



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA**

LAURIEL RÚBIA TASCA BADALOTTI

**LEVANTAMENTO DE USO DE AGROTÓXICOS NA MICRORREGIÃO DE ERECHIM
(RS)**

**ERECHIM
2016**

LAURIEL RÚBIA TASCA BADALOTTI

**LEVANTAMENTO DE USO DE AGROTÓXICOS NA MICRORREGIÃO DE
ERECHIM (RS)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Me. Douglas Antonio Dias
Co-orientador: Francisco Wilson Reichert Júnior

ERECHIM

2016

DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Badalotti, Lauriel Rubia Tasca
Levantamento de Uso de Agrotóxicos na Microrregião de
Erechim (RS)/ Lauriel Rubia Tasca Badalotti. -- 2016.
28 f.

Orientador: Douglas Antonio Dias.
Co-orientador: Francisco Wilson Reichert Jr.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Agronomia , Erechim, RS , 2016.

1. Agrotóxicos. I. Dias, Douglas Antonio, orient. II.
Jr, Francisco Wilson Reichert, co-orient. III.
Universidade Federal da Fronteira Sul. IV. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

LAURIEL RÚBIA TASCA BADALOTTI

**LEVANTAMENTO DE USO DE AGROTÓXICOS NA MICRORREGIÃO DE
ERECHIM (RS)**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Me. Douglas Antonio Dias

Co-orientador: Francisco Wilson Reichert Júnior

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: /06/2016

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Douglas Antonio Dias - UFFS

Prof. Me. Ulisses Pereira de Mello - UFFS

Prof. D.SC. Leandro Galon - UFFS

Dedico este trabalho a todos que contribuíram e auxiliaram de alguma forma para realização do mesmo.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores que de alguma forma contribuíram para a minha formação.

Aos meus colegas que colaboraram para a realização desse trabalho.

A Deus.

A quem acreditou em mim.

A quem deu força- um olhar, um gesto, uma ação...

A quem esteve sempre ao meu lado.

A quem acompanhou este longo caminhar.

A todos vocês.

MEU MUITO OBRIGADA

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar

RESUMO

A problemática em relação ao meio ambiente, bem como da saúde humana, devem ter um enfoque amplo e aberto, a fim de levar à população, maiores esclarecimento em relação ao uso adequado dos agrotóxicos, com o intuito de estimular a construção do pensamento crítico dos agricultores e da comunidade a respeito do uso dos mesmos. O presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento para definir quais as classes de agrotóxicos mais vendidas na microrregião de Erechim (RS). A pesquisa foi realizada através de questionários e, estes, compostos por oito perguntas relacionadas ao uso dos agrotóxicos, receituário agrônomo, orientações aos compradores, saúde e destino das embalagens. Os questionários foram entregues nos estabelecimentos de comercialização, em 10 (dez) municípios: Barão de Cotegipe, Cruzaltense, Erechim, Estação, Gaurama, Getúlio Vargas, Jacutinga, Ponte Preta, São Valentim e Severiano de Almeida. O estudo permitiu constatar que a classe de agrotóxico mais comercializada foi a dos herbicidas, e dentre os mais vendidos destaca-se o glifosate.

Palavras-chave: Microrregião. Agrotóxicos. Comercialização.

ABSTRACT

The issue concerning the environment as well as human health, must have a full and open approach, in order to bring the population, greater clarification regarding the proper use of pesticides, so as to stimulate the construction of critical thinking of farmers and the community regarding their use. This study aimed to carry out a survey to determine which pesticide classes most sold in the micro region of Erechim (RS). The survey was conducted through questionnaires and these, comprised eight questions related to the use of pesticides, agronomic prescription, guidance to purchasers, their health and destination of packages. The questionnaires were given in marketing stores in ten (10) municipalities: Barão de Cotegipe, Cruzaltense, Erechim, Estação, Gaurama, Getúlio Vargas, Jacutinga, Ponte Preta, São Valentim and Severiano de Almeida. Results pointed out that the most marketed pesticide class was the best-selling herbicide, glyphosate.

Keywords: Micro region. Pesticides, Marketed.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 AGROTÓXICOS	11
2.2 SAÚDE X AGROTÓXICOS	12
2.3 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS	13
3 METODOLOGIA	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
4.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	16
4.2 RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO	17
4.3 PRINCIPAIS CLASSES DE AGROTÓXICOS COMERCIALIZADOS	18
4.4 INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICO	23
4.5 RECOLHIMENTO DAS EMBALAGENS	23
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo, relativo à comercialização de agrotóxicos, surgiu da preocupação quanto à utilização indiscriminada destes na agricultura. Esta situação não faz parte somente da microrregião de Erechim, mas também da realidade brasileira, segundo dados do SINDAG (2013).

O Brasil é o maior mercado consumidor de agrotóxicos no mundo, sendo que no ano de 2012 os agricultores brasileiros chegaram a consumir 823,2 milhões de toneladas de agrotóxicos.

O uso e consumo destes produtos têm aumentado significativamente, devido ao fato de que as plantas daninhas estão presentes todo o ano na lavoura, da ampliação de áreas produtivas, da crescente dificuldade de conseguir mão de obra no campo e da grande disponibilidade destes agroquímicos.

A escolha do tema de estudo, além da finalidade acadêmica, busca conhecer os agrotóxicos mais comercializados na citada microrregião, bem como os problemas ocasionados pelo seu uso e dos perigos que estes oferecem à comunidade. Dessa maneira, considerando os problemas citados e, tendo em vista que são publicados poucos materiais sobre o presente assunto, os resultados deste trabalho podem fornecer ferramentas para futuras pesquisas nesta área.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 AGROTÓXICOS

De acordo com a Lei nº 7.802/89, agrotóxicos são produtos de origem química, física ou biológica, usados na lavoura, pecuária ou em ambiente doméstico. Segundo dados da ANVISA (2009), existem cerca de 15.000 formulações para 400 agrotóxicos diferentes, sendo que cerca de 8.000 formulações encontram-se licenciadas no país. O grande acúmulo de resíduos de compostos químicos encontrados na água, no solo e no ar, pode ser atribuído ao uso indiscriminado de agrotóxicos ao longo dos anos, sendo este o resultado da dependência de produtos químicos utilizados para controlar plantas daninhas, insetos e doenças nas lavouras, a fim de alcançar índices de produtividade que proporcionem retorno econômico à atividade.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2013), os agrotóxicos são considerados extremamente relevantes no modelo de desenvolvimento da agricultura no país. Segundo Londres (2011), no Brasil, a venda de agrotóxicos saltou de US\$ 2 bilhões para mais de US\$7 bilhões entre 2001 e 2008, alcançando valores recordes de US\$ 8,5 bilhões.

O consumo de agrotóxicos no Brasil saltou de 2 bilhões de dólares para mais de 7 bilhões entre 2001 e 2008, alcançando valores recordes de 8,5 bilhões de dólares em 2011. Em 2009, o país se tornou o maior consumidor mundial de agrotóxico, com mais de um milhão de toneladas, o que equivale a um consumo médio de 5,2 kg de veneno agrícola por habitante. Os dados são de um relatório do Instituto Nacional de Câncer (Inca, 2015). Em decorrência da significativa importância, tanto em relação à toxicidade quanto à escala de uso no país, os agrotóxicos apresentam uma ampla cobertura legal, com um grande número de normas. O referencial mais importante é a Lei Nº 7.802/89, a qual rege o processo de registro de um agrotóxico, regulamentada pelo Decreto Nº 4074/02 (MMA, 2013).

Estudo publicado no ano de 2000, envolvendo 10 países europeus, comprovou que de um total de 99 pesticidas monitorados, 48 estavam presentes na água da chuva. “Chamou atenção, em especial, o fato de que alguns desses agrotóxicos detectados não eram utilizados nas áreas em que as amostras foram coletadas, revelando que esses compostos são transportados a grandes distâncias”, a contaminação de rios e lagos ocorrem, em grande parte, pelo escoamento superficial (água de enxurrada). Uma única chuva pode gerar perdas de até 2% da dose de agrotóxicos aplicada, segundo o pesquisador (MORORO, 2013).

A adoção do plantio direto na palha, em que há permanência constante de cobertura vegetal, reduz significativamente as enxurradas, mas o sistema é também altamente dependente do uso de herbicidas (SIGRH, 2000).

2.2 SAÚDE X AGROTÓXICOS

Em relação à saúde humana, a população está exposta em diferentes níveis aos efeitos nocivos dos agrotóxicos, sendo esta variação de acordo com as vias de exposição as quais está sujeita. Os trabalhadores que manipulam diretamente estes produtos químicos, a exemplo dos agricultores, dos funcionários das indústrias que fabricam o agrotóxico, dos profissionais de saúde pública que trabalham com o controle de vetores de doenças e dos funcionários de empresas “dedetizadoras”, constituem os principais grupos de risco. A população residente em áreas de predomínio agrícola, onde grandes quantidades de agrotóxicos são utilizadas ao longo do ano, forma outro grupo de grande risco. E ainda podemos salientar que os consumidores, que ao longo dos anos se alimentam de produtos com altas taxas de resíduos de agrotóxicos, tornando-se assim um grande grupo de risco (GASPARINI, 2012).

No caso da exposição pela via ocupacional, de acordo com dados da Organização Mundial da Saúde - OMS, mais de 500 milhões de pessoas envolvidas com as práticas agrícolas encontram-se hoje em dia diretamente expostas aos efeitos deletérios desses produtos. Desse contingente, cerca de um milhão sofrem com intoxicações agudas, aquelas cujos sintomas surgem rapidamente algumas horas após a exposição ao agrotóxico, responsáveis por cerca de 20 mil mortes anuais.

No Brasil, estima-se que cerca de 13,7 milhões de pessoas permanecem em situação de risco pela via ocupacional no campo (ARAÚJO et al., 2007). Entre os principais efeitos crônicos associados a exposições aos agrotóxicos, estão: efeitos neurotóxicos, carcinogênicos, teratogênicos, mutagênicos, dermatites de contato, lesões hepáticas e renais, arritmia cardíaca, alergia, asma brônquica, fibrose pulmonar, irritações nas mucosas, disfunção endócrina e danos ao sistema reprodutivo (ALVES; OLIVEIRA; SILVA, 2003).

O Governo Federal vem criando programas para o controle de resíduos de agrotóxicos em alimentos. O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) foi criado em 2001 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o objetivo de prevenir danos à saúde da população pela exposição aos agrotóxicos através de alimentos, implantando assim, em nível nacional, um serviço para monitorar continuamente os níveis residuais destes produtos nos alimentos que chegam à mesa do consumidor.

2.3 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Até 1996, tratando da questão agrotóxicos, apenas a Lei Federal Nº 7.802, de 11 de julho de 1989, estava em vigor. Ainda não estava regulamentada, não fazia referência às embalagens vazias de agrotóxicos. Em seu artigo 10º, porém, transfere competência aos Estados para legislar sobre a questão. O Rio Grande do Sul foi o único Estado a exercer esta competência, quando foi promulgada a Lei Estadual Nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão de resíduos sólidos (CIMBALAGENS, 2016).

LEI Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000.

"Art. 6º

"§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente."

"§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes."

Em 04 de janeiro de 2002, foi promulgado o Decreto Federal Nº 4.074, regulamentando a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989 onde, em sua Seção II, dispõe:

Da Destinação Final de Sobra e de Embalagens.

...Art. 53 – Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra...

No final da década de 1980, essa situação fez com que os diversos envolvidos na cadeia agrícola buscassem soluções adequadas. O debate culminou com a instituição da Lei Federal Nº 9.974/00, promulgada em junho daquele ano e regulamentada em no ano de 2002, que atribuiu aos usuários de agrotóxico a responsabilidade de devolver as embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, teriam de encaminhá-las aos fabricantes. No entanto, para que esse processo fosse viável, era preciso criar uma entidade que integrasse todos os elos da cadeia e gerenciasse o sistema. A resposta foi a criação do Instituto Nacional de

Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), fundado oficialmente em 14 de dezembro de 2001 (INPEV, 2016).

Segundo esta mesma fonte, o IMPEV mantém uma rede de coleta de embalagens vazias compostas por várias unidades, sendo as mais próximas da microrregião de Erechim (RS) as dos municípios de Passo Fundo (RS) e Vacaria (RS). Os municípios pertencentes ao presente estudo, em sua maioria, encaminham as embalagens vazias à unidade de Passo Fundo (RS).

3 METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho, foi utilizada uma amostra não probabilística ou de conveniência de cinco estabelecimentos que distribuem e vendem agrotóxicos, por sorteio, representaram uma amostragem aleatória. Os nomes dos municípios da microrregião de Erechim (RS), segundo o IBGE, foram colocados em papéis e sorteados, sendo estes: Barão de Cotegipe, Cruzaltense, Estação, Gaurama, Jacutinga, Ponte Preta, São Valentim e Severiano de Almeida, sendo que duas cidades foram pré-definidas, devido a sua grande importância em relação à microrregião, sendo: Getúlio Vargas (RS) e Erechim (RS). Estes 10 municípios representaram uma amostragem quantitativa da microrregião de Erechim (RS).

Os questionários tiveram o intuito da aquisição de maiores informações sobre qual (is) o (os) produto (s) mais comercializado (s), e ainda, se estas embalagens retornam para os estabelecimentos. Diante destas informações, os estabelecimentos foram indagados sobre as atitudes tomadas em relação aos agricultores, bem como se estes fornecem algum tipo de informação sobre: modo de aplicação, carência do produto, formas de armazenamento, assim como uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPIs). Estas indagações foram realizadas através de um questionário (Anexo1) dirigido aos comerciantes de agrotóxicos, os quais foram entregues em mãos e também enviados digitalmente.

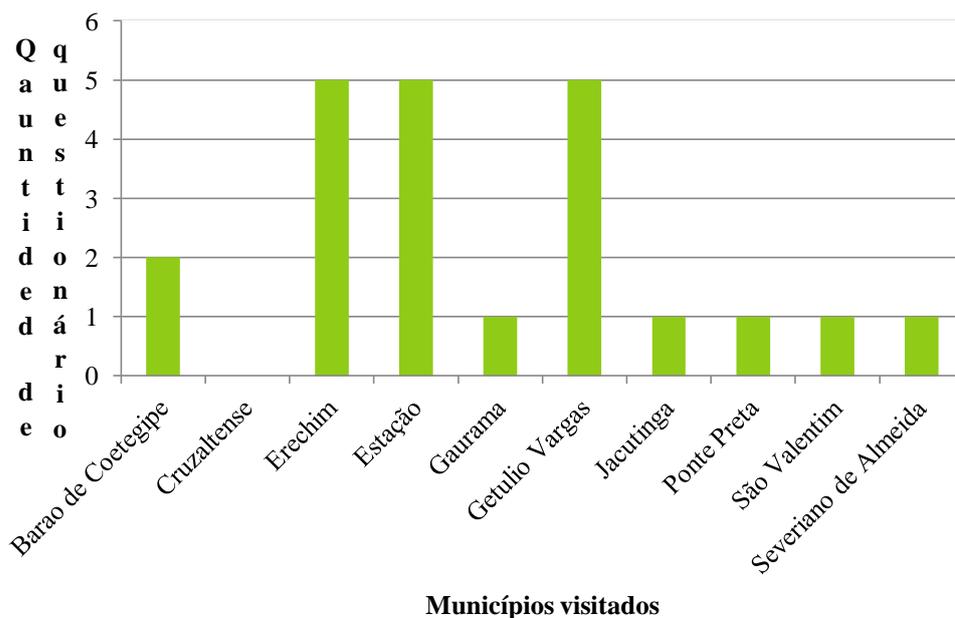
Os dados obtidos com o questionário foram submetidos à média aritmética simples para a homogeneidade e melhor representatividade dos mesmos. O presente questionário, bem como os dados obtidos, não têm como base a estatística experimental e sim, um levantamento sobre o uso de agrotóxicos na microrregião citada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo foram fundamentados a partir da interpretação dos dados coletados, no sentido de identificar qual o agrotóxico mais utilizado e compreender as informações passadas pelos comerciantes aos agricultores.

4.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Figura 1- Municípios visitados com número de estabelecimentos entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora.

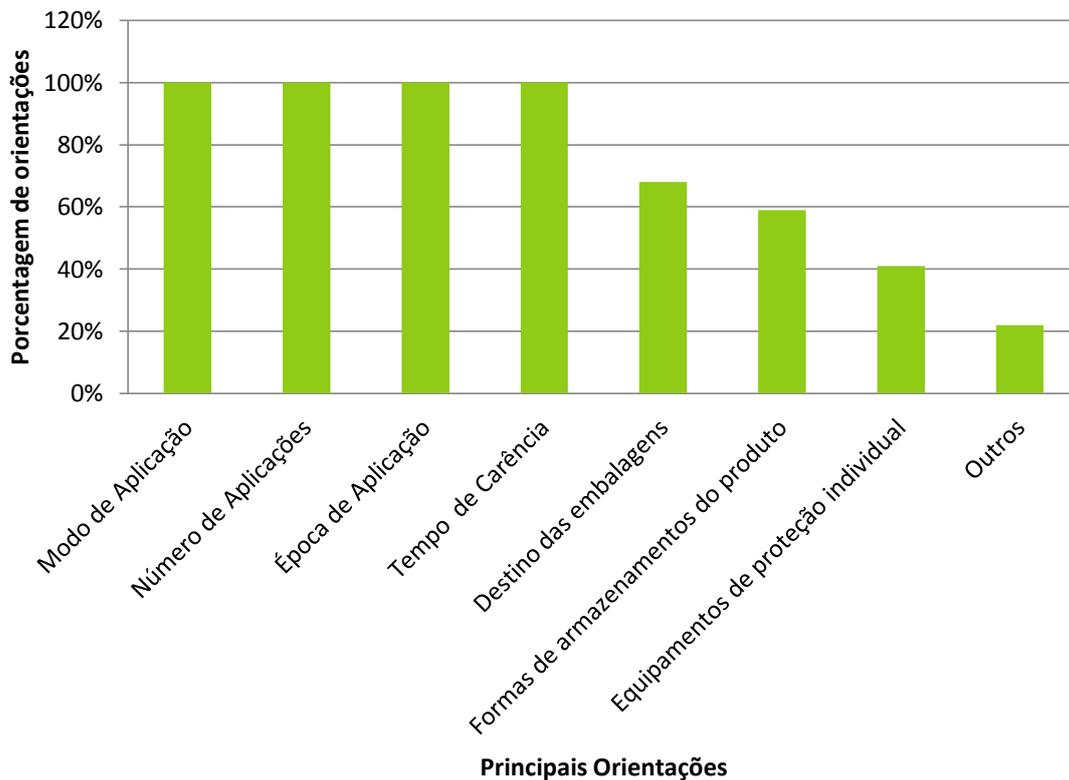
Em relação aos estabelecimentos onde foram aplicados os questionários, foi observado que houve um maior número nos municípios de Erechim, Estação e Getúlio Vargas, pois, estes apresentam maior cômputo de estabelecimentos fornecedores de agrotóxicos que os demais (Figura 1).

4.2 RECEITUÁRIOS AGRONÔMICOS

Segundo o manual de orientação sobre receituário agrônômico, uso e comércio de agrotóxicos (2010), o principal objetivo deste é orientar o uso racional de agrotóxicos, sendo que o diagnóstico é pré-requisito essencial para a prescrição da receita. Tendo em vista este conceito, 100% dos estabelecimentos entrevistados emitem o receituário no momento da venda do produto, e este é emitido pelo responsável técnico da empresa, na qual apresenta um quadro de 60% de engenheiros agrônomos e 40% de técnicos agrícolas. A aquisição dos produtos ocorre na cotejo de 91% na propriedade e 68% no estabelecimento comercial, sendo que o atendimento na propriedade é realizado na proporção de 9% por representante comercial, 59% por técnicos agrícolas e 86% por engenheiros agrônomos (CABRINI; CHANDOHA, 2010).

Constatou-se, na aplicação do questionário, que 100% dos técnicos responsáveis orientam os compradores em relação ao uso adequado dos produtos, sendo estes 86% engenheiros agrônomos e 77% técnicos agrícolas. Conforme Cabrini & Chandoha (2010), a recomendação para utilizar o agrotóxico foi conferida pela sociedade ao engenheiro agrônomo e profissionais legalmente habilitados, que por presunção legal detêm os conhecimentos necessários para fazer o diagnóstico e decidir pela necessidade do agrotóxico.. As principais orientações aos produtores encontram-se no (Figura 2).

Figura 2- Principais orientações fornecidas pelos responsáveis técnicos dos estabelecimentos entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo o manual de orientação sobre receituário agrônomo, uso e comércio de agrotóxicos, a receita deve ser resultado da efetiva participação do profissional que assume a responsabilidade pela necessidade e pelos resultados do tratamento, desde que o agricultor respeite as recomendações contidas na mesma e demais orientações prestadas pelo profissional que não são possíveis de inclusão no receituário, visto que o mesmo não substitui o contato frequente e orientações agrônomicas constantes, necessárias ao sucesso dos empreendimentos agrícolas.

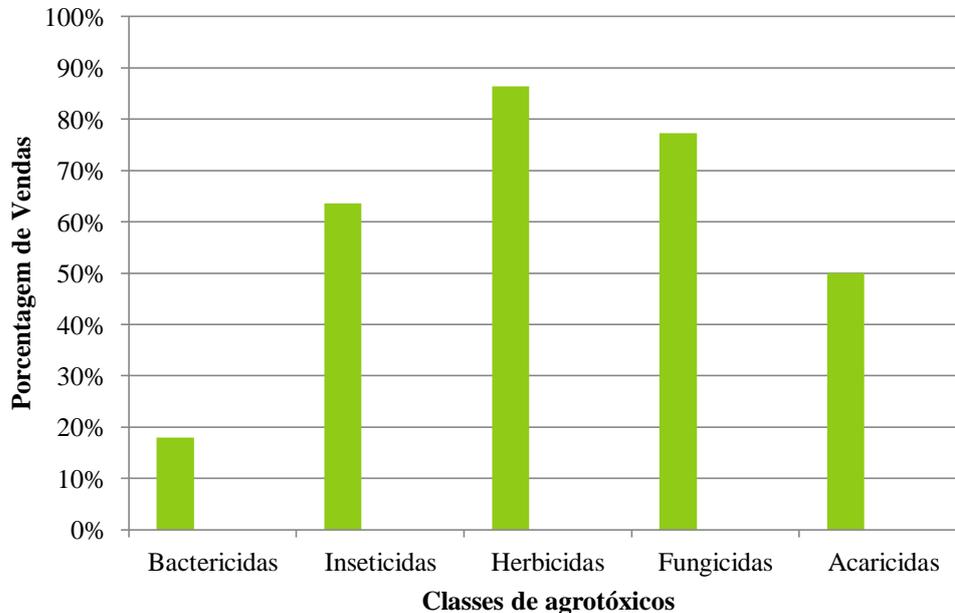
Dados coletados no questionário apontam que 63% dos cálculos de dose do agrotóxico a ser aplicado nas práticas agrícolas são realizadas de acordo com o rótulo e 72% são indicadas pelo engenheiro agrônomo.

4.3 PRINCIPAIS CLASSES DE AGROTÓXICOS COMERCIALIZADOS

Em relação às classes de agrotóxicos mais vendidos na microrregião, destacam-se os

herbicidas (figura 3).

Figura 3- Classes dos principais agrotóxicos vendidos na microregião de Erechim/RS



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme dados do boletim técnico (Tabela 1) do IBAMA (2014), com atualização em 06/04/2016, pode-se constatar que, as respostas obtidas nos questionários, somente confirmam as classes de agrotóxicos mais comercializados no Rio Grande do Sul no período de 2014 a 2016.

Os herbicidas são os produtos mais vendidos, devido ao fato de que as plantas daninhas estão presentes todo o ano na lavoura, da agregação de novas áreas produtivas, da crescente dificuldade de conseguir mão de obra no campo e da grande disponibilidade de agroquímicos. Devido a esta constatação, há uma tendência de que o consumo de herbicidas continue crescendo.

Os herbicidas são substâncias químicas que visam controlar plantas daninhas que competem com as culturas por luz, água e nutrientes. Os inseticidas são produtos à base de substâncias químicas ou agentes biológicos, de ação direta ou indireta, que provocam a morte dos insetos praga. Fungicidas são todos os agentes físicos, químicos ou biológicos prejudiciais aos fungos. Acaricidas são produtos que matam uma variedade de ácaros das culturas. Os bactericidas destroem as bactérias, por meio de diversos mecanismos, destruição da parede celular, inibição da síntese proteica, inibição

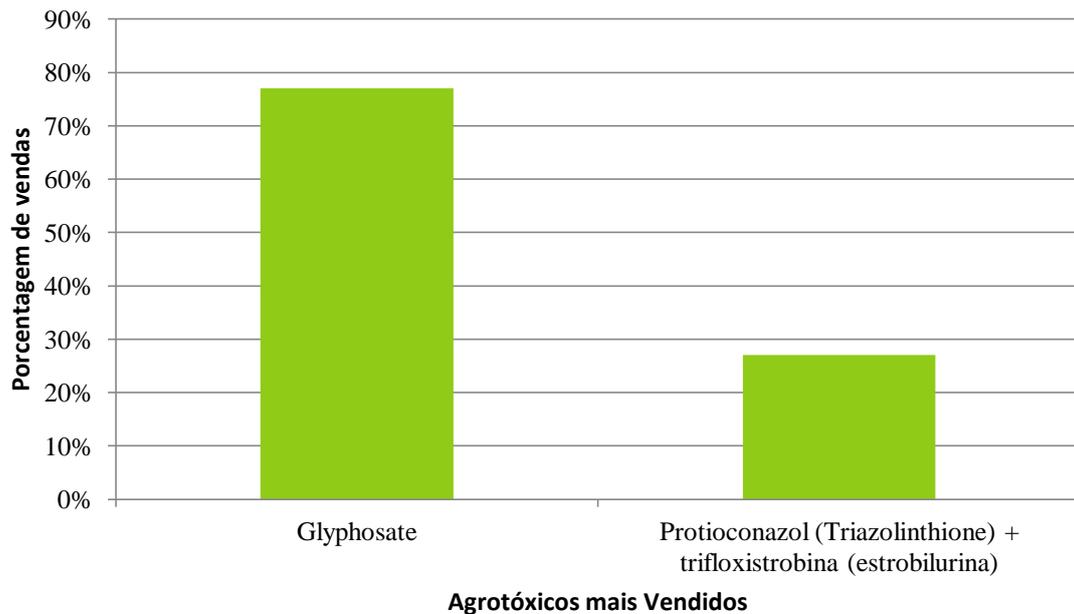
na síntese do ácido fólico, eliminando estes microrganismos.

Tabela 1- Venda por classes de usos dos produtos formulados, em 2014, no Estado do Rio Grande do Sul.

Classe de Uso	Quantidade (ton. de i. a.)
Herbicida	37,803.44
Fungicida	7,338.56
Inseticida	4,916.81
Inseticida, Acaricida	3,078.18
Adjuvante	2,219.16
Acaricida, Fungicida	964.57
Adjuvante, acaricida, inseticida	880.67
Acaricida	12.39
Inseticida, Cupinicida	10.86
Espalhante	687.85
Adjuvante, Inseticida	26.29
Inseticida, Nematicida	15.82
Regulador de Crescimento	110.48
Inseticida, Acaricida, Fungicida	113.43
Inseticida, Fungicida	116.77
Fungicida, Bactericida	46.14
Fungicida, Formicida, Herbicida, Inseticida, acaricida Nematicida	13.10
Protetor de sementes	0.00
Formicida, Inseticida	0.18
Formicida	0.00
Moluscicida	0.02

Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto n° 4.074/2002.

Figura 4 - Agrotóxicos mais vendidos



Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os agrotóxicos mais vendidos na microrregião de Erechim, (Figura 4), destaca-se o glyphosate e seus sais. O aumento das atividades agrícolas, semeadura de culturas geneticamente modificadas, como milho e soja, uso de plantio direto, eficácia, preço baixo, são alguns dos fatores que vêm a justificar o fato desse herbicida ser o mais utilizado.

O resultado tende a transparecer a realidade do Brasil, onde, segundo dados do IBAMA (2014), o citado herbicida é o produto mais vendido (Tabela 2). Segundo Schmitz; Strieski; Mello (2013), em estudo realizado em três municípios, Erechim (RS), Barão de Cotegipe (RS) e Aratiba (RS) o glifosato e seus sais é o produto mais vendido nas agropecuárias e cooperativas.

Tabela 2 - Os 10 ingredientes ativos mais vendidos em 2016

Ingrediente Ativo	Vendas (ton. i. a.)	Ranking
Glifosato e seus sais	194.877,84	1°
2,4-D	36.513,55	2°
Acefato	26.190,52	3°
Óleo mineral	25.632,86	4°
Clorpirifós	16.452,77	5°
Óleo vegetal	16.126,71	6°
Atrazina	13.911,37	7°
Mancozebe	12.273,86	8°
Metomil	9.801,11	9°

Diurom	8.579,52	10°
--------	----------	-----

Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002.

O fato do Glifosate e seus sais se encontrarem no topo da lista se deve ao surgimento de cultivares geneticamente resistentes ao mesmo, como exemplo, a soja com a tecnologia *Roundup Ready* (RR). Outras características como a absorção pelas folhas e pelos tecidos desprotegidos dos meristemas, a não seletividade e poucas espécies de plantas serem tolerantes ao herbicida, apresentar baixa atividade residual na maioria dos solos, ser solúvel em água e pouco tóxico aos mamíferos, contribuem para tornar esse herbicida e seus sais como o mais utilizado no Brasil e na microrregião de Erechim (RS), centro deste estudo.

Como a maioria dos herbicidas utilizados no meio agrícola, o glifosato (N-(fosfonometil)- glicina) é uma molécula organofosforada de origem sintética, sendo a sua presença vinculada estritamente à ação antrópica. Esta substância é pós-emergente e tem sido muito utilizada na agricultura no controle de plantas daninhas anuais e perenes (ARAÚJO, 2002).

Segundo Yamada e Castro (2005), quando o glifosato é aplicado sobre as plantas, ocorre inicialmente uma rápida penetração, seguida por uma longa fase de lenta penetração, sendo que a duração dessas fases depende de numerosos fatores, incluindo espécie, idade, condições ambientais e concentração do produto e surfactante. O glifosato é móvel no floema e é rapidamente translocado por todas as partes da planta, mas tende a acumular-se nas regiões meristemáticas. Foi sugerido que as cargas negativas da parede celular e do plasmalema repelem o glifosato, fortemente aniônico (YAMADA; CASTRO,2005). A falta de uma forte ligação pode contribuir para o movimento do glifosato no apoplasto, ou seja, ele apresenta movimentação tanto simplástica como apoplástica. Como o glifosato movimenta-se através do simplasto, aplicações do produto em regiões-fonte (folhas maduras) possibilitam a translocação do herbicida para as regiões-dreno (de crescimento) no restante da planta, juntamente com os fotoassimilados (YAMADA; CASTRO,2005).

Devido a esta característica e também à sua baixa toxicidade, o glifosato é empregado em 24 culturas, em pós-emergência, das quais pode-se citar o algodão, ameixa, arroz, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, coco, feijão, fumo, maçã, mamão, milho, nectarina, pastagem, pera, pêssego, eucalipto, pinus, seringueira, soja, trigo e uva, além de atuar como dessecante, para implantar sistemas de plantio direto na palha, nas culturas de aveia preta, azevém e soja (ANVISA, 2015).

Segundo a Bayer (2016), o Fox é um fungicida sistêmico que une ingredientes ativos dos grupos químicos estrobilurina (trifloxistrobina) e triazolintiona (protioconazol). Na cultura da soja apresenta considerável espectro, sendo eficaz no controle da ferrugem, oídio, doenças de final de ciclo, antracnose, mancha-alvo e mela. Este fungicida apresenta ação curativa, embora seu desempenho superior seja observado quando aplicado preventivamente. É o fungicida que mais cresce em uso no Brasil.

4.4 INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS

Existem muito poucos recursos para se constatar, mediante exames, a contaminação por agrotóxicos. Existem cerca de 366 ingredientes ativos autorizados no Brasil para uso agrícola, e estes pertencerem a mais de 200 grupos químicos. O único método de detecção acessível em termos de custos e viabilidade técnica, feito em grande escala pelo Sistema Único de Saúde (SUS), é o da dosagem da acetilcolinesterase, o qual se aplica somente aos agrotóxicos organofosforados e carbamatos. Mesmo assim, este exame só é capaz de detectar a contaminação se for feito até sete dias após o contato com o agrotóxico. Depois disso, o produto não é mais detectável no organismo (LONDRES, 2011). Assim, sobretudo nos casos crônicos, o diagnóstico da contaminação por agrotóxicos normalmente é feito pelo conjunto do quadro clínico do paciente e pela avaliação da sua história ocupacional e ambiental-anamnese (LONDRES, 2011).

Segundo a data base do SUS, no ano de 2015 no Rio Grande do Sul, foram notificados 85 casos de intoxicação por agrotóxicos, destes, dois na microrregião de Erechim, sendo um em Aratiba e outro em Barão de Cotegipe. O próprio Ministério da Saúde estima que a subnotificação faz com que, para cada evento de intoxicação por agrotóxico notificado, há outros 50 não comunicados. Das informações coletadas nos questionários, 95,5% dos entrevistados relataram que nenhum cliente mencionou sobre algum problema de saúde proveniente do uso de agrotóxicos, e, 4,5%, mencionaram que sim.

4.5 RECOLHIMENTOS DAS EMBALAGENS

As embalagens de agrotóxicos são classificadas em dois grandes grupos: laváveis e não laváveis. As embalagens laváveis são rígidas (plásticas, metálicas ou de vidro) e servem para acondicionar formulações líquidas para serem diluídas em água. As embalagens não

laváveis são aquelas que não utilizam água como veículo de pulverização, além de todas as embalagens flexíveis e as embalagens secundárias. Estão neste grupo os sacos plásticos, de papel, metalizados, mistos ou feitos com outro material flexível; embalagens de produtos para tratamento de sementes; caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e, ainda, embalagens termo moldáveis que acondicionam embalagens primárias e não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos (INPEV, 2016).

É importante lembrar que 95% das embalagens vazias de agrotóxicos colocadas no mercado são as do tipo lavável e podem ser recicladas, desde que corretamente limpas no momento de uso do produto no campo. Os 5% restantes são representados pelas embalagens não laváveis. As embalagens contaminadas por não terem sido lavadas adequadamente também são incineradas (INPEV, 2016).

Em 80% das empresas entrevistadas, o recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos ocorre com a parceria entre as prefeituras e os estabelecimentos. Todas as empresas relataram que, por lei, o agricultor é o responsável de dar o destino final das embalagens, sendo que este deve levar as embalagens devidamente lavadas com as tampas separadas até o posto de recebimento cadastrado na nota fiscal.

CONCLUSÕES

Neste trabalho buscou-se conhecer quais as classes de agrotóxicos mais utilizadas na microrregião de Erechim (RS), tendo como base um questionário aplicado a vários estabelecimentos, a partir de uma amostra que se considerou expressiva. Como resultado, os herbicidas são os mais vendidos, sendo o glifosato e seus sais como o principal herbicida comercializado.

O aumento das atividades agrícolas, falta de mão de obra, semeadura de culturas geneticamente modificadas, fácil aquisição, são alguns dos fatores que vêm a explicar o fato do glifosato ser o herbicida mais utilizado.

Tendo em vista a grande demanda de produção de grãos na região e conseqüentemente o aumento do uso de agrotóxicos, os responsáveis técnicos devem estar atentos à necessidade de utilização e dose.

O presente estudo abrangeu a temática proposta, almejando para o futuro a construção de outro ponto de vista, o agricultor, buscando uma expressão realista dos fatos referentes ao uso do agrotóxico.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. R.; OLIVEIRA-SILVA, J. J. Avaliação de ambientes contaminados por agrotóxicos. In: PERES, F. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003, p. 137-156

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Reavaliação de agrotóxicos: 10 anos de proteção à população**. Anvisa Pública - Notícias da Anvisa, Brasília, 2 de abril de 2009. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/020409.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Índice monográfico: glifosato**. Anvisa Pública - Notícias da Anvisa. 2015. Disponível em: <http://novoportal.anvisa.gov.br/resultadodebusca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2550911&_101_type=document&redirect=http%3A%2F%2Fnovoportal.anvisa.gov.br%2Fresultadodebusca%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn1%26p_p_col_count%3D1%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3Dglifosato%26_3_cur%3D1%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_format%3D%26_3_formDate%3D1441824476958>. Acesso em: 20 mar. 2016.

ARAÚJO, A. J. et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais. Nova Friburgo, RJ: **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, 2007. p.115-130

ARAÚJO, A. S. F. **Biodegradação, extração e análise de glifosato em dois tipos de solos**. 2002. 92 f. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2002.

BAYER. **FOX**. Disponível em:<<http://deprimeirasemduvida.com.br/sobre>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento MAPA. **AGROFIT: sistema de agrotóxicos fitossanitários**, 2010. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 1 fev. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Agrotóxicos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>>. Acesso em: 07 dez. 2013.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Federal Nº 7.802/89**. 1989.

CABRINI A. J.; CHANDOHA, E. C. **Manual de orientação sobre receituário agrônomo, uso e comércio de agrotóxicos**. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do Estado do Paraná, Curitiba, PR. 2010. Disponível em:

<[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/receituariogracografica_2012%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/receituariogracografica_2012%20(1).pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2016.

CIMBALAGENS. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.cinbalagens.com.br/historico/>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

FEE. **Unidades geográficas**. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/unidades_geo_micros.asp?n=Microrregi%E3o%20Erechim>. Acesso em: 18 de dez. 2015.

GASPARINI, M. F. **Trabalho rural, saúde contexto socioambientais**: estudo de caso sobre a percepção dos riscos associados a produção de flores em comunidades rurais do município de Nova Friburgo. 2012. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos, 2014**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/Intoxrs.def>>. Acesso em: 8 mar. 2016.

INCA. **Instituto nacional do câncer**. Brasil lidera o ranking de consumo de agrotóxicos. Rio de Janeiro- RJ. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/comunicacaoinformacao/site/home/namidia/brasil_lidera_ranking_consumo_agrotoxicos>. Acesso em: 25 mai. 2016.

INPEV. **Instituto de processamento de embalagens vazias**. Manejo das embalagens vazias no campo. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/manejo-das-embalagens-vazias-no-campo>>. Acesso em: 25 mai. 2016.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.

MATA, Kamilla da. **Preparo e aplicação de poliacrilamida molecularmente impressa como adsorvente de glifosato e AMPA**. 2014. 91 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. São José do Rio Preto, SP. 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/111021>>. Acesso em: 28 fev. 2015.

MORORO, Robson. **Uso de agrotóxicos e fertilizantes na agricultura**. Disponível em: <<http://didigalvao.com/uso-de-agrotoxicos-e-fertilizantes-na-agricultura/>>. Acesso em: 7 dez. 2013.

NODARI, R. Instituto Humanitas Unisinos. Glifosato: “Todo Veneno deveria Ser Proibido”. Agrotóxicos. **Caderno de informação**, Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/31271-glifosato-todo-veneno-deveria-ser-proibido-entrevista-especial-com-rubens-nodari>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SCHMITZ, M.; STRIESKI, R.; MELLO, U. P. de. Impactos dos agrotóxicos em comunidades camponesas dos municípios de Aratiba, Barão de Cotegipe e Erechim, região do alto Uruguai, estado do Rio Grande do Sul. II, **ANAIS do II SEPE – Seminário de Ensino, Pesquisa e**

Extensão da UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/view/1087>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

SIGRH. Secretaria de informação para o gerenciamento de recurso hídricos do estado de São Paulo. **Uso de agrotóxicos na agricultura.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/arqs/relatorio/crh/cbhalpa/1121/Uso_de_agrotoxicos_na_agricultura.html>. Acesso em: 7 dez. 2013.

SILVA, E. R. **Desenvolvimento de metodologia de baixo custo para determinação de glifosato usando microdispositivos eletroforéticos fabricados em poliéster-toner.** Dissertação (Mestrado em Ciências). Instituto de Química São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

SINAN. Sistema de informação de agravos de notificação do Rio Grande do sul. **Uso de agrotóxicos na agricultura.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/Intoxrs.def>>. Acesso em: 7 dez. 2013.

SOUZA T. A.; MATTA, M. H. R.; MONTAGNER, É.; Abreu, A. B. G. Estudo de Recuperação de Glifosato e AMPA derivados em solo utilizando-se resinas nacionais. **Química Nova**, n. 29, 2006. p. 1372-1376.

YAMADA T; CASTRO P. R. C. **Glifosato, herbicida com singular modo de ação:** efeitos secundários e implicações fisiológicas e agronômicas. Mai. 2005. Disponível em: <[http://www.ipni.net/ppiweb/pbrazil.nsf/1c678d0ba742019483256e19004af5b8/425d07bd384d51950325704a004dbe75/\\$FILE/Anais%20Yamada%20e%20Paulo%20Castro.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/pbrazil.nsf/1c678d0ba742019483256e19004af5b8/425d07bd384d51950325704a004dbe75/$FILE/Anais%20Yamada%20e%20Paulo%20Castro.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2016.