



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
MATO GROSSO.
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA.
DEPARTAMENTO DE ENSINO.**

JULIANA DE OLIVEIRA PADILHA

**CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS AGROTÓXICOS
COMERCIALIZADOS EM MATO GROSSO**

**Cuiabá
2014**

TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

JULIANA DE OLIVEIRA PADILHA

CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS AGROTÓXICOS COMERCIALIZADOS EM MATO GROSSO

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao curso de Tecnologia em
Gestão Ambiental do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Estado de Mato Grosso Campus Cuiabá –
Bela Vista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Nadja Gomes
Machado.

**Cuiabá
2014**

FICHA CATALOGRÁFICA

P123c

PADILHA, Juliana de Oliveira

Caracterização temporal e espacial dos agrotóxicos comercializados em Mato Grosso. / Juliana de Oliveira Padilha - Cuiabá, MT : O Autor, 2014.

17 f.il.

Orientadora - Prof. Dr. Nadja Gomes Machado

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Agrotóxicos 2. Problemas sociais 3. Saúde I. Machado, Nadja Gomes II. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

CDD: 614.8.98172

JULIANA DE OLIVEIRA PADILHA

**CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS AGROTÓXICOS
COMERCIALIZADOS EM MATO GROSSO**

Trabalho de Conclusão de Curso em Tecnologia em Gestão Ambiental, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista e Universidade Federal de Mato Grosso Campus Cuiabá como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em: _____

Prof^a. Dr^a. Nadja Gomes Machado (Orientadora)

Prof. Dr. Reinaldo Bilio (Membro da Banca)

Prof Lucas Peres Angelini (Membro da Banca)

**Cuiabá
2014**

DEDICATÓRIAS

Ao meu noivo Bruno por toda a sua compreensão, auxílio e amor que sempre me conduziram para o alcance dos meus objetivos.

A minha mãe Rosilene ao meu pai Valdebran e minha madrastra Geanny por acreditarem que sou capaz sempre.

Aminhas irmãs Luiza e Amanda pelo carinho, por acreditarem em mim e pela motivação.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade da vida, por todas as dificuldades e todas as vitórias alcançadas.

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, aos professores do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental e a coordenação do curso.

A minha orientadora, Professora Dra Nadja G. Machado uma profissional admirável que não desacreditou em mim, quando não achei que ainda era possível.

Ao Lucas Angelini que me auxiliou nas correções necessárias para que eu pudesse finalizar com êxito o meu trabalho.

Aos meus colegas de classe pela amizade e companheirismo.

A todos os meus familiares e amigos que de alguma forma me motivaram ao alcance de todos os meus objetivos e conquistas.

SUMÁRIO

RESUMO E ABSTRACT.....	08
1. INTRODUÇÃO.....	09
2. MATERIAIS E METODOS.....	11
2.1 Área de estudo.....	11
2.2 Coleta dos dados	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
3.1 Quantidade de agrotóxico comercializado em Mato Grosso.....	12
3.2 Tipos de Agrotóxicos comercializados em Mato Grosso.....	12
3.3 Classe Toxicologia dos Agroquímicos comercializados em Mato Grosso.....	13
3.4 Ingredientes ativos dos Agroquímicos comercializados em Mato Grosso.....	14
3.5 Principais municípios consumidores de agrotóxicos em Mato Grosso Agroquímicos	15
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16



TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS AGROTÓXICOS COMERCIALIZADOS EM MATO GROSSO

PADILHA, Juliana Oliveira.²

MACHADO, Nadja Gomes.¹

RESUMO

O estado de Mato Grosso tem como base de sua economia o agronegócio que ultrapassa mundialmente em termos de produção e comercialização. Produção que é cultivada em larga escala contando com máquinas automatizadas e principalmente com o uso de agroquímicos. O uso destes agroquímicos gera diversos danos à saúde e ao meio ambiente. Este trabalho trata de demonstrar a comercialização nos anos de 2005 a 2009 de certos agroquímicos comercializados nos municípios de Mato Grosso que produzem em larga escala. Com base na análise dos dados 2008 foi o ano que mais se utilizou agroquímicos em termos de quantidade em Lt e Kg. Os herbicidas, inseticidas e fungicidas foram os agrotóxicos mais comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009. Os mais comercializados foram classificados como pouco tóxico, medianamente tóxico e extremamente tóxico. Sapezal é o maior consumidor de agroquímicos do estado nos anos de 2005 até 2009.

Palavras – Chave: *Agrotóxicos, Produção, Problemas Sociais, Saúde.*

ABSTRACT

The state of Mato Grosso has based its economy agribusiness that surpasses the world in terms of production and marketing. Production which is grown on a large scale automatizadas counting machines and particularly to the use of agrochemicals. The use of agrochemicals generates extensive damage to health and the environment. This work is to demonstrate the marketing in the years 2005 to 2009 of certain pesticides marketed in the municipalities of Mato Grosso producing on a large scale. Based on data analysis 2008 was the year

that most used agrochemicals in terms of quantity and Lt Kg herbicides, insecticides and fungicides were the pesticides most commonly traded in Mato Grosso from 2005 to 2009. The most traded were classified as slightly toxic, moderately toxic and extremely toxic. Sapezal is the consumer of agrochemicals was the state in 2005 until 2009.

Key – words: *Pesticides, Production, Social Problems, Health*

1. INTRODUÇÃO

A modernização da agricultura no Brasil introduzida em meados dos anos 60 modificou o meio rural, social e ecológico. Estas novas técnicas tiveram como objetivo elevar os níveis de produtividade, porém trouxeram diversas consequências danosas ao meio ambiente e agravos à saúde de seres humanos (CARRARO, 1997).

Mato Grosso é um estado localizado na região centro-oeste brasileiro. A base da economia do estado é o agronegócio que supera a media nacional e ultrapassa os níveis de produtividade internacionalmente. Sua agricultura é voltada para produção em larga escala com mecanização moderna e precisa utilizando se de agroquímicos e de novos processos organizacionais e gerenciais (PEREIRA E MENDES, 2002).

Os agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta ou veneno são algumas das denominações de um grupo de substancias químicas que são utilizadas no combate a pragas em plantas podendo ser espécies indesejáveis de plantas e animais causadores de danos durante a produção, processamento, estocagem, e transporte.

O termo agrotóxico que é utilizado pela legislação brasileira (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989) inclui inseticidas (controle de insetos), fungicidas (controle de fungos), herbicidas (combate às plantas invasoras), fumigantes (combate às bactérias do solo), algicida (combate a algas), avicidas (combate a aves), nematicidas (combate aos nematoides), moluscicidas (combate aos moluscos), acaricidas (combate aos ácaros), além de reguladores de crescimento, desfoliantes (combate às folhas indesejadas) e dissecantes. Estas substâncias foram desenvolvidas para o melhoramento da produção de alimentos (SCHIESARI, 2008).

Os agrotóxicos têm relação com danos na saúde podendo ser de intoxicação imediata ou podendo levar a fatores crônicos. Por causa da constante mudança de ativos na composição dos agroquímicos, é dificultada a avaliação de riscos no organismo, juntamente com o mal uso para com os trabalhadores que lidam com o processo direto e o uso indiscriminado no país (ABRASCO, 2012).

Pignati e Dore (2013) apontam que dentre os maiores problemas da cadeia produtiva do agronegócio estão a poluição do meio ambiente e intoxicações agudas e crônicas no organismo humano. Com o intuito de atingir as “pragas”, contaminam o meio ambiente e toda a população do entorno.

Além dos problemas de saúde à população os agrotóxicos causam diversos problemas ao meio ambiente podendo interferir em processos básicos do ecossistema, como a respiração do solo, ciclagem de nutrientes, mortandade de peixes ou aves, bem como a redução de suas populações, entre outros efeitos (TAVELLA, 2011).

O Brasil destaca-se como sendo um dos maiores produtores de alimento, mas por contra partida é o país que mais consome agrotóxicos no mundo, usou em 2010 828 litros de produtos agroquímicos em suas lavouras. Mato Grosso é o estado que mais se utiliza de produtos agroquímicos, consumindo cerca de 70% deste. É o maior produtor de soja, milho, algodão e bovinos. 54 dos 141 municípios de Mato Grosso possuem produtivo agrícola (PIGNATI E DORES, 2013).

De acordo com a revista do Instituto Humano Unisinos (2011) não existe uso seguro de agrotóxicos, mais de 30 tipos de pesticidas que foram proibidos pela união Européia e ainda são utilizados no Brasil, mesmo com o uso de EPIs é impossível estar imune a estes produtos. Certas substâncias dos compostos agroquímicos se depositam nas gorduras e varias delas como os clorados nunca mais saem dela, como foi detectado em leite materno em pesquisas pelo medico e professor da Universidade Federal de Mato Grosso Pignatiem dados de pesquisas feitas no interior de Mato Grosso.

É importante que se tenha conhecimento dos princípios ativos e dos componentes dos produtos agroquímicos, sendo mais facilmente identificado o componente químico, poderá ser tratado da maneira adequada.

Tendo em vista a temática da preocupação socioambiental ocasionada pelo uso de agrotóxicos em Mato Grosso, este trabalho teve por objetivo caracterizar a variação temporal e espacial dos agrotóxicos comercializados nos municípios que mais se destacam na cadeia produtiva de agricultura no estado.

2. MATERIAIS E METODOS

2.1. Área de estudo

O estado de Mato Grosso localiza-se na porção Centro- Oeste do Brasil, os municípios em análise encontram-se na região norte do estado.

Segundo dados obtidos pelo IBGE (2010) possui 141 municípios tendo um volume populacional de 3.035.122 habitantes abrangendo uma área de total de 903.366.192 km². Este território esta inserido entre as duas maiores bacias hidrográficas do Brasil a bacia do Paraguai e a bacia Amazônica

O clima é caracterizado quente semi-umido (tropical) com período de seco que dura cerca de 4 a 5 meses. A vegetação é formada por floresta estacional semidecidual, cerrado e áreas de transição (MATO GROSSO, 1999).

As composições do solo no estado são basicamente os alissolos, cambissolos, latossolos, luvisolos, neossolos e os gleissolos (MATO GROSSO, 1999).

2.2 Coleta de dados

Os dados que estão aqui representados foram fornecidos pelo INDEA que demonstrou os princípios ativos dos produtos, as quantidades em quilogramas e litros, o tipo de agroquímico a classe toxicológica destes agroquímicos e por fim os municípios que consumiram estes produtos no estado de Mato Grosso. A seguir foi elaborada uma planilha no Excel (Microsoft Corporation) para cada um destes conjuntos de dados fornecendo assim a somatória individual e total dos agrotóxicos consumidos nos anos de 2005 a 2009, confeccionando as planilhas pôde-se então identificar e classificar os princípios ativos mais utilizados por ano e por município e a classe toxicológica mais comercializada destes produtos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Quantidade de agrotóxico comercializado em Mato Grosso

A maior quantidade em Kg e Lt de agrotóxicos comercializados em Mato Grosso foi em 2008 (Figura 1).

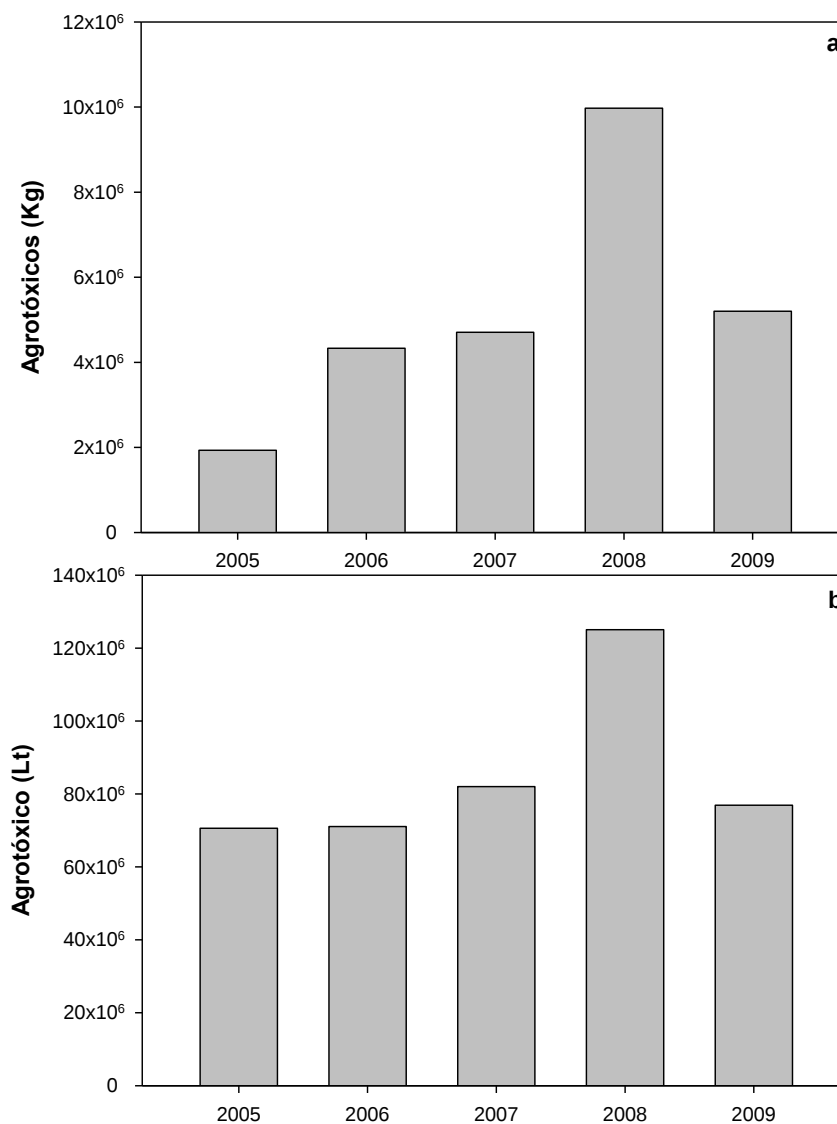


Figura 1 – Quantidade de agrotóxicos comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009.

A Caracterização temporal entre os anos de 2005 a 2009 demonstraram que 2008 foi o ano que mais se utilizou de agroquímicos em termos de quantidade em Lt e Kg demonstrando um grande consumo de agroquímicos em um curto período de tempo.

3.2 Tipos de agrotóxicos comercializados em Mato Grosso

Os herbicidas, inseticidas e fungicidas foram os agrotóxicos mais comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 – Tipos de agrotóxicos comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009.

Classe do Produto	Kg	Lt	Und
Herbicida	3.035.232,05	43.983.539,36	-
Inseticida	1.564.011,21	20.107.961,09	-
Fungicida	127.649,48	12.048.303,38	-
Acaricida inseticida	-	4.740.049,75	-
Adjuvante	49.937,50	3.949.733,10	-
Outros	635.682,20	3.292.452,64	13.538

Com base na análise da classe dos produtos (Tabela 01) divididos em Herbicidas, Inseticidas, Fungicidas, Acaricidas, Adjuvantes e outros, a classe de produtos Herbicidas foi a mais comercializada nos municípios de Mato Grosso, isto porque, o herbicida é o agroquímico mais utilizado em lavouras de acordo com o número de vendas comercializado em Mato Grosso. E o uso deste produto pode acarretar no surgimento de ervas cada vez mais resistente a estes produtos (EMBRAPA, 2006).

Evidências sugerem que a resistência de uma planta a um herbicida, se deve à seleção de biótipos resistentes preexistentes que, devido à pressão de seleção exercida por repetidas aplicações de um mesmo herbicida, encontra condições para multiplicação (EMBRAPA, 2006).

3.3 Classes toxicológicas de agrotóxicos comercializados em Mato Grosso

Os agrotóxicos mais comercializados foram classificados como pouco tóxico, medianamente tóxico e extremamente tóxico em Mato Grosso de 2005 a 2009, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 – Classes toxicológicas de agrotóxicos comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009.

Classe Toxicológica	Kg	Lt	Und
Pouco tóxico	2.653.598,26	27.259.349,13	50.000
Medianamente toxico	1.801.803,52	22.359.244,83	-
Extremamente tóxico	137.281,75	22.064.823,41	-
Altamente tóxico	634.844,72	12.629.436,98	4.830
Praticamente não tóxico	618	804.447,60	-
Não tóxico	-	20.922,50	-
Pouco tóxico	854	-	-
Não especificado	-	-	1.600

A análise estatística quanto à classe toxicologia dos agrotóxicos (Tabela 02) dividida em 08 classes utilizados em Mato Grosso destaca-se o uso dos agrotóxicos considerados pouco tóxicos, em relação aos demais esta classe abrange praticamente metade de todos os outros agrotóxicos. A toxicidade da maioria dos defensivos é expressa em termos do valor da Dose Média Letal (DL_{50}), por via oral, representada por miligramas do produto tóxico por quilo de peso vivo, necessários para matar 50% de ratos e outros animais testes (EMBRAPA 2003). Porém mesmo os agroquímicos considerados com baixo potencial de toxicologia podem revelar problemas crônicos de saúde e danos ao meio ambiente, pois, não existe uso seguro de nem um agrotóxico, sugere o Professor e médico Pignati em uma entrevista a revista eletrônica Instituto Humano Unisinos (2011).

3.4 Principais ingredientes ativos nos agrotóxicos comercializados em Mato Grosso

Os principais ingredientes ativos nos agrotóxicos mais comercializados foram glifosato, atrazina e metamidofós em Mato Grosso de 2005 a 2009, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 – Principais ingredientes ativos nos agrotóxicos comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009.

Ingrediente Ativo	KG	LT	UND
Glifosato	450.752,10	16.742.291,44	-
Atrazina	213.400	7.344.082,20	-
Metamidofós	-	6.023.457,67	-
Methomyl	-	5.395.957,50	-
Endossulfam	-	5.058.453,33	-

Quanto aos ingredientes ativos encontrados nos produtos agroquímicos (Tabela 03) comercializados nos municípios de Mato Grosso o Glifosato é o mais encontrado de todos os outros ingredientes citados compreendendo 450.752,10 quilos em 16.742.291,44 litros do produto. Pois é o herbicida considerado menos tóxico (TAVARES, 2013).

O glifosato é um herbicida não seletivo, isto é, elimina qualquer tipo de ervas daninhas. Apesar de não entrar em contato com o lençol freático este ingrediente fixa no solo e elimina bactérias importantes para a recuperação do

solo (AMARANTE E SANTOS, 2002). A toxicidade aguda desta substância é considerada baixa de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), porém, os efeitos crônicos quando administradas em doses elevadas e a período prolongado são fato.

De acordo com Amarante e Santos (2002) em plantas o glifosato apresenta grande toxicidade, entre os efeitos agudo e crônico em seres humanos, são citados: dermatite de contato e síndrome tóxica, epigastria, ulceração, hipertermia, anúria, oligúria, hipotensão, conjuntivite, edema orbital, choque cardiológico, arritmias cardíacas, edema pulmonar não carcinogênico, pneumonite, necrose tubular aguda, elevação de enzimas hepáticas, aumento da quantidade de leucócitos, acidose metabólica e hipercalcemia. Em ambientes aquáticos, a toxicidade do glifosato é acentuada com o aumento do pH.

3.5 Principais municípios consumidores de agrotóxicos em Mato Grosso

Os maiores consumidores de agrotóxicos foram os municípios de Sapezal, Sorriso, Campo Novo do Parecis, Primavera do Leste e Campo Verde em Mato Grosso de 2005 a 2009, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 – Principais municípios consumidores de agrotóxicos em Mato Grosso de 2005 a 2009.

Município	Kg	Lt	Und
Sapezal	535.336,90	6.528.165	200
Sorriso	345.437,10	6.519.143	-
Campo Novo do Parecis	26.2093	6.050.821	2.942
Primavera do Leste	245.571,20	5.663.498	90
Campo Verde	330.907,70	5.322.869	326,66

Com base nas análises dos dados de Distribuição de Agrotóxicos por municípios (Tabela 04) Sapezal é o maior consumidor de agroquímicos do estado nos anos de 2005 até 2009. Esta elevada demanda de produtos químicos é essencialmente prejudicial aos trabalhadores rurais que lidam diretamente com o produto e a população ao entorno em geral (ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA, 2012).

Spadotto et al., (2004) aponta que o uso frequente, e muitas vezes incorreto, de agrotóxicos oferece riscos como contaminação dos solos agrícolas, das águas superficiais e subterrâneas, dos alimentos, apresentando,

consequentemente, riscos de efeitos negativos em organismos terrestres e aquáticos e de intoxicação humana pelo consumo de água e alimentos contaminados, assim como o risco de intoxicação ocupacional de trabalhadores e produtores rurais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos dados 2008 foi o ano que mais se utilizou agroquímicos em termos de quantidade em Lt e Kg. Os herbicidas, inseticidas e fungicidas foram os agrotóxicos mais comercializados em Mato Grosso de 2005 a 2009. Os mais comercializados foram classificados como pouco tóxico, medianamente tóxico e extremamente tóxico. Sapezal é o maior consumidor de agroquímicos do estado nos anos de 2005 até 2009.

Considerando os problemas ambientais e de saúde causados à população e ao meio ambiente e tendo em vista as estatísticas apontadas neste presente trabalho, algumas práticas para minimizar e até mesmo substituir este consumo apontam o caminho para a solução desta problemática.

Campanhas de orientação quanto ao consumo de alimentos que foram cultivados com auxílio de agrotóxicos, Incentivo ao cultivo de alimentos que levam pouco uso de agroquímicos, Incentivo ao cultivo de alimentos que não levam o uso de agroquímicos, Uso de práticas alternativas de plantios, como a agricultura orgânica, Uso correto e completo dos Equipamentos de proteção individual, Plantio de hortaliças domiciliares, Cultivo de Hortaliças Hidropônicas e uso de Herbicidas naturais são muitas das alternativas que podem levar as pessoas e consequentemente o meio ambiente a uma situação mais saudável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, O. P. de Junior* e SANTOS, T. C. R. dos. **GLIFOSATO: PROPRIEDADES, TOXICIDADE, USOS E LEGISLAÇÃO**. 2002.

BRAIBANTE, M. E. F. & ZAPPE, J. A. **A Química dos Agrotóxicos**. Vol. 34, Nº 1, p. 10-15, 2012.

CARRARO, Gilda. **AGROTÓXICO E MEIO AMBIENTE: Uma Proposta de Ensino de Ciências e de Química**. Porto Alegre 1997.

DOSSIÊ ABRASCO (Rio de Janeiro RJ) **Um alerta sobre os impactos dos Agrotóxicos na Saúde** World Nutrition – 2012.

EMBRAPA. **Cultivo da Banana para o Pólo Petrolina Juazeiro** 2003.

EMBRAPA. **Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações.** Jaraguaina SP 2004.

EMBRAPA. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas: conceitos, origem e Evolução.** 2006.

ESCOLA, nacional de saúde publica. **Boletim trata de acidentes de trabalho por intoxicação por agrotóxicos.** Rio de Janeiro. abr. de 2012.

IBGE 2010.

PEREIRA, B. D e MNDES, C. M. **A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA DE MATO GROSSO.** REVISTA DE ESTUDOS SOCIAIS - ANO 4, NÚMERO 7/2002.

PERES, F e MOREIRA, J. C. **É veneno ou remédio - agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro RJ, 2003.

PIGNATI. W. e DORES E, F. da. **Impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente nos municípios do “interior” de Mato Grosso,** Brasil. Cuiabá, mar. 2013.

RIBAS, P. P e MATSUMURA, A. T. S. **A química dos agrotóxicos - impacto sobre a saúde e ensino.** UFRGS: Porto Alegre RS, 2009.

SAVOY, V. L. T. **Classificação Dos Agrotóxicos.** São Paulo SP, 2011.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente **Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água – Região Hidrográfica do Paraguai.** Mato Grosso 2009.

SHIESARI, L. **DEFENSIVOS AGRÍCOLAS COMO EVITAR DANOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE-** serie boas praticas 8 2012.

SILVAP. L. **A Produção de Algodão em Primavera do Leste e Campo Verde (MT):** Uma Investigação dos Determinantes da Eficiência Técnica Cuiabá 2009.

SOARES W. L e PORTO M. F. **Atividade agrícola e externalidade Ambiental -uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro.** Rio de Janeiro RJ, 2007.

SOARES W. L e PORTO M. F. **Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde.** Rio de Janeiro RJ, 2012.

TAVARES J. B. **Nova geração de transgênicos pode deixar lavouras brasileiras mais tóxicas.** 2013.

TAVELLA, L. B. ACSA - **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.07, n 02 abril/junho 2011 p. 06 – 12.

WOLFART, Graziela e JUNGES, Márcia **Não existe uso seguro de agrotóxicos** revista do Instituto Humano Unisinos. 04 jun 2011.