

RELAÇÕES ENTRE AS AÇÕES LEGISLATIVAS E OS PRINCÍPIOS DE PREVENÇÃO E PRECAUÇÃO NO USO DE AGROTÓXICOS

RELATIONS BETWEEN LEGISLATIVE ACTIONS AND THE PRINCIPLES OF PREVENTION AND PRECAUTION IN THE USE OF AGROTOXICS

Geórgia de Souza Machado¹

Larissa dos Reis Nunes²

RESUMO: Os agrotóxicos são agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso pelos setores de produção, para beneficiar os produtos agrícolas e servir na proteção de florestas e ecossistemas. Porém, seus impactos na saúde humana têm se tornado um problema de saúde pública, por causar contaminação da água, solo, chuva e do ar. O sistema jurídico brasileiro tem papel importante na regulação da produção e comercialização dos agrotóxicos, porém a legislação atual apresenta lacunas em sua aplicabilidade e fiscalização, sem respeitar os princípios de precaução e prevenção bem como o direito ambiental. Com o objetivo de identificar as relações entre as ações legislativas e os princípios de prevenção e precaução no uso de agrotóxicos, realizaram-se buscas nas bases CAPES e LILACS, no período de 2012 à 2019, para análise da temática e construção de subsídios de discussão. Os artigos encontrados foram divididos em quatro categorias apresentadas no texto. Os estudos apresentam altas taxas de notificações de intoxicações por agrotóxicos, advindas da pulverização e diluição dos mesmos. Foram abordadas questões de malformação congênita, doenças cardiovasculares e sintomas sistêmicos. A nomenclatura dada ao produto é questionada, necessitando de substituição. Os que o utilizam possuem poucas informações sobre os efeitos destes componentes no corpo humano, bem como as formas corretas de utilização. Inferimos existirem dificuldades legislativas para diminuir os prejuízos sobre a saúde e é sugerido que o sistema jurídico tenha as motivações corretas para transformar a realidade vigente.

PALAVRAS-CHAVE: Direito. Ambiente. Agrotóxico. Prevenção. Precaução.

ABSTRACT: Pesticides are agents of physical, chemical or biological processes intended for use by production sectors to benefit agricultural products and serve to protect forests and ecosystems. However, its impacts on human health have become a public health problem,

¹ Acadêmica do curso de Direito. UNASP-EC - Centro Universitário Adventista de São Paulo. Campus Engenheiro Coelho. georgiasmachado@gmail.com. <http://lattes.cnpq.br/3506531033345245>

² Mestre em Direito pela UNIMEP. Especialista em Meio Ambiente pela COPPE/UFRJ. Professora do Curso de Direito, UNASP-EC. larissarnunes@gmail.com. <http://lattes.cnpq.br/7085510655516264>

as it causes contamination of water, soil, rain and air. The Brazilian legal system plays an important role in regulating the production and marketing of pesticides, but current legislation has gaps in their applicability and enforcement, without respecting precautionary and preventive principles and environmental law. In order to identify the relationship between legislative actions and the principles of prevention and precaution in the use of pesticides. Searches were performed in the CAPES and LILACS databases, selected scientific papers published in the period 2012-2019. The articles found were divided into four categories presented in the article. Studies have reported high rates of pesticide poisoning from spraying and dilution. Congenital malformation, cardiovascular disease and systemic symptoms were addressed. The nomenclature given to the product is questioned, requiring replacement. Those who use it have little information about the effects of these components on the human body, as well as the correct ways of use. We infer that there are legislative difficulties in reducing the damage to health; It is suggested that the legal have the right motivations to transform reality.

KEYWORDS: Law. Environment. Agrotoxic. Prevention. Precaution.

1. INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são definidos como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos que são destinados ao uso pelos setores de produção, a fim de beneficiar os produtos agrícolas, as pastagens, e servir também como protetor das florestas e de outros ecossistemas. Podem ser utilizados nos centros urbanos, nos processos hídricos e industriais, para alterar a flora/fauna, fazendo dessa forma limpeza das substâncias danosas (BRASIL/MS, 2019).

A exposição aos agrotóxicos e seus impactos na saúde humana tem se tornado um problema de saúde pública, gerando pressões negativas na saúde no ambiente de vivência de trabalhadores rurais; ainda tem causado contaminação da água, do solo, da chuva e do ar nos locais de pulverização e seu entorno (PIGNATI, 2017).

O uso de técnicas específicas para controle de pragas agrícolas originou-se na Mesopotâmia, requisitado pelo crescimento populacional mundial para que houvesse produção de alimentos em larga escala. O Banco Mundial e o FAO – órgão das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura foram os principais

apoiadores para o uso de tecnologias para práticas agrícolas, objetivando acabar com a fome no mundo (CASTOR, 2016).

Sua eficiência está relacionada a função inseticida, fungicida, formicidas, larvicidas, nematicidas, acaricidas, rapaticidas etc, de acordo com o composto químico utilizado. Por estas funções específicas, tem sido utilizado e contemplado com fortes “elogios” pelo sistema agrícola, como sendo necessário para que haja melhor controle e produção dos diferentes produtos por eles produzidos (CASTOR, 2016).

No século XX, porém, iniciaram-se campanhas com foco a diminuir a utilização do agrotóxico, uma vez que este estava tornando-se prejudicial à saúde individual, social, ambiental/ecológica. Questionava-se que o uso dos pesticidas se tornava uma grande agressão do ser humano ao meio ambiente, uma vez que resulta na contaminação do solo, dos rios e mares por matérias perigosos e até mesmo letais, sendo esta lesão, em muitas vezes, irreversível (CASTOR, 2016).

Nesse contexto, o Brasil se destaca por ser um país agrícola desde os períodos coloniais, e se encontrou na década de 60 em meio ao governo militar e as correntes majoritárias de produção: uma que acreditava que a reforma agrária aumentaria a produtividade no campo e outra que defendia apenas a distribuição de pacotes tecnológicos aos agricultores. Porém, a corrente que obteve sucesso foi a primeira, iniciando assim um novo modelo agrícola, direcionado a tecnologias e ao capital externo (SANTOS, 2018; CASTOR, 2016).

Para tanto, o sistema jurídico brasileiro, enquanto poder normativo, tem papel muito importante na regulação do desenvolvimento, produção, comercialização e uso de agrotóxicos a fim de controlar os impactos de sua utilização. A primeira Lei federal que versa sobre o tema foi o Decreto Federal n. 24.414, de 12 de abril de 1934, que aprova o regulamento da defesa sanitária vegetal (CASTOR, 2016; MILKIEWICZ, LIMA, 2016).

Esse decreto tinha como proposta estabelecer um sistema de registro e concessão de licenças para os produtos químicos, destacado inseticidas e fungicidas, sem que houvesse uma rigidez da forma de avaliação da toxicidade e eficiência dos agentes agrônômicos da época. Em muitos casos, a legislação

beneficiava os que politicamente apoiavam as campanhas políticas, razão pela qual na década de 70, os agricultores e entendidos no assunto de ecologia começaram a reivindicar junto ao Congresso Nacional uma nova lei para regulamentação de agrotóxicos (CASTOR, 2016; WOLFRAM, 2018).

Ainda na atualidade há lacunas na aplicabilidade das leis relativas ao agrotóxico, em todas as suas etapas de produção e descarte. Embora seja conhecido o notável crescimento do envolvimento e responsabilização com esta questão nos diversos segmentos da sociedade, é real a facilidade de acesso e comercialização de agrotóxicos, utilização incorreta e a falta de fiscalização sobre os comerciantes/usuários dessa substância (CASTOR, 2016; WOLFRAM, 2018).

Uma das barreiras que impede a efetividade da lei é a falta de recursos para a fiscalização concerta, pouca competência das autoridades para aplicar penas e sanções a fim de que a exposição ao agrotóxico tenha menor impacto na saúde humana (CASTOR, 2016; WOLFRAM, 2018).

2. BREVE HISTÓRICO

Uma vez que as atividades agrícolas e outras que utilizam em larga escala os agrotóxicos são motivos de preocupação nacional e internacional, considerando seus efeitos sobre a vida humana, deve-se considerar que há necessidade de se refletir sobre a temática com mais cautela. O Direito adaptou-se, evoluiu ideias para estabelecer conceitos que abrangessem todos os problemas advindos dessa tecnologia.

A Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, ocorrida em 1972, abordou a questão da necessidade de desenvolvimento aliado à sustentabilidade, motivado pela adequação dos problemas ambientais e sociais aos interesses empresariais. Como resultado deste encontro, foi elaborado um documento que enumerou princípios comuns que ofereceram ao mundo uma orientação para a preservação do meio ambiente, na tentativa de preterir o ganho econômico em razão da conservação do meio ambiente (GOMES, SERRAGILO, 2017).

No Brasil, há uma série de leis que abordam a questão dos defensivos agrícolas, e parece existir uma legislação concreta e eficiente sobre o tema. Entretanto, a análise mais próxima desta realidade demonstra que não se passa de falácia, pois as normas legislativas apresentam apenas particularidades, sem apresentar especificidades sobre os impactos e danos que o uso pode causar, ou sequer preocupação com a prevenção e precaução (GOMES, SERRAGILO, 2017).

A prevenção corresponde ao perigo de dano concreto, aos riscos conhecidos, às atividades que sabidamente são perigosas e a precaução ao perigo de dano abstrato, às atividades que haveria riscos, cujos efeitos ainda não são conhecidos pela ciência. Percebeu-se a importância desses princípios um tanto tarde, eles foram reconhecidos como um direito fundamental e passou a figurar e existir no direito internacional a partir das discussões realizadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992, denominada de RIO 92, assegurando em seu princípio 15, que:

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com as suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Por isso, estes devem ser analisados com base nas tomadas de medidas pertinentes às atividades que possam razoavelmente presumir perigo à saúde ou a segurança das gerações futuras ou ao meio ambiente (SANTOS, 2018). Conforme Gomes e Serraglio (2017, p. 315-316), são existentes duas teorias de risco, nas quais as atividades envolvendo agrotóxicos se encaixam, a teoria do risco criado e a teoria do risco integral. Sobre a teoria do risco integral tem se visto que diante dos desafios entre fato que ocorreu no meio ambiente e o nexos causal, a teoria mais utilizada é a do risco integral, o Poder Judiciário “passou a considerar a constituição de um risco para a vida e o meio ambiente suficiente para acarretar responsabilidade pelos danos causados pela atividade”(GOMES; SERRAGLIO, 2017, p. 305).

Ferraz (1979, p. 49 apud GOMES; SERRAGLIO, 2017, p. 316) confirma dizendo que:

[...] não deve haver uma grande preocupação em relacionar a atividade do agente como prejuízo. Basta que, potencialmente, a atividade do agente possa acarretar prejuízo ecológico para que se inverta imediatamente o ônus da prova, para que imediatamente se produza a presunção de responsabilidade, reservando, portanto, para o eventual acionado o ônus de procurar excluir sua imputação.

Nesse contexto, há responsabilidade civil ante a problemática dos agrotóxicos, pois a temática tem sido fonte de discussões nas múltiplas áreas do conhecimento e o crescente posicionamento contrário ao uso indiscriminado destes produtos sendo pautados pela necessidade de uma agricultura sustentável (SANTOS, 2018).

2.1 OS PRINCÍPIOS DE PRECAUÇÃO E PREVENÇÃO

Ambos princípios surgem no Direito Ambiental, de início, o princípio da prevenção e mais recente o da precaução, que está assegurado pela Constituição Federal sendo diversas vezes usados como sinônimos (SCHROEDER, 2009, p. 23). Um pretende proteger o risco, e outro tenciona impedir a ameaça de se concretizar, pois se há a possibilidade de reparar o erro antes de ser cometido e consequentemente causar danos irreparáveis, deve-se usar dos princípios e garantir a segurança do cidadão.

O Princípio da precaução foi recomendado como elementos a ser analisado desde a Conferência de Estocolmo, em sua resolução 70, tendo como objetivo evitar riscos e ações de proteção ao meio ambiente, combinando com preceitos de cautela, quando de possíveis efeitos indesejados (FREITAS, 2005, p.42). De lá para cá, sua discussão se tornou intrínseca ao processo de análise do direito ambiental. Na Constituição Federal de 1988, essa ação não se encontra expressa, pois os legisladores buscaram um posicionamento de segurança em relação a temática. Isso ocorreu pois reinava um ambiente de incerteza em relação aos conhecimentos científicos.

Essa expressão aparece no artigo 225, parágrafo 1º, Inciso V e no art. 196, determinando como dever do Estado de instituir políticas públicas que garantissem a redução de doenças, regulando a comercialização de produtos e substâncias que

poderiam acarretar prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente, podendo afetar a qualidade de vida da população (CODONHO, 2014, p.90).

O princípio da precaução norteia o Direito Ambiental, no sentido de preservar os possíveis prejuízos ao meio ambiente, especialmente diante da incerteza da esfera científica produzida pelo homem, pois para Schroeder (2009, p. 21) esse princípio “está relacionada com as incertezas humanas”. Diante dos possíveis riscos, há a necessidade de controle, de instrumentos que possam proteger os seres humanos dos possíveis danos que poderão ser causados futuramente, pois conforme Beltrão (2009, p. 35), “é bem mais eficiente e barato prevenir danos ambientais que repará-los”.

A prevenção se dá então no sentido de monitorar permanentemente, via sistemas de informação, pesquisa e coleta de dados, os eventos no meio ambiente, desde sua origem, buscando resolvê-los antes de uma potencial situação de risco reversível ou não. Machado (2007, p.84) classificou os itens relativos ao processo de prevenção:

- 1º) identificação e inventário das espécies animais e vegetais de um território, quanto à conservação da natureza e identificação das fontes contaminantes das águas do mar, quanto ao controle da poluição;
- 2º) identificação e inventário dos ecossistemas, com a elaboração de um mapa ecológico;
- 3º) planejamentos ambiental e econômico integrados;
- 4º) ordenamento territorial ambiental para a valorização das áreas de acordo com a sua aptidão; e
- 5º) Estudo de Impacto Ambiental.

A noção de prevenção entende que o que pode ser antecipado pode ser impedido, e com isso, ganham toda a sociedade, pois se poderá evitar danos a toda uma região. É através desses princípios que o dano será evitado, com enfoque especial em um dano que possui conexão direta com o meio ambiente e à saúde do ser humano, de acordo com Castor (2016, p. 36). Assim, a relação entre precaução e prevenção atuam conjuntas as situações que envolvem o meio ambiente, diferindo no sentido de que:

[...] o princípio da prevenção diz respeito ao perigo de dano concreto, enquanto o princípio da precaução refere-se ao perigo de dano abstrato. Por isso, em atenção ao princípio da precaução, a incerteza quanto à lesividade e a dúvida científica militam em favor da sociedade (VAZ, 2006, p.70).

Portanto, este estudo objetiva identificar as relações entre as ações legislativas e os princípios de prevenção e precaução no uso de agrotóxicos, compreender as influências externas sobre os produtores agrícolas e usuários, as necessidades referentes à legislação e estratégias utilizadas para cumprir com os princípios preconizados.

3. ANÁLISE DOS DIVERSOS PONTOS DE VISTA RELACIONADOS À TEMÁTICA

A pesquisa se trata de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo-exploratória, com natureza qualitativa. A revisão bibliográfica é importante para analisar as mais recentes obras científicas disponíveis que tratem do assunto ou que embasem teoricamente o tema pesquisado (PRODANOV, 2013).

A busca ocorreu nos meses de maio e junho de 2019 e utilizou-se o critério de comparar as bases de dados: LILACS - Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde, por tratar-se de compreender os trabalhos ligados à temática do uso do agrotóxico; e CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, como maior portal nacional de divulgação, abrangendo em seu rol, outras bases de dados. Para essa pesquisa utilizou-se os descritores: 'Direito', 'Ambiente', 'Agrotóxico', e 'Prevenção', 'Precaução. Ao reunir esse conjunto de descritores houveram dificuldades para associá-los, e por isso vários ajustes entre os mesmos foram realizados para que a temática: Agrotóxico - Direito - Prevenção e Precaução, pudessem emergir das pesquisas.

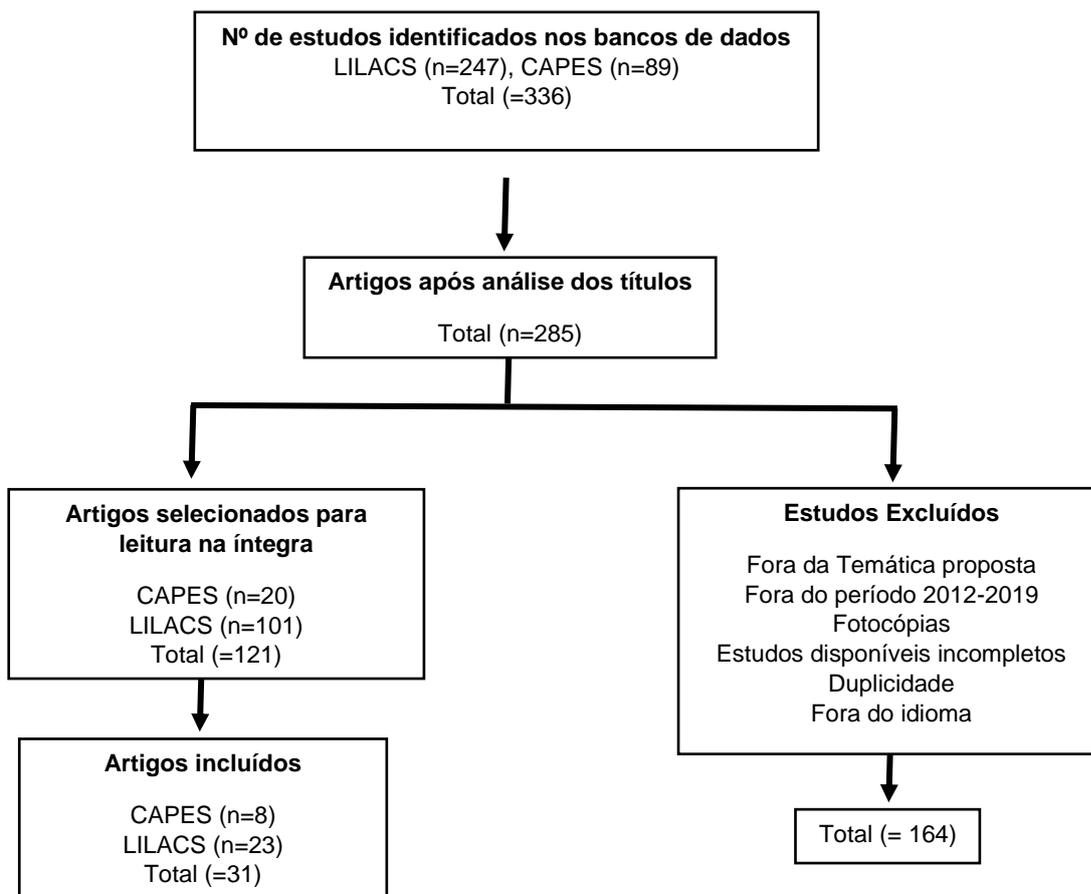
Como critérios de inclusão foram utilizados: artigos publicados no período de 2012 a 2019, por tratar-se de temática que se apoia nas mais modernas pesquisas, perfazendo os últimos 7 anos; estarem disponíveis com o conteúdo completo, visto serem os mais usados para pesquisa e análise da temática e estarem em língua portuguesa, base para consulta à uma legislação nacional. Foram selecionados os trabalhos pela leitura de títulos, resumo e análise da resposta à temática abordada. Se excluíram as teses, dissertações, por elencarem um conjunto de diretrizes e profundidade acadêmica que não são detalhados em seus resumos ou metadados de busca (FALBO, 2018); estudos com texto completo indisponível em plataforma

online; os publicados em outros idiomas que não em língua portuguesa e os repetidos, assim como aqueles que não se encaixavam no perfil da pesquisa.

As seguintes etapas sequenciais de revisão de literatura foram seguidas: identificação de um tema; formulação de uma pergunta norteadora; busca e seleção dos artigos; categorização e avaliação dos estudos e apresentação dos resultados.

Na busca inicial foram encontradas 285 publicações. Através da leitura de títulos e resumos foram excluídos os estudos que não atendiam explicitamente a pesquisa, sendo ainda submetido a segunda avaliação para verificar quais realmente respondiam à questão norteadora do estudo. O Diagrama do Processo de Seleção dos Artigos (Figura 1) apresenta as etapas seguidas para seleção dos estudos.

Figura 1. Diagrama do Processo de Seleção dos Artigos



Para analisar as informações, os artigos incluídos foram lidos com conferência de segundo revisor e padronizados pelos conteúdos encontrados. Os

resultados foram organizados em tabela e gráficos, e posteriormente em categorias, conforme os resultados e contribuições encontrados nos artigos.

Através da pesquisa nas bases de dados, foram selecionados 31 trabalhos científicos que foram lidos na íntegra e em seguida foram distribuídos em um quadro contendo as variáveis: autores, ano, periódico, título do trabalho, objetivo e conclusão. Foram enumerados de 1 a 31 para facilitar a análise.

Quadro 1. Artigos selecionados

	AUTORES/ANO	PERIÓDICO	TÍTULO	OBJETIVO	BASE DE DADOS
1	Ribeiro, Rocha (2017)	Revista de direito agrário e agroambiental	Externalidades negativas decorrentes do uso de agrotóxicos e a insegurança alimentar: uma análise da atuação do supremo tribunal federal	Analisar a atuação do supremo tribunal federal frente aos efeitos negativos gerados pela ampla utilização de agrotóxicos na produção agrícola	CAPES
2	Viegas (2016)	Revista de Direito e Sustentabilidade	Risco, meio ambiente e agrotóxicos no Maranhão	Discutir os instrumentos proibitivos previstos ou não na lei federal sobre agrotóxicos, bem como na lei do estado do Maranhão que dispõe sobre a matéria.	CAPES
3	Oliveira (2016)	Cadernos Ibero-Americano de Direito Sanitário	Controle sanitário de agrotóxicos no Brasil: o caso do Metamidofós	Analizados os riscos à saúde relacionados ao uso do agrotóxico Metamidofós no Brasil e as principais dificuldades que a autoridade sanitária enfrenta na realização da avaliação destes riscos e de seu gerenciamento	CAPES
4	Dunck (2015)	Revista de Direito Agrário e Agroambiental	Agrotóxicos e a intervenção do capital na agricultura	Analisar a intervenção do capital na agricultura brasileira e o alto consumo de agrotóxicos no modelo de produção vigente	CAPES
5	Bohner, Araújo, Nishijima (2013)	Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM	Biossegurança no uso de defensivos agrícolas na percepção dos agricultores do município de Chapecó, SC	Analisar a percepção dos agricultores em relação à biossegurança no uso de defensivos agrícolas no município de Chapecó, SC	CAPES
6	Bohner, Araújo, Nishijima (2013)	Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM	O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais	Avaliar o nível de conhecimento dos usuários de produtos químicos na prática da agricultura.	CAPES

7	Rodrigues, Siquerolo (2015)	Revista do Direito do Trabalho e Meio Ambiente do Trabalho	A responsabilidade ambiental-trabalhista decorrente da utilização de agrotóxicos	Pautar e delimitar a responsabilidade civil do empregador pela utilização dos agrotóxicos,	CAPES
8	Teixeira (2017)	Revista Direito Sanitário	Saúde e direito à informação: o problema dos agrotóxicos Nos alimentos	Analisa o problema atual da presença de agrotóxicos nos alimentos sob a vertente da falta de informação a respeito dos produtos aplicados nos alimentos para sua produção	CAPES
9	Rembischevski, Caldas (2018)	Revista Sanitária em Debate	Agroquímicos para controle de pragas no Brasil: análise crítica do uso do termo agrotóxico como ferramenta de comunicação de risco	Aborda o contexto histórico nacional que levou à adoção do termo agrotóxico na Lei nº 7.802/1989	LILACS
10	Araújo, Oliveira (2017)	Trabalho, Educação e Saúde	Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro	Discutir o fortalecimento do agronegócio no país, compreendendo sua construção como um modelo histórico de modernização em expansão em todo o território brasileiro e crescente no Nordeste.	LILACS
11	Oliveira, Pignati, Pignatti, Beserra, Leão (2018)	Saúde e Sociedade	Processo sócio-sanitário- ambiental da poluição por agrotóxicos na bacia dos rios Juruena, Tapajós e Amazonas em Mato Grosso, Brasil	Compreender o processo de poluição ambiental por agrotóxicos nos municípios de Campo Novo do Parecis, Sapezal e Campos de Júlio, em Mato Grosso, Brasil	LILACS
12	Almeida, Convendish, Bueno, Ervilha, Gregório, Kanashiro, Rohlf, Carmo (2017)	Caderno de Saúde Pública	A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei no 3.200/2015	Contribuir para uma reflexão sobre a temática dos agrotóxicos, à luz do arcabouço legal brasileiro, na perspectiva da proteção à saúde humana e ao meio ambiente.	LILACS
13	Cargnin, Echer, Silva (2017)	Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online	Fumicultura: uso de equipamento de proteção individual e intoxicação por agrotóxico	Verificar o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e a presença de sintomas de intoxicação por agrotóxicos em fumicultores	LILACS
14	Pignati, et al., (2017)	Ciência & Saúde Coletiva	Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde	Apresentar a distribuição espacial da área plantada de lavouras, consumo de agrotóxicos e agravos à saúde relacionados, como estratégia de Vigilância em Saúde	LILACS

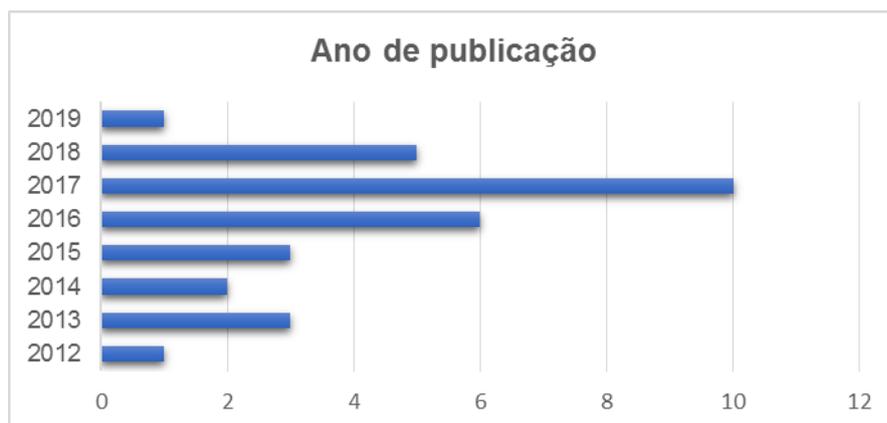
15	Soares, et al., (2019)	Saúde e Sociedade	Percepção de conselheiros de saúde acerca do tema agrotóxicos: o papel da participação social em uma sociedade que adoece	Conhecer a percepção de conselheiros de saúde sobre o tema dos agrotóxicos.	LILACS
16	Abreu, Alonzo (2014)	Ciência & Saúde Coletiva	Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil	Identificar nesses trabalhos a abordagem de cada uma das seis atividades de trabalho que apresentam risco potencial de intoxicação de trabalhadores rurais e a abrangência com que as diversas medidas de segurança	LILACS
17	Martins, et al., (2016)	Revista Baiana de Saúde Pública	Vigilância e atenção à saúde de populações expostas a agrotóxicos: Metodologias e práticas integradas	Relata uma experiência de educação em saúde voltada para a construção de metodologias e práticas integradas de vigilância e atenção à saúde de populações expostas a agrotóxicos	LILACS
18	Souza, et al., (2017)	Ciência & Saúde Coletiva	Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental	Buscar subsídios para uma discussão qualificada sobre a atuação da Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) no âmbito do Sistema Único de Saúde relacionada com a contaminação atmosférica por agrotóxicos e riscos à saúde.	LILACS
19	Pignati, Oliveira, Silva (2014)	Ciência & Saúde Coletiva	Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso E previsão de impactos na saúde-trabalho- ambiente para os municípios brasileiros	Mostrar a quantidade, tipos e Princípio Ativos (PA) dos agrotóxicos mais utilizados nas várias lavouras dos municípios de Mato Grosso	LILACS
20	Silva, Costa (2018)	Revista Sanitária em Debate	Intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins: 2010–2014	Caracterizar as intoxicações por agrotóxicos no Tocantins no período 2010–2014	LILACS
21	Teixeira (2017)	Revista de Direito Sanitário	Saúde e direito à informação: o problema dos agrotóxicos dos alimentos	Analisa o problema atual da presença de agrotóxicos nos alimentos sob a vertente da falta de informação a respeito dos produtos aplicados nos alimentos para sua produção	LILACS
22	Araújo, Greggio, Pinheiro (2013)	Psicologia em Revista	Agrotóxicos: a semente plantada no corpo e na mente dos trabalhadores rurais	Discute uma experiência de assistência médica e psicológica a trabalhadores rurais	LILACS

23	Dutra, Ferreira (2017)	Saúde em Debate	Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil	Analisar a associação entre o uso de agrotóxicos e as malformações congênitas em municípios com maior exposição aos agrotóxicos no estado do Paraná, Brasil, entre 1994 e 2014	LILACS
24	Shinohara et al., (2017)	Revista Higiene Alimentar	Insegurança alimentar no uso indiscriminado de Agrotóxicos	Pontuar os riscos quanto à exposição incorreta aos agrotóxicos, na produção e consumo de alimentos, repercutindo assim na segurança alimentar.	LILACS
25	Ferreira (2015)	Revista de Direito Sanitário	A pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil: cenário atual e desafios	Discutir os riscos decorrentes da pulverização aérea de agrotóxicos	LILACS
26	Morin, Stumm (2018)	Psico	Transtornos mentais comuns em agricultores, relação com agrotóxicos, sintomas físicos e doenças preexistentes	Relacionar os transtornos mentais comuns em agricultores com o uso de agrotóxicos, sintomas físicos, psíquicos e doenças preexistentes	LILACS
27	Santana et al., (2016)	Caderno de Saúde Coletiva	Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos	Avaliar o perfil dos trabalhadores rurais do município de Picos, no Estado do Piauí e suas práticas e atitudes quanto à utilização de agrotóxicos.	LILACS
28	Tejerina (2018)	Cadernos Ibero-Americano de Direito Sanitário	Intoxicações e óbitos por agrotóxicos no Estado de Goiás, Brasil e Inovações legislativas	Descrever os casos de intoxicações e óbitos por uso de agrotóxicos agrícolas no Estado de Goiás e analisar se o Direito à Saúde está sendo garantido.	LILACS
29	Abreu, Tavares (2016)	Revista Baiana de Saúde Pública	Panorama do uso de agrotóxicos na Bahia: desafios para a vigilância à saúde	descrever a situação de uso de agrotóxicos no estado da Bahia, correlacionando-a ao cenário nacional	LILACS
30	Miorin et al., (2016)	Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineira	Percepções de agricultores sobre o impacto dos agrotóxicos para a saúde e o meio ambiente	Conhecer a percepção de trabalhadores rurais portadores de neoplasia sobre as implicações do uso de agrotóxicos.	LILACS
31	Preza, Augusto (2012)	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em Região do Nordeste do Brasil	Identificar características sociodemográficas, de saúde e de uso de agrotóxicos entre trabalhadores envolvidos no plantio de hortaliças.	LILACS

Fonte: A autora (2019).

Buscou-se analisar os artigos produzidos dentro do espaço de 7 anos (Figura 1), compreendendo um espaço de tempo relativo à absorção das mais modernas tecnologias envolvidas na área.

Figura 1: Distribuição do número de artigos científicos encontrados quanto ao ano de publicação.



Fonte: Autora, 2019.

A temática está ligada à égide da inovação tecnológica e industrial, e por lidar com insumos químicos, em sua maioria, torna o fator busca em um curto período de tempo, algo relevante à pesquisa.

4. DAS OBRAS ANALISADAS

Após leitura na íntegra dos artigos científicos selecionados na pesquisa, com intuito de facilitar a compreensão sobre a temática abordada, foram organizadas quatro categorias, apresentadas a seguir, sendo elas: impactos sobre a saúde do trabalhador, fatores que interferem na utilização de agrotóxicos, dificuldades referentes à legislação e demandas para o cumprimento dos princípios de precaução e prevenção.

4.1 IMPACTOS SOBRE A SAÚDE DO TRABALHADOR

Os estudos apresentam altas notificações por intoxicações por agrotóxicos, utilizados na agricultura, de uso doméstico e de saúde pública. A categoria profissional mais afetada foram os trabalhadores da agropecuária, com prevalência do sexo masculino, ao utilizarem o mesmo nas funções de herbicida e inseticida; a atividade que indicou maiores intoxicações foi a de pulverização, seguida pela diluição, afetando as vias aéreas e digestória (SILVA, COSTA, 2018).

Sobre a segunda via já citada, a principal causa é a ingestão de alimentos com os pesticidas, ressaltando que mesmo que a população tenha o direito de conhecer sobre os agrotóxicos aplicados nas frutas, legumes e verduras, em muitos casos há usos de maneira regular dos mesmos, o que não causa dano pois é regulado. Porém possui os que não são regulados, uma explicação apresentada pela falta de informação prestada aos consumidores foi a falta de regulamentação aos comerciantes e produtores, e a outra foi a preocupação com a conservação dos interesses econômicos (TEIXEIRA, 2016; SHINOHARA, 2017; TEIXEIRA, 2017).

Os estudos de Dutra e Ferreira (2017) encontraram relação entre o uso de agrotóxicos e malformação congênita, por contato através do ar e da água principalmente. Foi evidenciado que apenas um pequeno número de agrotóxicos utilizados no País tem limitações especificadas na legislação brasileira. Entre as alterações corporais pode-se citar: criptorquidia³, disfunções endócrinas, hipospadia⁴, disfunções no aparelho circulatório, fenda palatina e fenda labial e ainda citou prejuízos na formação do sistema nervoso, embora este último apresente menor ocorrência, óbitos fetais e abortos espontâneos.

Em adultos foram encontrados dor de cabeça, irritação nos olhos, visão turva, lacrimejamento, tontura, boca seca, dificuldades com a digestão, cansaço físico, dificuldade de concentração, agitação e irritabilidade. Demonstrou-se o comprometimento da saúde física e psíquica do trabalhador de ambiente rural (MORIN, STUMM, 2019).

³ Criptorquidia é uma doença que faz com que os testículos não desçam na bolsa escrotal, muito típico em bebês prematuros.

⁴ Hipospadia é uma doença relativamente rara em que a abertura do pênis encontra-se na parte inferior do membro. Essa é uma condição comum em crianças com histórico familiar.

Sobre a intoxicação pelo ar, o maior responsável é a pulverização aérea, provocando o surgimento dos sintomas citados acima. Esta situação necessita de uma maior atenção por parte da esfera do direito, por não se combinar com os princípios do direito ambiental e o princípio da prevenção (FERREIRA, 2014).

4.2 FATORES QUE INTERFEREM NA UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS

O agrotóxico possui uma representação social própria. Recebe muitas vezes o título de veneno, porém, é necessário entender a construção social e histórica de cada indivíduo; pois ao mesmo tempo que pode ser considerado prejudicial para um, para outro pode ser considerando como indispensável para a lavoura e a produção agrícola. Esse entendimento se dá porque não há técnicas alternativas que reproduzam os efeitos destes produtos nas plantações, e sem ele não poderá haver competição no mercado, a comercialização de produtos e até mesmo a subsistência da família (ARAÚJO, GREGGIO, PINHEIRO, 2013).

Neste contexto, vale salientar que o acesso à informação por parte dos agricultores é relativamente recente, e que agora, que conhecem os riscos da utilização de agrotóxicos, podem estar mais suscetíveis a doenças de ordem mental, que sentem que precisam temer adquirem as doenças, danificando assim a sanidade do trabalhador. Porém, o fator citado acima, da sobrevivência familiar ainda possui grande peso na vida do lavrador (ARAÚJO, GREGGIO, PINHEIRO, 2013).

Sobre o conhecimento dos agricultores sobre os efeitos dos pesticidas, foi revelado que possuem conhecimento insatisfatório com relação ao uso correto destes associados ainda com a baixa escolaridade, fatores que contribuem para que a adesão das práticas de proteção seja menor. Isso se observa na não utilização dos EPIs por parte dos trabalhadores, conforme citado nos estudos de Costa (2016).

O critério economicista é fundamental para que o uso destas substâncias seja aumentado no Brasil, pois mesmo os índices de contaminação humana não são suficientes para conter o crescimento de sua utilização. O lucro das empresas do setor agrícola é elevado e a conscientização da preservação ambiental é bem menor que a visão de lucro, o que interfere na adoção de medidas que visem diminuir os

agrotóxicos das plantações (DUNCK, 2015, TERJERINA, 2018; CARGIN, ECHER, SILVA, 2017).

4.3 DIFICULDADES REFERENTES À LEGISLAÇÃO

Vários estudos reconhecem a complexidade que envolve a nomenclatura agrotóxicos, indicando que esta não possui atributos técnicos ou semânticos para que seja adotada legalmente, e estaria carregada de juízo de valor, dentro de um contexto de épocas anteriores à atual. O nome dado aos agrotóxicos não influencia na percepção de risco dos agricultores, alertando aos cuidados necessários com estes produtos, e poderia influenciar a ampliar a sua utilização, uma vez que a ideia de que há melhorias nas lavouras ao utilizá-los está socialmente enraizada (REMBISCHEVSKI, CALDAS, 2018; VIEGAS, 2016).

Recomenda-se que os envolvidos com a regulação sanitária se aprofundem na temática e utilizem estratégias positivas para a comunicação de risco. A utilização de jargões ou neologismos, mesmo com ações positivas ou negativas não é apropriada para comunicar a seriedade sobre o tema (REMBISCHEVSKI, CALDAS, 2018).

O Estado e as empresas no âmbito rural em muitos casos ignoram suas responsabilidades no processo de contaminação sistêmica e consideram que este é apenas um fato único e isolado, e dessa forma direcionam a responsabilidade aos trabalhadores aplicadores de agrotóxicos, e a justificam como uso incorreto por estes (OLIVEIRA et al., 2018).

O Estado ainda aparece como apoiador dos setores do agronegócio, ampliando a liberação de agrotóxicos, mas sendo frágil nas ações de monitorização e controle dos danos causados à saúde e ao meio ambiente (ARAÚJO, OLIVEIRA, 2017; ABREU, TAVARES, 2016).

Um dos estudos ressaltou o Projeto de Lei (PL) 3.200/2015, e indicou que esta preza por questões econômicas do mercado que produz agrotóxicos e pode contribuir para ampliar os impactos sociais e ambientais a curto, médio e longo prazo, causando uso de forma desregulada de pesticidas (ALMEIDA et al., 2017).

Com este PL haveria um retrocesso às conquistas legislativas, causando supressão de conceitos importantes e podendo servir como fragilizador da fiscalização e do registro destes produtos no país, ferindo dessa forma a própria Constituição Federal, que determina que o Estado é responsável por garantir a redução dos riscos de doenças e agravos conforme assegurado na Constituição Federal de 1988, art. 196 e reafirmado na Resolução Nº 588 de julho de 2018:

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Considerando a saúde como direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação, conforme determina a Constituição Federal de 1988;

Além disso, Viegas (2016) aponta que a Legislação Brasileira apresenta brechas em várias passagens, principalmente no que se refere à proibição de agrotóxicos vedados em outros países. A Lei n. 8.521/2006, criada no estado do Maranhão, também repete os erros e as deficiências, deixando espaço para a não punição das ações que comprometem a qualidade do ambiente, refletindo também na saúde do trabalhador. Dessa forma, a revisão da Lei Federal Nº 7.802/89 atual sobre os produtos em questão pode ser essencial ao enfrentamento dos riscos associados aos agrotóxicos.

Mais uma vez é revelado que o judiciário deve dialogar com as autoridades sanitárias para melhor gerenciar os riscos e proteger a saúde, e não agir de maneira a invalidar as reavaliações de agrotóxicos, mesmo que sejam contrárias aos interesses das econômicos (OLIVEIRA, 2016; ABREU, TAVARES, 2016).

4.4 DEMANDAS PARA O CUMPRIMENTO DOS PRINCÍPIOS DA PRECAUÇÃO E PREVENÇÃO

A urgência no estabelecimento de ações públicas que sejam específicas no campo da educação e da saúde é reconhecida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Estas ações devem considerar a complexidade do problema e enxergá-la de

múltiplas faces, e devem partir do governo e da sociedade para superar o discurso de que os agrotóxicos são indispensáveis e inevitáveis (PREZA, AUGUSTO, 2012).

Se faz importante ainda que os profissionais da área da saúde problematizem a realidade dos riscos advindos dos agrotóxicos, alertem sobre as questões de toxicidade, manuseio seguro e práticas das normas de biossegurança, e desenvolvam ações que promovam saúde, especialmente aos trabalhadores, com o pressuposto de que alguns destes não possuem conhecimentos esclarecidos sobre a temática (MIORIN, 2016; BOHNER, ARAÚJO, NISHIJIMA, 2013; BOHNER, ARAÚJO, NISHIJIMA, 2013).

Com relação aos trabalhadores e sua proteção, cabe ao Estado que exija do empregador que adote medidas substitutivas de substâncias mais tóxicas por menos tóxicas e priorizem as medidas preventivas do ambiente de trabalho, que podem ser subentendidos no art. 225 da Constituição Federal de 1988; ainda deve estabelecer a responsabilidade civil ao empregador pelos danos causados aos trabalhadores, por quaisquer causas (RODRIGUES, SIQUEROLO, 2015; RIBEIRO, ROCHA, 2017).

Uma estratégia para fortalecer o controle sobre pesticidas é a vigilância em saúde, que deve incorporar informações dos impactos sociais, ambientais e de saúde que estejam relacionados ao processo agropecuário e a exposição ocupacional e populacional aos agrotóxicos. Estas informações tem sua importância no processo de educação em saúde, e fiscalizações da agricultura, motivando a transformação do atual processo agrícola (PIGNATI et al., 2017; PIGNATI, OLIVEIRA, SILVA, 2014; SOUZA et al., 2017).

Em seu artigo 225, a Carta Magna (BRASIL, 1988) declara que é direito fundamental do ser humano, “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações..”

O direito fundamental é o Direito mais básico a que um indivíduo possui para sua sobrevivência. São direito básicos individuais, sociais, políticos e jurídicos, previstos na Constituição Federal de uma nação. Além desta, a participação da comunidade sobre a temática pode proporcionar uma melhor compreensão da

realidade por parte dos políticos e juristas. Deve-se incentivar a problematização os modos de produção de alimentos, aprofundando a temática, a fim de que se produza uma sociedade mais saudável, justa e equilibrada nas questões ambientais como a Carta Magna preconiza (SOARES et al., 2019; MARTINS et al., 2016).

Por fim, foi apresentado pelos artigos a importância de apresentar medidas de segurança em todos os processos de utilização desses produtos, inclusive o descarte correto de embalagens vazias e lavagens de roupas e EPIs contaminados para a proteção da saúde dos agricultores (ABREU, ALONZO, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta revisão foi possível inferir que a legislação atual apresenta brechas em suas normativas destinadas a regulação das atividades dos agrotóxicos, desde sua produção, utilização e descarte. Em vista da crescente realidade de intoxicações por estes produtos, uma vez que sua utilização é alta em diversos processos do dia a dia, é importante que a legislação reflita em como melhor citar as especificidades quanto à mesma.

A necessidade de imparcialidade por parte do Estado na elaboração das normativas legais é indiscutível, mas o que se observou foram críticas dos autores ao judiciário, pois estes se encontram envolvidos com a indústria agropecuarista e em muitos casos agem para deslustrar os impactos da utilização em massa dos pesticidas na saúde humana.

Foi possível destacar ainda que embora contribua no prejuízo da saúde individual, ambiental e social, e que a informação destas ocorrências seja importante para tornar visível a realidade, o que acontece são subnotificações, por parte até mesmo de alguns trabalhadores e microempresários, por valorizarem acima de tudo as condições econômicas e rentabilidade.

Por isso, destaca-se a vigilância em saúde e a participação social, motivada pela conscientização dos trabalhadores, especialmente, pelos profissionais de saúde e outros envolvidos com a questão a fim de diminuir os impactos no meio ambiente e na vida pessoal de quem está exposto.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, Pedro Henrique Barbosa de; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o "uso seguro" de agrotóxicos no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 19, n. 10, p. 4197-4208, Oct. 2014 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014001004197&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: agosto 2019

ALMEIDA, Mirella Dias et al . A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 33, n. 7, e00181016, 2017 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000703001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: junho 2019

ARAUJO, Isabelle Maria Mendes de; OLIVEIRA, Ângelo Giuseppe Roncalli da Costa. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro , v. 15, n. 1, p. 117-129, Apr. 2017 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-774620170001001117&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: julho 2019.

ARAUJO, José Newton Garcia de; GREGGIO, Maria Regina; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. Agrotóxicos: a semente plantada no corpo e na mente dos trabalhadores rurais. **Psicol. rev. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte , v. 19, n. 3, p. 389-406, 2013 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682013000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: julho 2019.

BELTRÃO, Antônio F. G. *Curso de Direito Ambiental*. São Paulo: Editora Método, 2009, p. 35.

BOHNER, Tanny Oliveira Lima; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso; NASHIJIMA, Toshio. Biossegurança no uso de defensivos agrícolas na percepção dos agricultores do município de Chapecó, SC. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8395/5085>. Acesso em: julho 2019.

BOHNER, Tanny Oliveira Lima; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso; NASHIJIMA, Toshio. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8280>. Acesso em: junho 2019.

BRASIL, **Constituição Federal** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: junho 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agrotóxicos**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigipeq/contaminantes-quimicos/agrotoxicos>. Acesso em: junho 2019.

CARGNIN, Marcia Casaril dos Santos; ECHER, Isabel Cristina; SILVA, Djulia Rosa da. Fumicultura: uso de equipamento de proteção individual e intoxicação por agrotóxico. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**. Rio de Janeiro. Vol. 9, n. 2 (abr./jun. 2017), p. 466-472, 2017. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/5444>. Acesso em: junho 2019.

CASTOR, ANA BEATRIZ CAVALCANTI. **Uso de agrotóxicos e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**. 2017. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/dc_data.php?nrSeq=29589. Acesso em: junho 2019.

CODONHO, Maria L. P. C. F. **Desafios para a Concretização da Agricultura Sustentável no Brasil: Uma Contribuição do Direito para a Regulação do Uso dos Agrotóxicos**. Vol. 2: Série Direito Ambiental para o século XXI. Editora: Planeta Verde, 2014, p. 26.

DE ABREU, Ruy Muricy; TAVARES, Felipe Guimarães. **Panorama do uso de agrotóxicos na Bahia: desafios para a vigilância à saúde**. 2017. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859800>. Acesso em: julho 2019.

DE OLIVEIRA SILVA, Sérgio Luís; COSTA, Ediná Alves. Intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins: 2010–2014. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 6, n. 4, p. 13-22, 2018. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1188>. Acesso em: junho 2019.

DE OLIVEIRA, Katiúscia Moreira. Controle sanitário de agrotóxicos no Brasil: o caso do Metamidofós. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 5, n. 2, p. 159-175, 2016. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/291>. Acesso em: julho 2019.

DUNCK, Ellen Adeliene Fernandes Magni. Agrotóxicos e a intervenção do capital na agricultura. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, v. 1, n. 1, p. 221-237, 2016. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/rdaa/article/view/328>. Acesso em: agosto 2019.

DUTRA, Lidiane Silva; FERREIRA, Aldo Pacheco. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. spe2, p. 241-253, June 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042017000600241&lng=en&nrm=iso. Acesso em: julho 2019

FALBO, Ricardo de Almeida. **Mapeamento Sistemático**. Retrieved October 7, 2018 Disponível em: https://inf.ufes.br/~falbo/files/MP/TP/Sobre_MS.pdf. Acesso em: julho 2019.

FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. A pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil: cenário atual e desafios. **Revista de Direito Sanitário**, v. 15, n. 3, p. 18-45,

14 abr. 2015. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/97324>. Acesso em: junho 2019.

FREITAS, Vladimir Passos de. **A constituição federal e a efetividade das normas ambientais**. 3. ed. atual. ampl., rev. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005, p. 233.

GOMES, Daniela; SERRAGLIO, Humberto Zilli. A responsabilidade civil decorrente do uso e da produção de agrotóxicos no Brasil. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 7, n. 2, 2017 (p. 305-325). Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/download/4408/3100>>. Acesso em: agosto 2019

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Estudos de Direito Ambiental**. São Paulo, Malheiros Editores, 2007.

MARTINS, Ericka Helena Costa et al. Vigilância e atenção à saúde de populações expostas a agrotóxicos: metodologias e práticas integradas. **Rev. baiana saúde pública**, v. 40, n. Supl. 2 SUVISA, p. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2016.v40.nS2.a2700>, 2017. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-859804>. Acesso em: julho 2019.

MILKIEWICZ, Larissa; DE SOUZA LIMA, José Edmilson. Análise do registro de agrotóxico no direito ambiental brasileiro. **Revista Brasileira de Direito**, v. 14, n. 2, p. 154-179, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786464>. Acesso em: julho 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília. 2002. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_prom_saude.pdf. Acesso em junho 2019.

MIORIN, Jeanini Dalcol et al. Percepções de agricultores sobre o impacto dos agrotóxicos para a saúde e o meio ambiente. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, v. 6, n. 3, 2016. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1117>. Acesso em: junho 2019.

MORIN, Pâmela Vione; STUMM, Eniva Miladi Fernandes. Transtornos mentais comuns em agricultores, relação com agrotóxicos, sintomas físicos e doenças preexistentes. **Psico**, v. 49, n. 2, p. 196-205, 2018. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/26814>. Acesso em: junho 2019.

OLIVEIRA, Luã Kramer de et al. Processo sócio-sanitário-ambiental da poluição por agrotóxicos na bacia dos rios Juruena, Tapajós e Amazonas em Mato Grosso, Brasil. **Saude soc.**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 573-587, June 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902018000200573&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: junho 2019

PIGNATI, Wanderlei Antonio et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, Oct. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003281&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: junho 2019

PIGNATI, Wanderlei. Uso de agrotóxicos no Brasil: Perspectiva da saúde do trabalhador e ambiental. **Rev. bras. med. trab**, v. 16, n. Suppl1, p. 1-44, 2018. Disponível em: <http://www.rbmt.org.br/details/347/pt-BR/uso-de-agrotoxicos-no-brasil--perspectiva-da-saude-do-trabalhador-e-ambiental>. Acesso em: junho 2019.

PIGNATI, Wanderlei; OLIVEIRA, Noemi Pereira; SILVA, Ageo Mário Cândido da. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 12, p. 4669-4678, Dec. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014001204669&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: junho 2019

PREZA, Débora de Lucca Chaves; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Rev. bras. saúde ocup.**, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 89-98, June 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572012000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: junho 2019

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REMBISCHEVSKI, Peter; CALDAS, Eloisa Dutra. Agroquímicos para controle de pragas no Brasil: análise crítica do uso do termo agrotóxico como ferramenta de comunicação de risco. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 6, n. 4, p. 2-12, 2018. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1195>. Acesso em: junho 2019.

RIBEIRO, Camila Santiago; ROCHA, Eduardo Gonçalves. Externalidades negativas decorrentes do uso de agrotóxicos e a insegurança alimentar: uma análise da atuação do supremo tribunal federal. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, v. 3, n. 1, p. 23-41, 2017. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/rdaa/article/view/1857>. Acesso em: junho 2019.

RODRIGUES, Cristiano Lourenço; SIQUEROLO, Rafael Veríssimo. A Responsabilidade Ambiental-Trabalhista Decorrente da Utilização de Agrotóxicos. **Revista do Direito do Trabalho e Meio Ambiente do Trabalho**, v. 1, n. 1, p. 247-272, 2015. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistadtmat/article/view/350>. Acesso em: julho 2019.

SANTANA, Claudiana Mangabeira et al. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 301-307, Sept. 2016. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2016000300301&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: junho 2019.

SCHROEDER, Sarah Santana. **O princípio da precaução no direito ambiental**. Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Uberlândia v. 37. 2009. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistafadir/article/view/18482>> Acesso em maio 2019.

SERRAGLIO, Humberto Zilli; GOMES, Daniela. A responsabilidade civil decorrente do uso e da produção de agrotóxicos no Brasil. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 305-325, 2018. Disponível em: <http://ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4408>. Acesso em: junho 2019.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa et al. Insegurança alimentar no uso indiscriminado de agrotóxicos. **Hig. aliment**, p. 17-21, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315755208_INSEGURANCA_ALIMENTAR_NO_USO_INDISTRIMINADO_DE_AGROTOXICOS. Acesso em: junho 2019.

SOARES, Marcia Maria Arenhart et al. Percepção de conselheiros de saúde acerca do tema agrotóxicos: o papel da participação social em uma sociedade que adocece. **Saude soc.**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 337-349, Mar. 2019. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902019000100024&lng=en&nrm=iso. Acesso em: junho 2019.

SOUZA, Gustavo dos Santos et al. Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3269-3280, Oct. 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003269&lng=en&nrm=iso. Acesso em: junho 2019.

TEIXEIRA, Tarcisio Miguel. Saúde e direito à informação: o problema dos agrotóxicos nos alimentos. **Revista de Direito Sanitário**, v. 17, n. 3, p. 134-159, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.usp.br/rdisan/article/view/127782>. Acesso em: junho 2019.

TEIXEIRA, Tarcisio Miguel. Saúde e direito à informação: o problema dos agrotóxicos nos alimentos. **Revista de Direito Sanitário**, v. 17, n. 3, p. 134-159, 2017. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/127782>. Acesso em: junho 2019.

TEJERINA, Gabriela Rodrigues. Intoxicações e óbitos por agrotóxicos no Estado de Goiás, Brasil e inovações legislativas. **CADERNOS IBERO-AMERICANOS DE DIREITO SANITÁRIO**, v. 7, n. 1, p. 229-249, 2018. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/471>. Acesso em: junho 2019.

VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os Agrotóxicos**. Rio Grande do Sul: Livraria Do Advogado Editora. 2006.

VIEGAS, Thaís Emília de Sousa. Risco, meio ambiente e agrotóxicos no Maranhão. **Revista de Direito e Sustentabilidade**. 2016. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/1307>. Acesso em: junho 2019.

WOLFRAM, Felipe Bittencourt. **Aspectos destacados no uso de agrotóxicos: uma análise do sistema jurídico brasileiro com base da sustentabilidade e no princípio da precaução**. 2018. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosMestrado/Attachments/2401/FELIPE%20BITTE NCOURT%20WOLFRAM.pdf>. Acesso em: julho 2019