

## OS TRANSGÊNICOS E O AUMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS: A INFORMAÇÃO NO CONSUMO DE TRANSGÊNICOS

Daniel Aparecido de Souza<sup>1</sup>, Luan William Oliveira Albuquerque<sup>2</sup>; Michelle Padilha Simões dos Santos<sup>3</sup>; Renata dos Anjos Barroso<sup>4</sup>; Ari Alves de Oliveira Filho<sup>5</sup>

**Área Temática: Produção animal, vegetal e agroindustrial**

### RESUMO

O presente trabalho visa demonstrar que o uso de plantas transgênicas desencadeou um aumento no consumo de agrotóxicos nas lavouras brasileiras, especialmente a exposição dessas culturas ao agroquímico 2,4-D, conhecido como Agente Laranja que foi utilizado na Guerra do Vietnã. Em um primeiro momento, é pesquisado o significado de transgênicos, sua história ao entrar no Brasil e o seu principal objetivo de utilização. Além disso, foram feitas diversas revisões literárias nas quais relacionam o uso de transgênicos com a utilização de agrotóxicos. A metodologia utilizada no presente trabalho foi a revisão bibliográfica, baseada em publicações de fontes seguras, tais como artigos científicos, revistas e livros. Notou-se que, mesmo utilizando plantas transgênicas, diferente do que se esperava, a diminuição do uso dos agrotóxicos, houve aumento do consumo desses agentes químicos o que pode ter contribuído para o surgimento de sérias doenças por serem substâncias altamente tóxicas para a saúde humana e animal.

**Palavras-chave:** agrotóxicos; transgênicos; agente laranja; 2,4-D.

### ABSTRACT

The present work aims to demonstrate that the use of transgenic plants (GMOs) triggered an increase in the consumption of pesticides in Brazilian crops, specially the exposure of these crops to the 2,4-D agrochemical known as Agent Orange that had been used in the Vietnam War. Firstly, the meaning of GMOs, their history upon entering Brazil and their main purpose of use are investigated. In addition, several literary reviews have been made in which they relate the use of GMOs to the use of pesticides. The methodology used in the present work was the literature review, based in safe sources such as academic articles, journals and books. It was noted that even using transgenic plants, different from what was expected - the decrease in the use of pesticides - the consumption of these chemicals only increased year after year, probably contributing to the emergence of serious diseases for being highly toxic substances to human and animal health.

**Keywords:** agrochemical; transgenic; agent orange; 2,4-D.

## 1 INTRODUÇÃO

Em base ao crescente aumento na demanda de alimentos no mundo todo, novas maneiras para produzir de forma rápida visando maior produtividade e com o interesse de baixar custos na produção, surgiram as cultivares transgênicas, ou em outros termos, Organismos Geneticamente Modificados, do inglês *Organisme Modificat Geneticament* (OMG). Os OMGs possuíam como objetivo uma produtividade maior que as cultivares existentes, além de grandes resistências as pragas e diminuição do consumo de agrotóxicos.

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente-FATEC; e-mail: daniel.souza@messiânica.org.br.

<sup>2</sup> Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente-FATEC; e-mail: luan.william00@hotmail.com.

<sup>3</sup> Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente-FATEC; e-mail: michellepadilha@gmail.com.

<sup>4</sup> Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente-FATEC; e-mail: renata\_silvanjo@hotmail.com.

<sup>5</sup> Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente-FATEC; e-mail: ari@alvesdeoliveira.adv.br.

As culturas transgênicas foram cada vez tomando popularidade ao redor do mundo e não seria estranho a sua entrada no Brasil. Ao longo do tempo e do sucesso que esse tipo de OMG fez, muitas culturas transgênicas foram se espalhando pelo território nacional, e hoje ocupa a maior parte da produção de soja, cana-de-açúcar, milho e algodão.

Todavia, o objetivo principal deste trabalho é verificar se o uso dessas culturas transgênicas poderá ou não gerar um efeito negativo e contrário ao que foi proposto inicialmente, desencadeando uma larga relação de causa e efeito entre a utilização de culturas transgênicas e a relação do consumo de agrotóxicos nas lavouras.

O método utilizado para a análise deste artigo é o hipotético-dedutivo, e a metodologia será baseada na análise bibliográfica e artigos relacionados ao tema.

## **2 TRANSGÊNICOS**

### **2.1 Definição**

Em outras palavras, transgênicos podem ser considerados Organismos Geneticamente Modificados (OMG). Os organismos recebem em seu DNA o gene de um outro ser vivo por meio de técnicas desenvolvidas na biotecnologia. Porém existem dois tipos de OMG, os Transgênicos (adição de gene vindo de uma espécie não sexualmente compatível) e os Cisgênicos (adição de gene que poderia haver um cruzamento). (CIB, 2016)

### **2.2 Histórico dos transgênicos no Brasil**

Segundo a CIB (Conselho de Informações sobre a Biotecnologia) (2016), a primeira cultura transgênica que entrou no Brasil foi a soja. Ressalta ainda que foram oriundas da Argentina e trazidas para dentro do estado de Rio Grande do Sul. Mesmo sendo ilegal o uso dessa cultivar, o sucesso do plantio aumentou as exigências para que a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) liberasse o comércio da soja transgênica. O plantio para comercialização foi autorizado em outubro de 1998. Essa cultura era nessa época resistente ao glifosato.

### **2.3 Objetivo do uso dos transgênicos**

Alguns dos objetivos eram aumentar a produtividade, melhorar a resistência às pragas e aos agrotóxicos, aumentar o valor nutricional, o tempo de estocagem e de durabilidade do produto. (O ECO, 2013)

## **3 PRODUÇÃO DE TRANSGÊNICOS E O USO DO AGROTÓXICO**

Em uma publicação da EcoAgência (2013), a produção com culturas transgênicas está aumentando de forma indiscriminada o uso dos agrotóxicos. Ressalta que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) registrou no ano de 2010 a 2011 que a safra brasileira obteve um consumo de 936 mil toneladas (quase 1 milhão de toneladas) de herbicidas, fungicidas e inseticidas.

Segundo Weissheimer (2015), ao iniciar debates sobre o uso dessas OGMs na agricultura, tinha como prometido que o cultivo de culturas transgênicas traria a diminuição do uso de agrotóxicos por conta do desenvolvimento da planta se tornando resistente as pragas. No entanto, passaram-se mais de vinte anos e o que aconteceu no país foi o contrário, ou seja, o aumento exagerado no uso de agrotóxicos por conta da plantação de transgênicos. Salvo ainda

que estão surgindo cada vez mais pragas resistentes a estes químicos e aos tipos de plantas transgênicas.

Em outubro de 2013, a EcoAgência (2013) relata que foi descoberto através de pesquisas científicas que a Monsanto produz OMGs que desencadeiam problemas gravíssimos a saúde do consumidor como tumores, infertilidade e anomalias congênitas, além dos problemas que podem gerar ao meio ambiente, pois em um Dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) relata que o uso intensivo de alguns ingredientes ativos dos agrotóxicos estão gerando riscos à saúde humana, desencadeando diversas doenças como as citadas acima.

### **3.1 Agrotóxico 2,4-D**

O marco da Monsanto é a fabricação do Agente Laranja, usado pelos soldados americanos na Guerra do Vietnã como desfolhante. Este herbicida causou diversos tipos de doenças e problemas genéticos a todas as pessoas que tiveram contato. Em 1997, a Monsanto se tornou uma empresa agrícola produtora de sementes de culturas resistentes as pragas. (ECOAGÊNCIA, 2013)

A EcoDebate (2013) alerta sobre o grau de utilização no Brasil de culturas transgênicas resistentes ao agrotóxico 2,4-D (um dos componentes do Agente Laranja). Sendo no Brasil o terceiro agroquímico mais utilizado nas lavouras, com 5%, perdendo para o Glifosato (29%) e Óleo Mineral (6%). Desde a utilização deste agente na Guerra do Vietnã, ainda hoje há vestígios encontrados no solo e nas águas do país, causando defeitos genéticos em diversas gerações após trinta anos.

Fellet (2014) diz que em dezembro de 2014 o Ministério Público Federal (MPF) pede para a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) pausar os trâmites para a liberação das sementes tolerantes ao 2,4-D, pois caso seja autorizado o uso destas, aumentará preocupantemente o uso do agrotóxico de mesmo tipo.

A Dow AgroSciences, produtora do 2,4-D relata que este produto é seguro para a saúde humana e animal, ainda ressalta que a empresa BBC Brasil afirma que este agente está no mercado de herbicidas a mais de 60 anos e é autorizado em mais de 70 países. (FELLET, 2014)

A qualidade do 2,4-D também deve levar em consideração segundo a EcoDebate (2013), que ressalva um artigo publicado por Chuck Benbrook, da Universidade do Estado de Washington. Ele diz que o maior problema é que o 2,4-D importado pelo Brasil seja oriundo da China e este possui altos níveis de dioxina, isso por que o fabricado pela Dow é mais limpo, até mesmo do que foi fabricado por ela em 1970, porém não se pode afirmar que os agricultores brasileiros irão comprar o 2,4-D mais caro e limpo.

Não somente a Dow AgroSciences, mas diversas outras empresas produzem sementes resistentes a um determinado agroquímico que elas também comercializam. (FELLET, 2014)

Tubino (2015) descreve que antigamente existiam empresas que fabricavam químicos tóxicos para a agricultura industrializada e outras que faziam as sementes híbridas, porém há mais de vinte anos isso se altera transformando as plantas em venenos e empresas produtora desses químicos se tornaram produtoras das sementes.

## **4 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada foi através de pesquisas exploratórias, pesquisas bibliográficas por revisões literárias e análise de documentos. Para Lakatos e Marconi (1992), o método científico parte de um conjunto de processos e/ou operações mentais que exigem serem utilizados numa investigação. Para afirmar essa questão, segundo Gil (1999), os métodos científicos providenciam as bases lógicas à investigação.

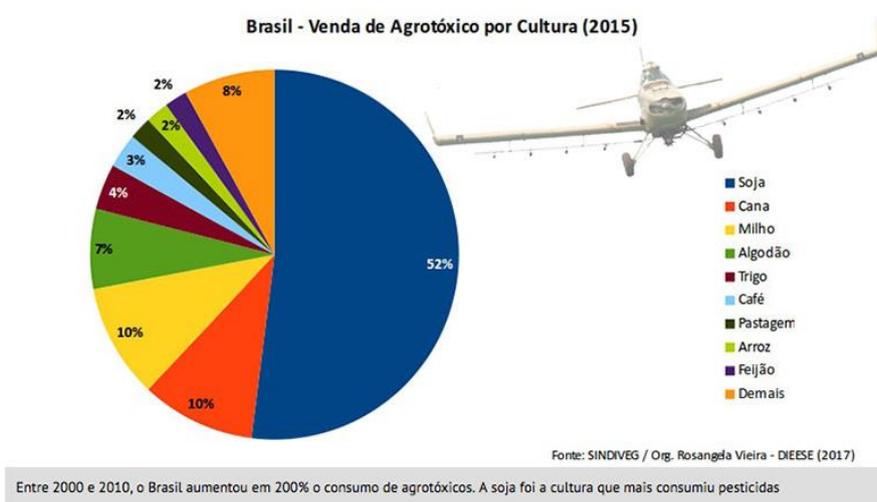
Para se obter a resolução de um problema, o uso de uma pesquisa bibliográfica torna-se viável, pois com o levantamento de informações, ou seja, o estudo de uma questão em si propõe uma análise e alternativas para uma pesquisa laboratorial ou em campo.

“A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica”. (LAKATOS e MARCONI, 1992, p.44)

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2015 foi feito um levantamento de quais culturas consomem mais agrotóxicos e, segundo Mesquita (2019), o cultivo da soja lidera esse ranking seguida da cana-de-açúcar e do milho, liderando com 72% do consumo nacional como apresentado na Figura 1.

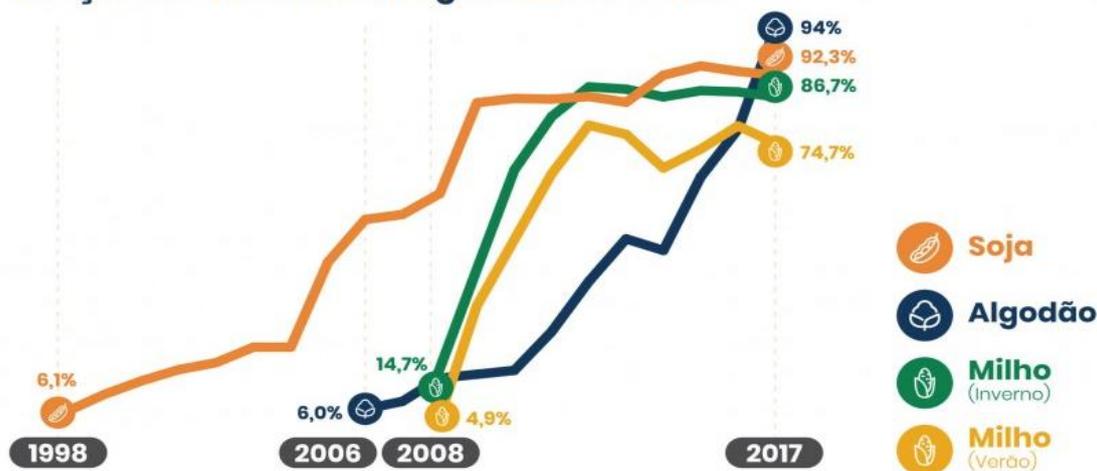
**Figura 1** - Consumo em percentual de Agrotóxicos no Brasil por cada cultura.



Fonte: Mesquita (2019).

Vale lembrar que Weissheimer (2015) informa o principal objetivo inalcançado do uso dos transgênicos seria diminuir o consumo de agrotóxicos, visto que, em 2017, a cultura de maior percentual deste consumo foi a soja (CIB, 2017). A soja é o primeiro alimento com mais cultivares transgênicos, com um percentual de 92,3%, perdendo somente para o algodão (94%) em termos de cultura transgênica, como demonstrado na Figura 2.

**Figura 2** - Demonstração em valores percentuais do uso e tipos de plantas transgênicas no Brasil.  
**Adoção de culturas transgênicas no Brasil**



Fonte: CIB (2018).

Para ter uma ideia sobre esse problema, o Valor Econômico (2012) publicou uma matéria demonstrando que o consumo de agroquímicos vêm aumentando assim como o uso de plantas transgênicas também. Com dados apontados de 2005 a 2011, observa-se o crescente uso de transgênicos correlacionando-os com o aumento de agroquímicos.

**Figura 3 - Comparação entre o uso de plantas transgênicas com uso de defensivos no Brasil.**

**Tendência mantida**

Apesar do avanço dos transgênicos, vendas de defensivos continuam crescendo

**Lavouras geneticamente modificadas crescem no país**

Adoção da biotecnologia por Estados e cultivos de 2005 a 2011 (milhões de hectares)

	Mato Grosso	Rio Grande do Sul	Paraná	Goiás	Mato Grosso do Sul
2005	1,3	3,7	1,5	0,8	0,9
2006	2,0	3,8	2,4	1,1	0,9
2007	2,3	3,8	2,5	1,2	0,9
2008	3,1	3,8	2,9	1,5	1,3
2009	4,8	4,2	4,3	1,9	1,7
2010	6,1	5,2	4,8	2,4	2,0
2011	7,1	5,9	4,8	2,9	2,3

**Soja lidera**

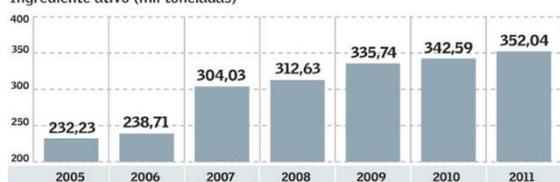
Principais culturas transgênicas do país

	Soja	Milho	Algodão
2005	9,0	0,0	0,1
2006	11,5	0,0	0,1
2007	12,6	0,0	0,2
2008	13,9	1,1	0,1
2009	16,5	4,3	0,1
2010	18,2	7,5	0,3
2011	20,6	9,1	0,6

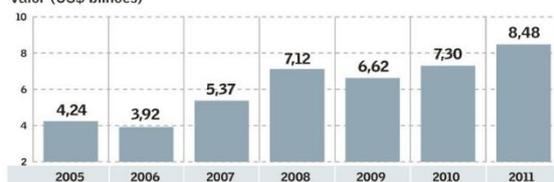
**Uso de defensivos se mantém**

Evolução no país em volume e em valor

Ingrediente ativo (mil toneladas)



Valor (US\$ bilhões)

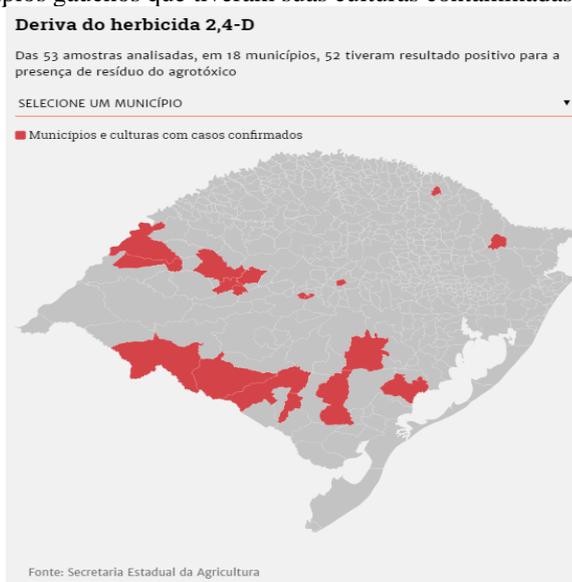


Fontes: Celeres, ISAAA e Sindag

Fonte: Valor Econômico (2012).

Com base nestas informações verifica-se que, no ano de 2012, quase toda cultura de soja e de milho plantada no Brasil são oriundas de transgênicos e são expostas a vários tipos de agrotóxicos, entre eles o glifosato e o 2,4-D que, muitas vezes, possui um consumo exagerado na aplicação destes na lavoura dessas culturas. Em uma publicação da Gauchazh (2018), pode-se notar o quanto está sendo aplicado o agente 2,4-D de forma errônea nas plantações de soja e que estão sendo arrastadas para as culturas de uva, maçãs e oliveiras causando danos milionários aos agricultores gaúchos.

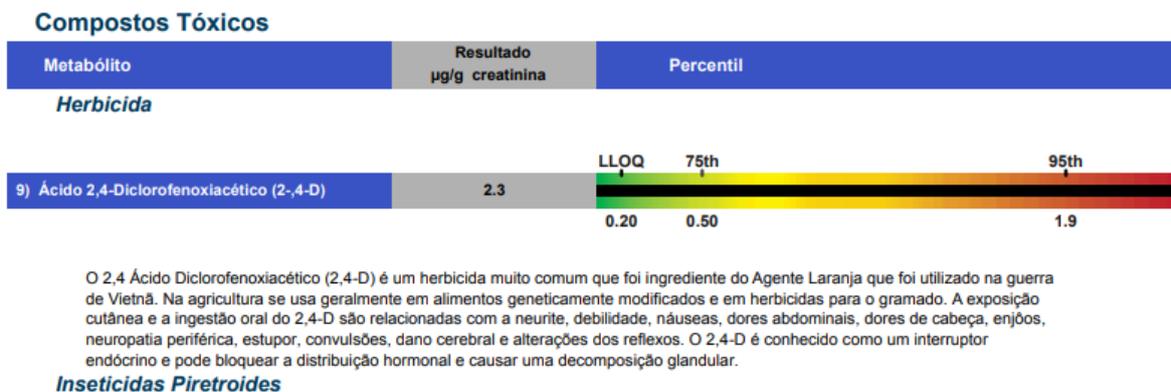
**Figura 4 - Municípios gaúchos que tiveram suas culturas contaminadas pelo 2,4-D.**



Fonte: Gauchazh (2018).

Além do prejuízo causado nessas lavouras, uma pesquisa realizada no Laboratório Great Plains, através de testes com apenas 10 ml de urina humana, verificou-se a existência de vestígios do agrotóxico 2,4-D. De acordo com o que será apresentado na Figura 5, o Ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D) está contido em 2.3 µg/g, muito a mais do que se é considerado aceitável (0.5 µg/g)

**Figura 5** – Teste de existência do agente químico 2,4-D na urina humana.



Fonte: Glifosato (2016).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior preocupação é de fato que a soja, o milho e a cana-de-açúcar cultivadas são de cultivares transgênicas e de acordo com o que foi apresentado, essas culturas estão ganhando resistência cada vez maior ao agrotóxico 2,4-D, ou seja, estamos nos alimentando e alimentando nossos animais com produtos derivados desses vegetais contaminados e de forma inconsciente somos expostos a um agente químico que causou e ainda contribui com danos irreparáveis a saúde humana e animal desde a época da Guerra do Vietnã, isso sem contar os problemas ambientais que ainda são registrados neste país, assim como os que são gerados nas lavouras brasileiras causados pelo agroquímico 2,4-D.A

É difícil de aceitar que mesmo depois de várias comprovações científicas registradas através de testes realizados com urina, leite materno e outros meios, as leis brasileiras ainda permitem a utilização não somente do 2,4-D, mas também de diversas outras químicas nas plantações, restringindo somente questões relacionadas ao contato direto com tais produtos pelos aplicadores.

A liberação do consumo do agrotóxico que contém o Agente Laranja (2,4-D), representa o aumento no índice de doenças como o câncer, níveis elevados de autismo e outros problemas congênitos segundo as pesquisas feitas pelo Laboratório Great Plains. Portanto, deixar de questionar a utilização desta química na agricultura é contribuir para que as gerações futuras sejam contaminadas, bem como os recursos naturais, acrescentando ainda o desrespeito ao princípio básico da definição de Desenvolvimento Sustentável e o Direito à Vida.

## REFERÊNCIAS

CIB. **Transgênicos: tudo o que você precisa saber**, 2016. Disponível em: < <https://cib.org.br/transgenicos/>>. Acesso em 04 ago. 2019.

CIB. **Transgênicos na agricultura**, 2018. Disponível em: < <https://cib.org.br/transgenicos-na-agricultura/>>. Acesso em 02 ago. 2019.

CIB, **Transgênicos no Brasil: conheça seus benefícios e sua trajetória**, 2016. Disponível em: <<https://cib.org.br/transgenicos-no-brasil/#targetText=A%20hist%C3%B3ria%20dos%20transg%C3%AAnicos%20no,no%20fim%20dos%20anos%2090.&targetText=A%20autoriza%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20cultivo,para%20plantio%20em%20escala%20comercial.>>. Acesso em 04. ago. 2019.

ECOAGÊNCIA. **Transgênicos contribuem para aumento do consumo de agrotóxico no Brasil**, 2013. Disponível em: <<http://www.ecoagencia.com.br/?open=noticias&id=VZISXRIVONIYHZFSjdUMXJFbKVVVB1TP>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

ECODEBATE. **Nova geração de transgênicos, resistentes ao agrotóxico 2,4-D, pode deixar lavouras brasileiras mais tóxicas**, 2013. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2013/09/20/nova-geracao-de-transgenicos-resistentes-ao-agrotoxico-24-d-pode-deixar-lavouras-brasileiras-mais-toxicas/>>. Acesso em 02 ago. 2019.

FELLET. **Pesquisadores alertam para expansão de transgênicos e agrotóxicos no Brasil**, 2014. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/01/140108\\_transgenicos\\_pai\\_jf](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/01/140108_transgenicos_pai_jf)>. Acesso em 05 ago. 2019.

GAUCHAZH. **Laudos confirmam danos milionários em parreiras e pomares causados por agrotóxico usado na soja**, 2018. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/campo-e-lavoura/noticia/2018/12/laudos-confirmam-danos-milionario-em-parreiras-e-pomares-causados-por-agrotoxico-usado-na-soja-cjpnx420h0l9y01picyz868zo.html>>. Acesso em 12 ago. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo. Atlas, 1994

GLIFOSATO. **GPL tox – perfil de tóxicos ambientais**, 2016. Disponível em: <<http://www.glifosato.com.br/>>. Acesso em 12 ago. 2019.

LAKATOS, M. E. MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4 ed. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

MESQUITA. **Agrotóxicos: novo marco e outras ameaças**, 2019. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/agrotoxicos-a-populacao-precisa-saber/>>. Acesso em 10 ago. 2019.

O ECO. **O que são alimentos transgênicos**, 2013. Disponível em: <[https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27355-o-que-sao-alimentos-transgenicos/#targetText=Outra%20aplica%C3%A7%C3%A3o%2C%20esta%20mais%20controversa,bact%C3%A9rias%20e%20outros\)%20e%20herbicidas.](https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27355-o-que-sao-alimentos-transgenicos/#targetText=Outra%20aplica%C3%A7%C3%A3o%2C%20esta%20mais%20controversa,bact%C3%A9rias%20e%20outros)%20e%20herbicidas.)>. Acesso em 10 ago. 2019.

TUBINO. **Agrotóxicos e transgênicos: o rolo compressor imperialista**, 2015. Disponível em: <<https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Meio-Ambiente/Agrotoxicos-e-transgenicos-o-rolo-compressor-imperialista/3/33345>>. Acesso em 01 jul. 2019.

VALOR ECONÔMICO. **Transgênicos puxam vendas de agrotóxicos**, 2012. Disponível em: <<http://pratoslimpos.org.br/?p=4532>>. Acesso em 10 ago. 2019.

WEISSHEIMER. **Ao contrário do prometido, transgênicos trouxeram aumento do uso de agrotóxicos**, 2015. Disponível em :< <http://pratoslimpos.org.br/?p=7666> >. Acesso em 15 jul. 2019.