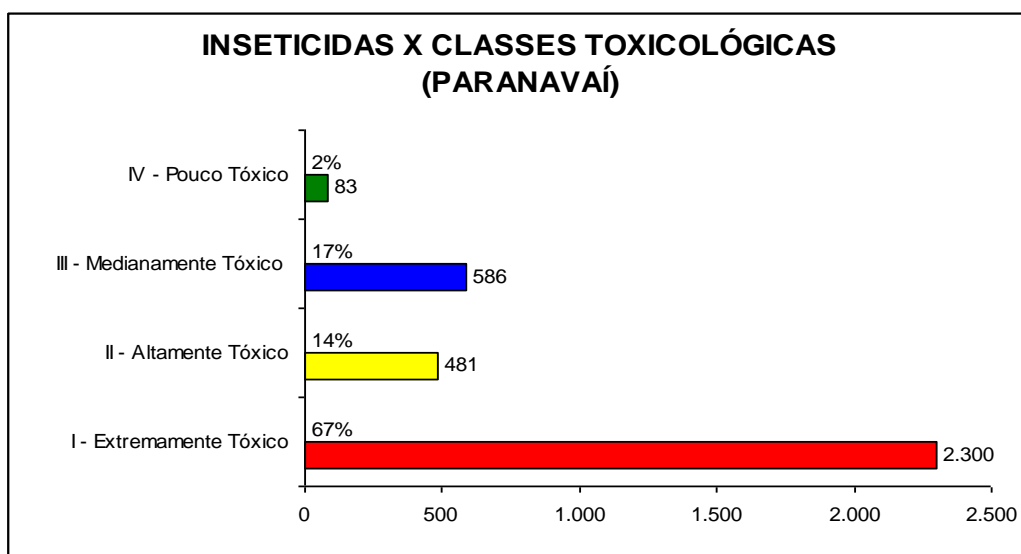


Figura 46 – Inseticidas usados pelos citricultores no Município Paranavaí – PR, no período de 2008 e 2009, distribuídos conforme a classificação toxicológica.

GRUPOS QUÍMICOS

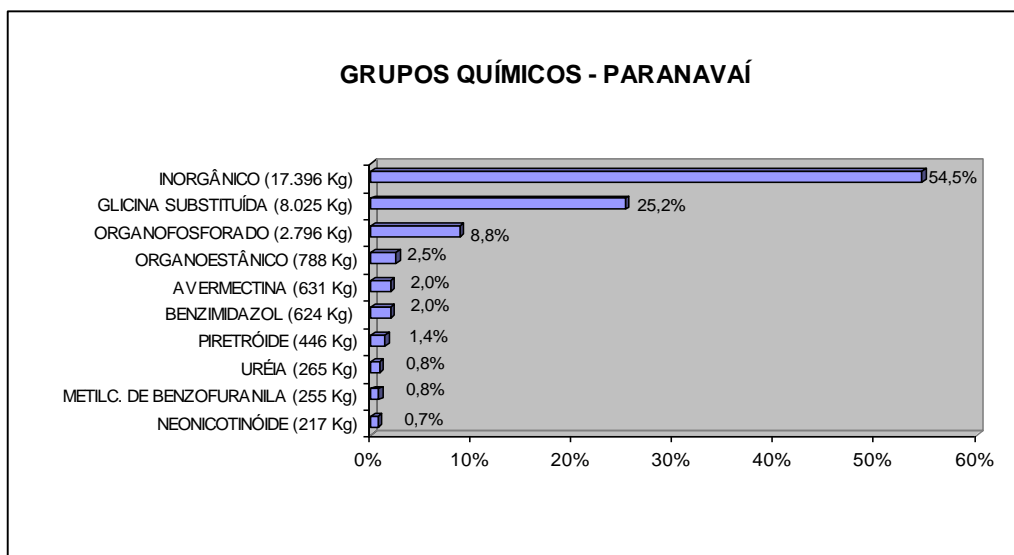


Figura 47 – Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no Município Paranaíba - PR, no período de 2008-2009, classificados por grupos químicos.

POTENCIAL DE PERICULOSIDADE

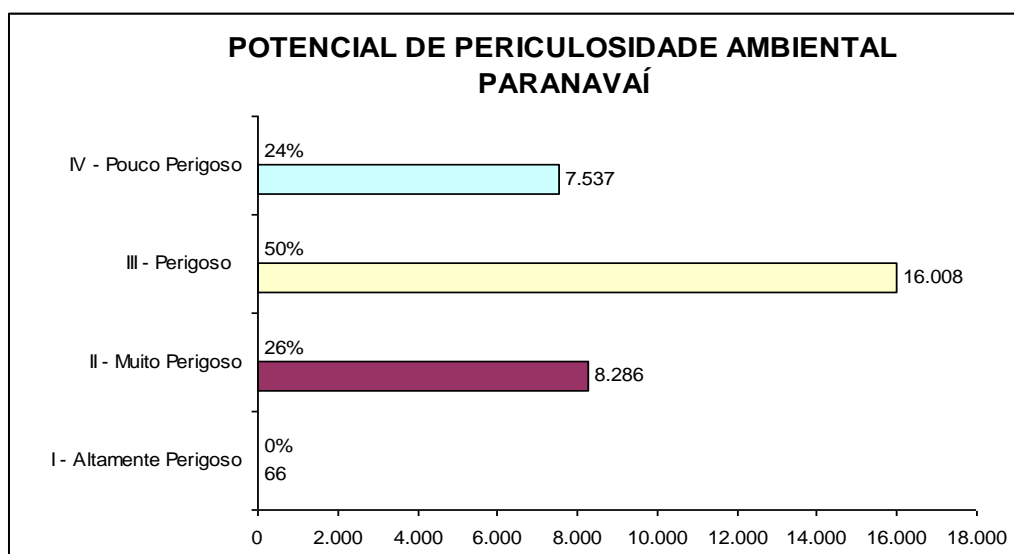


Figura 48 – Agrotóxicos usados pelos citricultores no Município de Paranaíba - PR, no período de 2008 e 2009, classificados de acordo com potencial de periculosidade ambiental.

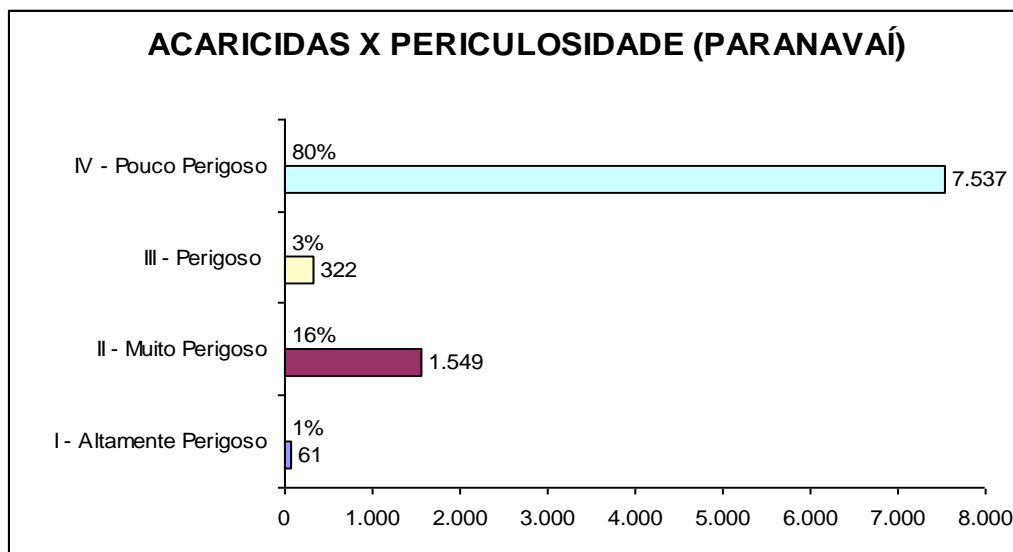


Figura 49 – Acaricidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

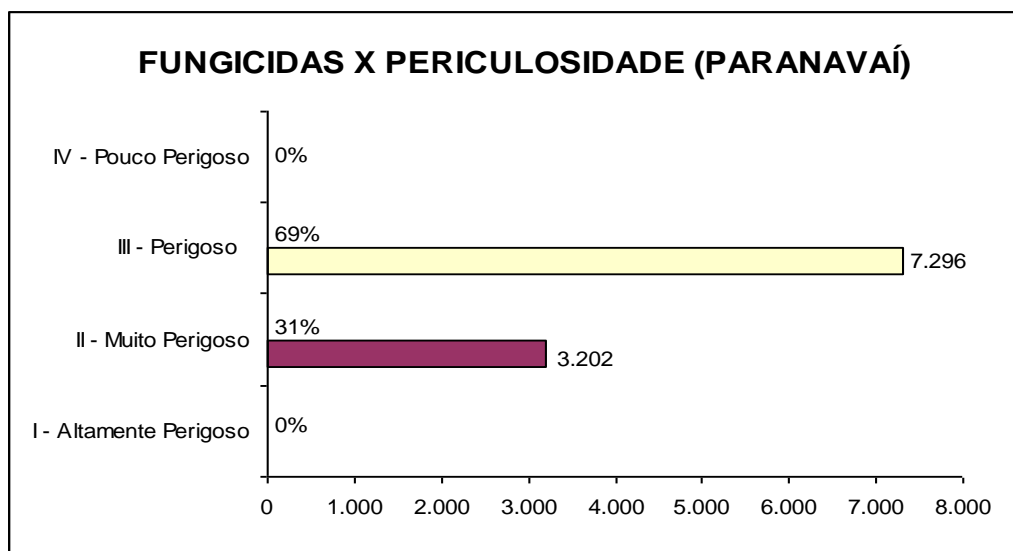


Figura 50 – Fungicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

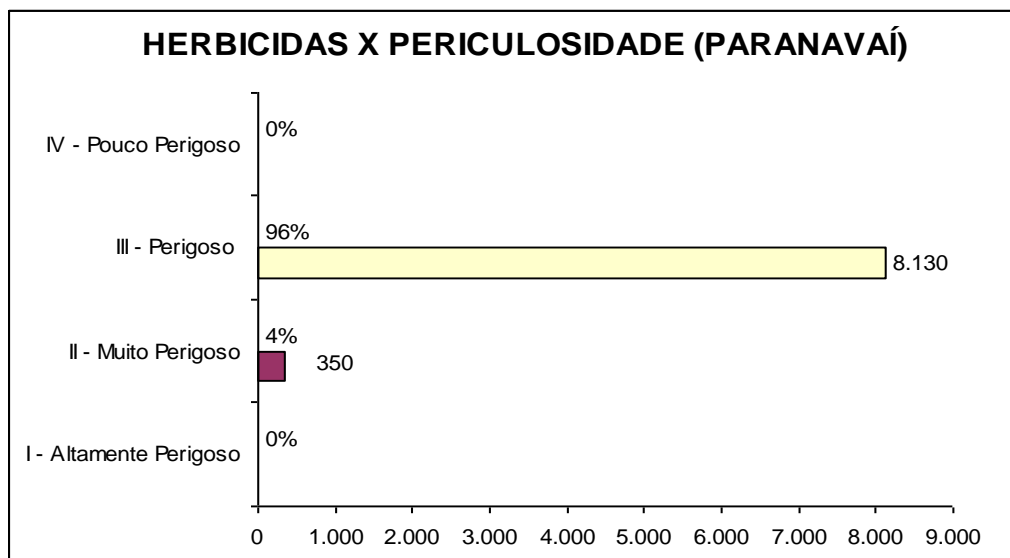


Figura 51 - Herbicidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

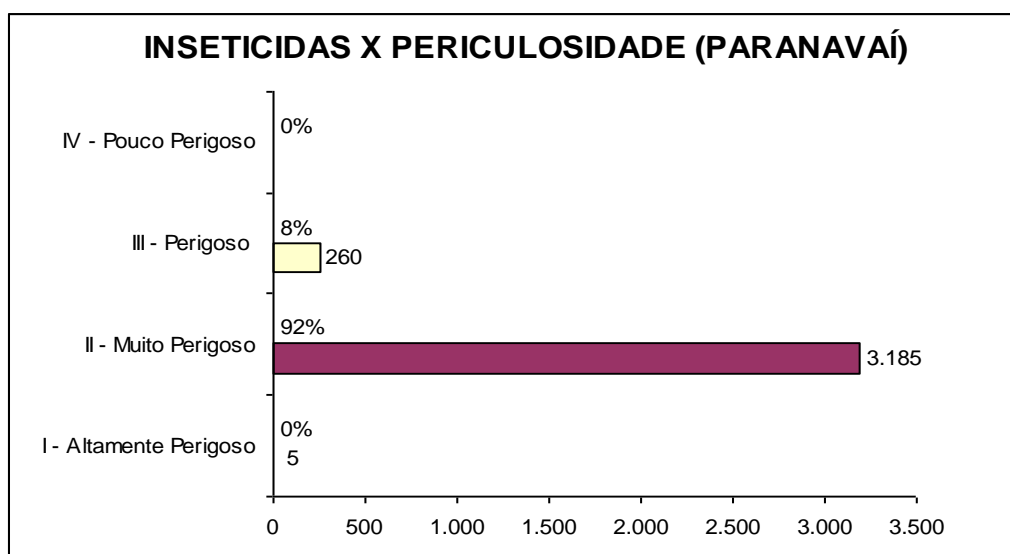


Figura 52 - inseticidas usados pelos citricultores no Município Paranaíba – PR, no período de 2008 e 2009, classificados quanto à periculosidade ambiental.

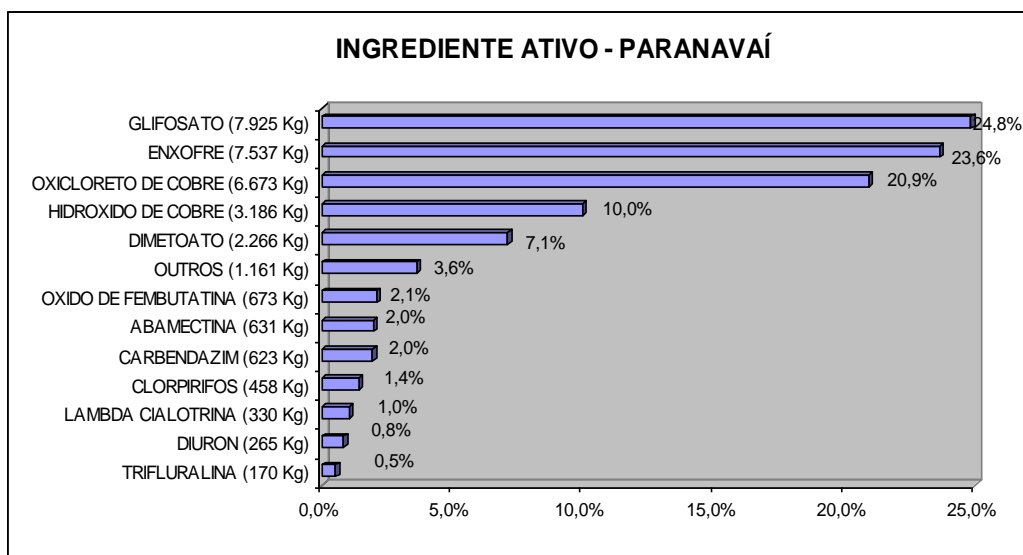
INGREDIENTE ATIVO

Figura 53 - Volume de comercialização dos agrotóxicos mais utilizados pelos citricultores no município de Paranaíba – PR, no período de 2008 - 2009, classificados por ingrediente ativo.