

VISÃO GERAL SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL

Luís Gustavo Basso (Centro Universitário Padre Anchieta)

Juliana Santos de Souza (Centro Universitário Padre Anchieta)

Antônio César Teixeira de Toledo (Centro Universitário Padre Anchieta)

Milena Savioli Lopes (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO: O propósito inicial dos agrotóxicos era eliminar o maior número de pragas possíveis para que a lavoura pudesse gerar mais rendimentos e maior lucratividade. Porém, o meio ambiente e os seres vivos não foram privilegiados em relação a essa tecnologia implantada nos campos. Desequilíbrio ecológico, doenças, mortes, deformações genéticas, solos, recursos alimentícios e hídricos contaminados, são alguns dos inúmeros problemas causados pelo mau uso desses produtos. O principal objetivo dessa pesquisa foi a realização de análise da origem dos agrotóxicos, bem como seus efeitos nos seres vivos e na natureza, sua periculosidade e sua influência na agricultura por meio da intervenção da indústria dessas substâncias tóxicas como meio de obter vantagens financeiras. Trata-se de uma pesquisa exploratória bibliográfica com enfoque na descrição dos problemas que envolvem o assunto em questão e a avaliação destes. Além da questão ecológica, a manipulação de agrotóxicos envolve também questões socioeconômicas, políticas, sanitárias e industriais. As conclusões se baseiam no fato de que faltam investimentos governamentais e também de departamentos e instituições relacionadas ao ambiente rural, pois assim o trabalhador agrícola terá maior apoio para realizar suas atividades sem expor a saúde humana e ambiental em perigo.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Pragas; Agricultura; Toxicidade; Brasil.

ABSTRACT: The initial purpose of agrochemicals was to eliminate as many pests as possible, so the crop could generate more yields and greater profitability. However, the environment and the living beings were not privileged about the technology was implanted in the fields. Ecological imbalance, diseases, deaths, genetic deformations, contaminated soils, food and water resources and so on are seen in products. The main objective of this research was the analysis of the origin of pesticides, as well as their effects on living beings and nature, their dangerousness and their influence on agriculture through the intervention of the industry of these toxic substances as a means to obtain financial advantages. This is about an exploratory bibliographical research with a focus on the description of the problems that involve the subject in question and the evaluation of these. In addition to the ecological issue, pesticide manipulation also involves socioeconomic, political, health and industrial issues. The conclusions are based on the fact, that there is a lack of government investments and also of departments and institutions related to the rural environment, since the agricultural worker would have greater support to carry out their activities without exposing human and environmental health in danger.

Key words: Pesticides; Pests; Agriculture; Toxicity; Brazil.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os agrotóxicos são abundantemente utilizados como um recurso economicamente viável para impedir que os alimentos sejam atingidos por insetos, doenças, ou plantas daninhas, evitando assim possíveis danos à lavoura tanto a curto como longo prazo. Muitas dessas substâncias são proibidas em outros países, e no Brasil são consumidas em grande quantidade sem as devidas preocupações em relação aos males que estas podem provocar, de acordo com a Sanágua (2015), empresa de análises químicas e ambientais.

Por determinação legal, os agrotóxicos devem apresentar, no rótulo, uma faixa de determinada cor, indicando sua classe toxicológica, de acordo com a figura 1. Essa classificação também está relacionada à ação e ao grupo químico ao qual pertencem. E em muitos casos, os mais perigosos são os mais utilizados, tanto por motivos econômicos quanto potenciais (em termos de ação contra as pragas), mesmo sendo os que mais nos causam doenças e infectam o meio ambiente (SIQUEIRA; KRUSE, 2008).

Figura 1 - Classificação dos agrotóxicos de acordo com a sua cor e sua respectiva toxicidade

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

Fonte: OLIVEIRA (2016)

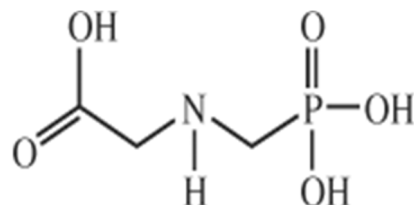
Meirelles (2014) afirma que a maior contrariedade é de que a sistematização dos agrotóxicos está sujeita a uma série de interesses políticos e econômicos e, assim, mesmo com os conhecimentos científicos presentes, a saúde e o ambiente não são mais privilegiados.

Um dos maiores prejuízos dos agrotóxicos à saúde humana são as alterações no sistema nervoso central, além das ações dos agentes mutagênicos que podem favorecer o surgimento de neoplasias (tumores), que são uma forma de proliferação celular não controlada pelo organismo, com predisposição para a autonomia e perpetuação (COSTA *et al.*, 2017).

Um exemplo de substância tóxica que afeta altamente a saúde é o glifosato (figura 2), sendo que os altos índices de toxicidade e efeitos assemelham-se estritamente com aqueles do

autismo e se continuar nesse ritmo atual, em 2025, uma em cada duas crianças serão autistas, ressalta o MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (2015).

Figura 2 - Fórmula estrutural do glifosato

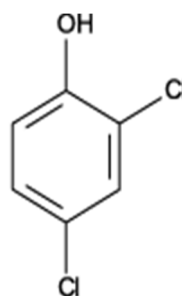


Fonte: COUTINHO e MAZO (2005)

Quadros (2014) mostra que experiências de laboratórios feitas em animais indicam que os agrotóxicos proibidos na Europa e nos Estados Unidos da América são interligados ao câncer e a outras doenças de fundo neurológico, hepático, respiratório, renal e de má formação genética. Diante dessa situação, o autor afirma que todos os brasileiros consomem diariamente agrotóxicos que são recusados pelo restante do mundo.

Além dos sintomas de médio e longo prazo, há também os de efeito “imediatos” que são as alergias contraídas após a ingestão de um alimento com determinada dose do agrotóxico, podendo este prevalecer por muito tempo no sistema corporal humano, reduzindo a qualidade de vida populacional (SANTOS, 2015). Um exemplo desses compostos tóxicos que provocam os efeitos “imediatos” é o diclorofenol (figura 3), frequentemente utilizado em agrotóxicos e na cloração da água e que pode estar relacionado à alergia alimentar humana (DALILA, 2014).

Figura 3 - Estrutura química do 2,4-diclorofenol, um dos isômeros do diclorofenol



Fonte: CAMPOS e VIEIRA (2002)

Os impactos ambientais dos agrotóxicos dependem da sua ecotoxicidade a seres terrestres e aquáticos e também das suas altas concentrações no solo, na água, nos vegetais e na

atmosfera, da forma e das condições de aplicação, da quantidade utilizada, da conduta e do destino da perigosa substância no meio ambiente (SPADOTTO *et al.*, 2004). Os autores afirmam que, no solo, os agrotóxicos atingem diretamente os organismos que lá vivem e que realizam várias funções de vital importância como, por exemplo, ciclagem de nutrientes e decomposição, alterando a diversidade, composição de espécies e biomassa, comprometendo na disponibilidade de nutrientes e na fertilidade do solo

Já no sistema hídrico, a presença de agrotóxicos é muito comum principalmente nos corpos d'água próximos de regiões agrícolas onde os agrotóxicos são aplicados intensamente, pois, em seu ciclo, a água escoar e carrega consigo diversos compostos essenciais a vida aquática e, dessa forma, também transporta os compostos tóxicos, acarretando na contaminação de diversas espécies e na alteração do ciclo (VEIGA *et al.*, 2006).

E estes prejuízos também atingem certas atividades econômicas, como a pesca, pois os peixes e outros animais bioacumulam as substâncias tóxicas presentes no ambiente aquático, afetando no seu desenvolvimento e no seu posterior consumo (CHRISTMANN, 2015), comprovando que os agrotóxicos têm efeito cumulativo nos seres, principalmente os que se localizam no topo da cadeia alimentar, pois possuem a tendência de armazenar componentes de um produto por longos períodos e apenas desencadear a doença anos depois, devido ao excesso dessas toxinas presentes no corpo (ARANTES, 2012).

Diante de todas as afirmações presentes, o principal objetivo da pesquisa é expor os principais problemas com relação ao uso excedente de agrotóxicos no território brasileiro nos pontos de vista ambiental, econômico, político, social e biológico, mostrando que certos interesses políticos, comerciais e financeiros são colocados como prioridade em detrimento do bem-estar populacional e ambiental.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Veiga *et al.*, (2006) afirmaram que, antigamente os agrotóxicos eram inertes, possuíam baixa ou nenhuma solubilidade em água e tinham um poderoso método de adesão ao solo. Mencionaram também que, com o desenvolvimento tecnológico, os agrotóxicos tornaram-se mais solúveis em água, adquiriram pouca eficácia de adesão ao solo e passaram a ser mais voláteis, ou seja, evaporam e se dissolvem na água muito facilmente. Tais novidades tecnológicas envolvidas com a manipulação de compostos químicos criaram agrotóxicos cada vez mais potentes, perigosos, persistentes e eficientes para combater as pragas. Posteriormente,

estas modificações nas características dos compostos tóxicos também agregaram e prolongaram ainda mais a capacidade nociva dos agrotóxicos de causar prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente. E concluíram que há uma crescente contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos, principalmente devido ao aumento do uso deles nos últimos anos e que o Brasil, é um dos países de maior consumo no mundo.

Arantes (2012) afirmou que o problema atual da utilização de agrotóxicos e posterior intoxicação alimentar dos consumidores é a ausência de informação técnica dos trabalhadores rurais sobre as substâncias químicas encontradas nos agrotóxicos e os possíveis danos do uso desses produtos aos seres vivos. Havendo a falta de fiscais nas áreas agrícolas, existe o contrabando de agroquímicos que, não tendo fontes reconhecidas, não garantem o bom estado do material, gerando riscos desde o agricultor até o consumidor final. Percebeu também que, os referidos problemas poderiam ser facilmente solucionados adotando medidas mais rigorosas em relação à educação, fiscalização e uso de produtos de qualidade assegurada, com composição conhecida e de acordo com normas internacionais, mudando completamente a atual realidade brasileira, que ingere dos mais perigosos agrotóxicos atualmente produzidos.

Siqueira e Kruse (2008) enfatizaram os males do uso de agrotóxicos para a saúde humana e ambiental e os prejuízos são comprovados por meio de pesquisas nos quais se têm observado a existência dessas substâncias em amostras de sangue humano, no leite materno e resíduos presentes em mantimentos ingeridos pela população global, indicando a possibilidade de ocorrência de anomalias congênitas (malformação, deformação fetal, entre outros), de câncer, de doenças mentais e de problemas reprodutores. Também fizeram um estudo a respeito do aproveitamento dos pesticidas no meio rural brasileiro, e observou que isso vem trazendo inúmeras consequências, tanto para o ambiente, como para a saúde do agricultor. Em geral, essas anomalias estão relacionadas a vários fatores, tais como: o uso incorreto desses compostos, a imposição feita pela indústria e pelo comércio para a utilização dos pesticidas de alta toxicidade com fins lucrativos e a falta dos devidos mecanismos de vigilância. E então concluíram que a notificação e a verificação dos envenenamentos por agrotóxicos são ainda muito precários em nosso país. A resistência e a falta de acesso dos agricultores aos centros de saúde e diagnósticos malsucedidos são alguns dos fatores que influenciam a falta de registros de intoxicação por agrotóxicos. Além disso, em grande parte dos estados e municípios brasileiros, os agravos não são de notificação imediata aos sistemas de vigilância epidemiológica e sanitária.

Viegas (2016) constatou, em sua pesquisa com mães em período de amamentação, de que havia contaminação por agrotóxicos em 100% das amostras de leite analisadas em Lucas do Rio Verde – MT. O autor então se questionou sobre o que fazer em uma situação como essa e concluiu que a ciência pode indicar a melhor solução hoje, mas amanhã mudar de opinião. Tais incertezas podem ser decisivas para a saúde de um número incontável de seres humanos. Entretanto, desde 2008, o Brasil ocupa o 1º lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos. Além disso, parte significativa dos produtos usados na agricultura brasileira é proibida em países de primeiro mundo. Portanto, o autor reconhece que a saúde das gerações está sendo destruída com a utilização excessiva e descontrolada de agrotóxicos nos alimentos e que, provavelmente, a indústria agroquímica está utilizando o terceiro mundo como local de testagem humana para os produtos que coloca no mercado.

Dalila (2014) demonstrou estudos feitos por instituições acadêmicas e associações da saúde dos Estados Unidos e do Brasil e estas confirmaram o fato de que a alergia alimentar e o uso de agrotóxicos aumentaram significativamente, pois podem estar diretamente interligados. A alergia alimentar é qualquer reação não esperada que suceda após ingestão de alimentos e que pode ser designada em reação tóxica ou não-tóxica. As reações não-tóxicas ocorrem devido à intolerância ou hipersensibilidade, não havendo relação com o agrotóxico em si. Entre os anos 1997 e 2007, houve um acréscimo de 18% da quantidade de estadunidenses com alergia alimentar. As reações alérgicas provocadas por alimentos, em crianças menores de três anos de idade, possuem estimativa de 6 a 8% e nos adultos, de 2 a 3%. E em escala mundial, o número de cidadãos afetados chegou a ser de 5%. No entanto, o número poderia ser ainda maior levando-se em consideração as pessoas não diagnosticadas publicamente. E que diante dessa ocorrência, ficou ainda mais claro a indispensabilidade do consumo de alimentos orgânicos, pois frutas, verduras e grãos orgânicos contêm uma quantidade de vitaminas, minerais e nutrientes altamente superiores se comparado aos alimentos inorgânicos (tratados com pesticidas). E concluiu-se que, os alimentos inorgânicos possuem anomalias e dessa forma desequilibram o ecossistema humano, animal e vegetal. Portanto, preservar o balanço corporal é fundamental para a prevenção não só de alergia alimentar, como também, de incontáveis outras doenças que podem ser prevenidas resguardando-se do seu consumo.

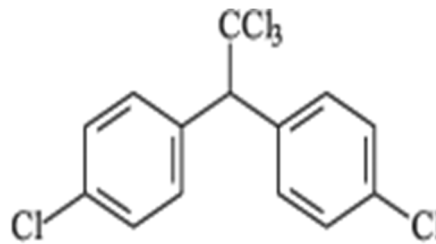
Spadotto *et al.*, (2004) enfatizaram sobre os riscos ambientais provocados pelo uso excessivo dos agrotóxicos. A inserção desses produtos no ambiente rural provoca perturbações ou impactos, podendo ameaçar um conjunto de organismos e alterar a dinâmica bioquímica natural, ocorrendo mudanças na função do ecossistema. Assim, tornam-se comprovadas que as

implicações ambientais de um agrotóxico dependem da sua ecotoxicidade a seres terrestres e aquáticos e, de uma forma mais ampla, também ao ser humano. Além disso, dependem exclusivamente das concentrações atingidas nas diferentes divisões ambientais (solo, água, planta e atmosfera) e que estas estão sujeitas ao meio e as condições de uso, da quantidade ou dose utilizada e do comportamento e rumo do agrotóxico no meio ambiente.

Branger *et al.*, (2012) focaram-se na parte socioeconômica quando o assunto sobre agrotóxicos é tratado. Estes produtos se tornaram um problema de tamanha proporção, sendo considerado atualmente um obstáculo na saúde pública, representando riscos para a saúde alimentar do consumidor e do produtor. Estimou-se que cerca de 2/3 dos agricultores brasileiros já tiveram intoxicação aguda por causa do uso de agrotóxicos. Por causa do pouco acesso aos alimentos orgânicos e do preço elevado, as pessoas estão conscientes de que os resíduos de agrotóxicos em alimentos trazem malefícios à saúde, porém não optam pelo consumo de produtos orgânicos. Por outro lado, o produtor enfrenta uma situação controversa, preocupando-se com o próprio sustento familiar e reconhecendo a importância de uma reflexão acerca da atualidade. Assim, concluiu-se então que, no seu ambiente de trabalho, o produtor deve compreender que o seu produto encarece ao chegar ao consumidor final, mas ele sozinho não tem lucro para negociar diretamente com o cliente, pois na distribuidora, ele possui uma demanda garantida de venda e se fosse autônomo não teria a convicção do rendimento.

3 DESENVOLVIMENTO

Há mais de meio século, o uso de agrotóxicos industrializados é realizado intensamente no Brasil (BRANGER *et al.*, 2012). Essa utilização demasiada iniciou-se em um período denominado “Revolução Verde”, em que, durante a Segunda Guerra Mundial, houve disseminação de novas práticas agrícolas e uma delas era o uso de agrotóxicos, segundo Carneiro (2015) *apud* Costa *et al.* (2017). Durante este período, obtiveram-se os primeiros produtos orgânicos, destacando-se o atual pesticida proibido, DDT, conforme mostra a figura 4, concedendo uma nova imagem aos agrotóxicos feitos de compostos orgânicos para o crescimento da produtividade agrícola. Contudo, algumas características químicas eram acrescidas à função biocida dos agrotóxicos organoclorados, resultando num fator rentável para a agricultura, ao passo que também representariam maiores riscos à saúde humana e ao meio ambiente (VEIGA *et al.*, 2006).

Figura 4 - Estrutura química do atual pesticida proibido (DDT)

Fonte: SANTOS *et al.* (2007)

A preocupação mundial sobre a aplicação descontrolada desses produtos veio na década de 1960, após a publicação da obra “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson (COSTA *et al.*, 2017), na qual a autora demonstrava a ausência de estudos científicos que comprovassem de fato os efeitos do uso dessas substâncias no solo, nos animais, nas plantações e nos seres humanos (BRANGER *et al.*, 2012).

Carvalho (2006) *apud* Hugo (2007) afirma que partir do momento em que o DDT, principal pesticida usado durante os anos 1950 até 1960, foi proibido graças às comprovações científicas dos danos causados para a flora e a fauna, a população se tornou mais consciente sobre os riscos dos agrotóxicos nos alimentos e tem procurado alternativas de consumo mais saudáveis como, por exemplo, os alimentos orgânicos.

Os agrotóxicos, que envolvem inseticidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, bactericidas e herbicidas, além da principal função de proteger a agricultura das pragas, doenças e ervas daninhas, podem oferecer riscos à saúde humana e ao ambiente, como, por exemplo, contaminação hídrica, alimentar e dos solos agrícolas, gerando efeitos negativos em organismos terrestres e aquáticos (SPADOTTO *et al.*, 2004).

A água e o solo são os lugares mais propensos à contaminação por agrotóxicos e por descartes industriais em geral, contendo principalmente metais pesados, segundo Sharma (2006) *apud* Kindler (2016). Esses metais pesados são absorvidos pelos organismos, possuindo assim o efeito bioacumulativo e de contaminação dos seres vivos, devido às quantidades e aos tipos de compostos que o organismo não consegue utilizar, eliminar ou identificar (KINDLER, 2016).

Os setores nos quais há mais exposições aos agrotóxicos são: agropecuário, de empresas desinsetizadoras, da saúde pública, do transporte e de comercialização e produção de agrotóxicos (SIQUEIRA; KRUSE, 2008). A contaminação populacional, de acordo com os

autores referidos, pode acontecer devido ao fato de como as pessoas, individual ou coletivamente, estão expostas e dessa forma, o conhecimento destes riscos é necessário para a elaboração estratégica de intervenção que reduza os efeitos do uso inadequado, sendo um grande desafio para os profissionais da área da saúde que fornecem assistência aos habitantes rurais.

Geralmente, os trabalhadores rurais possuem falta de informação ou falta de recursos em relação ao uso dos equipamentos de proteção individual (EPI's), como assim demonstrado na figura 5, acarretando na exposição inadequada desses trabalhadores à toxicidade das substâncias aplicadas (SIQUEIRA; KRUSE, 2008). Porém, assim como comentam os autores, nem sempre esses equipamentos de segurança são adequados ao clima e ao tipo de trabalho exercido pelo ruralista e, assim o risco é desprezado, sendo que este pode ter pleno conhecimento sobre os perigos no qual está exposto, propiciando uma estratégia de ideologia defensiva, cuja principal função seria proporcionar ao trabalhador a sobrevivência em um local ou procedimento de trabalho prejudicial, em que a pessoa domina o perigo e não vice-versa.

Figura 5 – Equipamentos de proteção individual (EPI's)



Fonte: CAMIOTTI (2017)

A notificação e a averiguação das intoxicações por agrotóxicos no território nacional são ainda muito incompetentes devido a alguns fatores, como problemas de acessibilidade dos trabalhadores rurais aos centros de saúde e diagnósticos equivocados e, além disso, na maioria

das regiões nacionais, tais agravos não são informados aos sistemas de vigilância epidemiológica ou sanitária (SIQUEIRA; KRUSE, 2008).

Por mais que existam leis que tratem de questões como o registro, a patente, a fabricação, a compra, o transporte, a armazenagem, a utilização e o devido descarte dos agrotóxicos, ainda assim é insuficiente para evitar as intoxicações e, além disso, o uso incorreto dessas substâncias pode desencadear no desenvolvimento da resistência das pragas, cujos produtos criados deverão ser mais agressivos para o controle destas e, assim, prejudicando o meio ambiente e tudo o que está inserido nele (BEGNINI; ALMEIDA, 2016).

No entanto, Peres *et al.* (2005) mostram que os malefícios causados pelos agrotóxicos vão muito além da questão ambiental, pois envolvem também o discurso industrial, ou seja, a prevalência do setor econômico em detrimento do bem-estar social. Os defensores desse discurso determinista, entre eles, técnicos da indústria, comerciantes e profissionais do Poder Público, utilizam a premissa de que a monocultura, sustentada pela aplicação descontrolada de agrotóxicos, tem grande valor na balança comercial brasileira (*commodities*) e assim, se não houver alta produtividade, não haverá quantidade suficiente de alimento destinada a saciar a fome da população mundial, descartando desse modo as técnicas de controle de pragas.

Porém, esse discurso político-econômico da indústria de agrotóxicos nada mais é que um mero interesse lucrativo e comercial, pois a produtividade agrícola atual satisfaz às demandas mundiais de alimento, comprovando, desse modo, a realidade das técnicas do controle de pragas, tanto na produtividade quanto nos custos, além de que o risco de contaminação humana ou ambiental por meio desses métodos é mínimo ou até mesmo desprezível (PERES *et al.*, 2005).

Um dos métodos mais utilizados para o combate às pragas era o controle biológico, em uma época anterior ao advento dos agroquímicos, que consistia na redução da população de pragas por meio de outros seres, estes chamados de inimigos naturais, segundo Hugo (2007). O autor afirma que as civilizações antigas, como a chinesa, já utilizavam essa tática para proteger as plantações; todavia, na contemporaneidade, diversas pesquisas são feitas para o controle de pragas sem o uso de agrotóxicos e para que esses estudos tenham sucesso, torna-se necessário o conhecimento da ocorrência de pragas no local a fim de realizar várias análises, entre elas, a identificação da biodiversidade e da ecologia das pragas.

Apesar de todos esses problemas envolvendo lucros, pessoas e o meio ambiente, é possível interligar o desenvolvimento urbano com o rural, assim como ocorre em diversas partes do Brasil e do mundo e um exemplo nacional está na região do Vale do Rio dos Sinos, no Rio

Grande do Sul, como demonstram Spricigo e Filippi (2013). Esse local é conhecido pela atividade industrial de couro e calçado e pela atividade agropecuária implantada através dos imigrantes alemães. Para que uma região possua uma agricultura urbana, segundo os autores, tornam-se viáveis diversos fatores, como localização, patrocínio, escala de produção e atividades a serem realizadas, envolvendo os fornecedores, os administradores, os promotores, os provedores de serviços, os produtores, os distribuidores e os consumidores, vinculando o setor público ao privado e, assim, possibilitando os pequenos agricultores (cujas produções são completamente isentas de agrotóxicos) a participar das atividades promovidas nas cidades, garantindo a diversidade de tarefas e o aumento das rendas.

Portanto, se o desenvolvimento de técnicas de produção for volumoso, e se tiver um bom controle de qualidade, armazenamento, envio e liberação de inimigos naturais para atacarem as pragas, não somente haverá diminuição do custo produtivo e progresso na qualidade do produto, como também ocorrerá um custo competitivo com os agrotóxicos (SILVA; BRITO, 2015). E, certamente, favorecerá ainda mais a lavoura natural e possibilitará maiores fontes de renda e diversidade de ocupações rurais ao agricultor, e gerará aspectos positivos relativos à segurança alimentar, à redução da pobreza, à saúde pública e à utilização sustentável dos recursos naturais, proporcionando uma interligação entre cidade e campo (SPRICIGO; FILIPPI, 2013).

4 CONCLUSÃO

Desde os tempos remotos em que o homem iniciou a prática agrícola, sempre procurou obter melhores rendimentos e alta lucratividade e por meio do desenvolvimento de novas tecnologias, surgiram os defensivos agrícolas, capazes de exterminar diversas pragas em pouco tempo. Inicialmente, parecia ser uma facilidade para o trabalhador rural, sendo que teria mais mercadorias a vender e, conseqüentemente, maior retorno financeiro.

Entretanto, a saúde dos seres vivos e do meio ambiente começou a ser muito prejudicada. Os interesses políticos, industriais e econômicos prevalecem, ainda hoje, sobre os direitos sociais e ambientais, gerando diversos malefícios provocados pelos agroquímicos, especialmente no Brasil, que é o local que possui os maiores índices de uso de agrotóxicos do mundo.

Problemas como a contaminação no leite materno, alergias, tumores, deformações genéticas e assim por diante mostram o potencial agressivo dessas substâncias, revelando

também outras situações precárias em que o Brasil enfrenta, sendo elas a falta de fiscalização do uso dos defensivos, a ausência de educação ambiental como política na área rural, a deficiência no serviço de saúde e entre outros problemas, isto é, os agrotóxicos, além das questões socioambientais já discutidas, apenas expõem ainda mais os descasos ocorrentes no país.

Para que o caos seja reduzido, tornam-se necessárias medidas na área da saúde, bem como em zonas rurais, implementações de políticas que favoreçam o consumo de alimentos orgânicos, de modo a interligar as atividades agrícolas e urbanas e maiores investimentos e apoios em pesquisas para o controle biológico de pragas, tratamento populacional e monitoramento ambiental a fim de melhorar a relação que o homem sempre teve com o meio ambiente.

5 REFERÊNCIAS

ARANTES, J. K. *Comentários em relação aos parágrafos dos sites relativos ao tema "Agrotóxicos", considerados interessantes e importantes.* Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/julianaa.htm>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

BEGNINI, S.; ALMEIDA, L. E. D. F. de. Intoxicações por agrotóxicos agrícolas no Estado de Santa Catarina: quantidade e distribuição no período de 2010 a 2012. Canoas, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais – RCA*, v.10, n.1, p.27-42, 2016.

BRANGER, P.; TEODORO, N. da S.; SILVEIRA, T. G. da. A sociedade de risco e a influência dos agrotóxicos. Santa Catarina, Brasil. *Mosaico Social – Revista do Curso de Ciências Sociais da UFSC*, v.6, n.6, p.201-215, 2012.

CAMILOTTI, F. *Defensivos Agrícolas: Importância da utilização dos EPIs na aplicação de agroquímicos.* Disponível em: <<http://socicana.com.br/noticias/defensivos-agricolas-importancia-da-utilizacao-dos-epis-na-aplicacao-de-agroquimicos/>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

CAMPOS, S. X. de; VIEIRA, E. M. Estudo da degradação do herbicida ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-d) por meio da radiação gama do cobalto-60 em solução aquosa contendo ácido húmico. São Paulo, Brasil. *Química Nova*, v.25, n.4, p.529-532, 2002.

CHRISTMANN, J. P. *Pescando memórias na praia do Paquetá*. Dissertação (Mestrado em Memória Social e Bens Culturais) – Centro Universitário La Salle, 113p. 2015.

COSTA, V. I. do B. da; MELLO, M. S. de C.; FRIEDRICH, K. Exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos e o linfoma não Hodgkin. Rio de Janeiro, Brasil. *Saúde Debate*, v.41, n.112, p.49-62, 2017.

COUTINHO, C. F. B.; MAZO, L. H. Complexos metálicos com o herbicida glifosato: revisão. São Paulo, Brasil. *Química Nova*, v.28, n.6, p.1038-1045, 2005.

DALILA, M. *Agrotóxico pode ser o grande vilão da alergia alimentar, afirma estudo (Epoch Times)*. Disponível em: <<http://www.epochtimes.com.br/agrotoxico-pode-ser-grande-vilao-alergia-alimentar/#.WN6yxjvyvIV>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

HUGO, E. *Interações tritróficas entre moscas-das-frutas (diptera-tephritidae) seus hospedeiros e parasitóides (hymenoptera) na região metropolitana de Porto Alegre*. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Centro Universitário La Salle, 25p. 2007.

KINDLER, A. F. *Avaliação da citogenotoxicidade das águas do arroio araçá (Canoas –RS– Brasil) através do sistema Allium cepa*. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais) - Centro Universitário La Salle, 38p. 2016.

MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. *Cientista afirma que "glifosato" causará autismo em 50% das crianças até 2025*. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/2015/05/08/cientista-do-mit-afirma-que-o-glifosato-causara-autismo-em-50-das-criancas-ate-2025.html>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

OLIVEIRA, V. *Defensivos Agrícolas*. Disponível em: <<http://agronegociointerior.com.br/defensivos-agricolas/>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

PERES, F. *et al.* Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.10, n.0, p.27-37, 2005.

QUADROS, V. *Brasil consome 14 agrotóxicos proibidos no mundo*. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2014-02-24/brasil-consome-14-agrotoxicos-proibidos-no-mundo.html>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

SANÁGUA – Análises químicas e ambientais. *Tipos de Agrotóxicos Mais Utilizados e Perigosos*. Disponível em: <<http://sanagua.com.br/noticias/tipos-de-agrotoxicos-mais-utilizados-e-perigosos-183.html>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

SANTOS, J. V. *Agrotóxico: o inimigo entre nós*. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/546123-agrotoxico-o-inimigo-entre-nos>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

SANTOS, V. M. R. dos. *et al.* Compostos organofosforados pentavalentes: histórico, métodos sintéticos de preparação e aplicações como inseticidas e agentes antitumorais. São Paulo, Brasil. *Química Nova*, v.30, n.1, p.159-170, 2007.

SILVA, A. B. da.; BRITO, J. M. de. Controle biológico de insetos-pragas e suas perspectivas para o futuro. *Revista AGROTEC*, v.36, n.1, p.248-258, 2015.

SIQUEIRA, S. L. de; KRUSE, M. H. L. Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. São Paulo, Brasil. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v.42, n.3, p.584-590, 2008.

SPADOTTO; C. A. *et al.* *Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 29p. 2004.

SPRICIGO, G.; FILIPPI, E. E. A interligação do urbano e do rural no desenvolvimento de uma região: o caso do Vale do Rio dos Sinos (Rio Grande do Sul). Canoas, Brasil. *Diálogo*, v.9, n.22, p.123-136, 2013.

VEIGA, M. M. *et al.* Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno Saúde Pública*, v.22, n.11, p.2391-2399, 2006.

VIEGAS, E. C. Os agrotóxicos chegaram ao leite materno, e o que podemos fazer?. *Revista Consultor Jurídico*. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2016-dez-31/ambiente-juridico-agrotoxicos-chegaram-leite-materno-podemos>>. Acesso em: 31 mar. 2017.