

# USO DE AGROTÓXICOS NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO/TO: análise jurídico- ambiental

*USE OF PESTICIDES IN THE MICRO-REGION OF  
BICO DO PAPAGAIO/TO: legal-environmental  
analysis*

Davi Sales Silva<sup>1</sup>

Ellen Patrícia Braga Pantoja<sup>2</sup>

## Resumo

O presente artigo discute o uso de agrotóxicos em propriedades rurais da microrregião do Bico do Papagaio – localizada no norte do estado do Tocantins e que tem como limites os estados do Pará e do Maranhão. O tema é abordado sob a ótica do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado – direito fundamental, essencial à sadia qualidade de vida e que impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Especialização em Ciências Ambientais pela Faculdade Arthur Thomas. Inspetor de Defesa Agropecuária na Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC - TO). E-mail: davi\_sales\_89@hotmail.com

<sup>2</sup> Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Mestre em Políticas Públicas pela UFMA. Doutora em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professora adjunta do Curso de Direito da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus Imperatriz/MA. Professora integrante do Núcleo de Pesquisas Jurídicas de Imperatriz (NUPEJI), vinculado à UFMA. Coordenadora da linha de pesquisa “Democracia, Constitucionalismo e Políticas Educacionais”. Integrante do Projeto de Pesquisa e Extensão “Novos Caminhos” da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E-mail: ellenpantoja@gmail.com

Apesar das atuais discussões sobre o uso de agrotóxicos no Brasil, pouco se tem abordado acerca da realidade desse uso nas propriedades rurais e a efetividade da legislação atualmente existente, considerando os impactos causados no meio ambiente. Diante desse cenário, analisou-se 177 termos de fiscalização emitidos pelos Inspectores da Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC-TO) em 2019, a fim de compreender como o uso de agrotóxicos tem sido realizado na microrregião do Bico do Papagaio. Os dados foram agrupados e analisados qualitativamente. Os resultados expõem as características da atividade agrícola na região, considerando aspectos como o armazenamento de agrotóxicos na propriedade rural, a devolução das embalagens vazias, o uso correto e seguro dos agrotóxicos, dentre outros. Grande parte dos trabalhadores conhece os riscos para o meio ambiente e para a saúde em relação ao uso de agrotóxicos nas lavouras e pastagens, entretanto essa informação não é suficiente para alterar a conduta no exercício laboral. Resultados deixam explícito esse risco, como o fato de 40% armazenar de forma incorreta esses produtos químicos e 45% dos produtores não apresentarem o comprovante de devolução das embalagens vazias – as quais acabam por contaminar o meio ambiente, sendo em sua maioria lançadas na água, enterradas ou queimadas, poluindo recursos hídricos e o solo, dificultando assim a possibilidade de se alcançar um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos. Meio Ambiente. Lei de Agrotóxicos.

## **Abstract**

This article discusses the use of pesticides in rural properties in the micro-region of Bico do Papagaio – located in the north of the state of Tocantins and which borders the states of Pará and Maranhão. The theme is approached from the perspective of the right to an ecologically balanced environment - a fundamental right, essential to a healthy quality of life and which imposes on the public power and the community the duty to defend and preserve it for present and future generations. Despite current discussions on the use of pesticides in Brazil, little has been addressed about the reality of this use on rural properties and the effectiveness of the legislation currently in force, considering the impacts caused on the environment. Given this scenario, 177 inspection terms issued by Inspectors from the Tocantins Agricultural Defense Agency (ADAPEC-TO) in 2019 were analyzed in order to understand how the use of pesticides has been carried out in the Bico do Papagaio micro-region. Data were grouped and analyzed qualitatively. The results expose the characteristics of agricultural activity in the region, considering aspects such as the storage of

pesticides on the rural property, the return of empty packaging, the correct and safe use of pesticides, among others. Most of the workers are aware of the risks to the environment and health in relation to the use of pesticides in crops and pastures, however this information is not enough to change the conduct in the work. Results make this risk explicit, as the fact that 40% incorrectly store these chemicals and 45% of producers do not present proof of return of empty packaging - which ends up contaminating the environment, being mostly thrown into the water, buried or burnt, polluting water resources and the soil, thus hampering the possibility of reaching an ecologically balanced environment.

**Key words:** Pesticides. Environment. Pesticides Law.

## INTRODUÇÃO

Este artigo é resultado de um trabalho monográfico sobre a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerando o uso de agrotóxicos por produtores rurais na microrregião do Bico do Papagaio-TO<sup>3</sup>. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), o meio ambiente passou a ter uma proteção especial e integral ao concretizar o meio ambiente equilibrado como um direito de todos. Entretanto, na prática, o uso desenfreado de agrotóxicos nas propriedades rurais tem limitado e dificultado esse acesso a um ambiente sadio, essencial para a qualidade de vida. Numa análise histórica, o que se verifica é a constante exploração dos recursos ambientais com a finalidade de obtenção de lucros econômicos cada vez maiores.

O Brasil possui, desde a década de 1970, legislações que regulamentam o registro, a produção, o uso e o comércio de

---

<sup>3</sup> A microrregião do Bico do Papagaio está localizada no extremo-norte do Estado do Tocantins e tem como limites os estados do Maranhão e do Pará. Os municípios que a integram são: Aguiarnópolis, Ananás, Angico, Araguatins, Augustinópolis, Axixá do Tocantins, Buriti do Tocantins, Cachoeirinha, Carrasco Bonito, Darcinópolis, Esperantina, Itaguatins, Luzinópolis, Maurilândia do Tocantins, Nazaré, Palmeira do Tocantins, Praia Norte, Riachinho, Sampaio, Santa Terezinha do Tocantins, São Bento, São Miguel, São Sebastião, Sítio Novo e Tocantinópolis.

agrotóxicos em seu território. Além da relativa flexibilidade que marca tais processos, exemplificada pela liberação de produtos proibidos em diversas regiões do planeta, a grande fragilidade está na fiscalização e nas medidas adotadas para que tais legislações sejam cumpridas, fazendo com que produtores rurais negligenciem o uso racional dessas substâncias, trazendo consequências negativas em várias áreas, dentre estas, para o meio ambiente.

Tal cenário ensejou a realização de uma pesquisa acadêmica abordando, num contexto microrregional, a atuação de produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos e sua relação com os órgãos administrativos responsáveis pelo cumprimento das normas ambientais na realização das atividades agropecuárias. A relevância do estudo é considerada, uma vez que a utilização inadequada dos agrotóxicos nas propriedades rurais é vista hoje como um dos principais responsáveis pela degradação ambiental, gerando entraves na efetividade do direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado para todos, essencial à qualidade de vida humana.

Desse modo, tomou-se como campo de estudo a microrregião do Bico do Papagaio, localizada no extremo-norte do Estado do Tocantins. A partir dos termos de fiscalização de agrotóxicos obtidos junto à Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC-TO) e das percepções dos Inspectores de Defesa Agropecuária nas fiscalizações realizadas em campo, foi possível, dentro de um estudo quali-quantitativo, identificar as principais deficiências e obstáculos quanto ao efetivo cumprimento das normas ambientais relacionadas ao uso de agrotóxicos naquela microrregião.

O estudo ora apresentado compreende, inicialmente, uma abordagem sobre o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sua relação com o desenvolvimento sustentável e o direito à saúde. Posteriormente, são analisadas as bases históricas, conceituais e legais sobre o uso de agrotóxicos no Brasil,

partindo-se, ao final, para a análise específica do campo estudado, com o delineamento dos caminhos metodológicos trilhados pela pesquisa e os principais resultados encontrados quanto ao uso de agrotóxicos de microrregião do Bico do Papagaio – TO.

## **O DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO**

A Constituição da República Federativa do Brasil é a lei fundamental e suprema do Brasil, servindo de parâmetro a todas as demais espécies normativas. Com o seu advento, a preocupação com a proteção do ambiente obteve destaque, pois trouxe um capítulo específico acerca do tema<sup>4</sup>. Dentre os aspectos mencionados pela Constituição Federal de 1988 (CF/88) em seu art. 225, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado se destaca, sendo considerado essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se, ainda, ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Trata-se de um direito fundamental transindividual, isto é, um direito que transcende a esfera pessoal de cada cidadão, alcançando uma dimensão coletiva, conforme aponta Fiorillo (2021)<sup>5</sup>.

Para Silva (2005, p. 180), os direitos fundamentais envolvem “situações jurídicas sem as quais o ser humano não se realiza, não convive e, às vezes, nem mesmo sobrevive”. Sendo assim, são instrumentos que buscam garantir uma vida digna, livre e harmônica para todas as pessoas. Vendramini e Alves (2006, p. 181) enfatizam que “o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito

---

<sup>4</sup> Trata-se do Título VIII – Da Ordem Social, Capítulo VI – Do Meio Ambiente, artigo 225, da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

<sup>5</sup> A despeito da localização fora do “Título II - Dos Direitos e Garantias Fundamentais” da Constituição, o ambiente ecologicamente equilibrado pertence a essa categoria jurídica conforme doutrina majoritária e jurisprudência. É um direito fundamental de terceira geração ou dimensão (FERREIRA FILHO, 2000).

fundamental, uma vez que tem por finalidade a qualidade de vida”. Um dos entraves para a efetividade desse direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado é o uso indiscriminado e irracional de agrotóxicos nas propriedades rurais. A proteção do meio ambiente, englobando a preservação da natureza em todas as suas vertentes relacionadas à vida humana, tem por escopo tutelar o ambiente em decorrência do direito à sadia qualidade de vida, sendo considerada um dos aspectos dos direitos humanos fundamentais (SILVA, 2002). Dessa forma, quando da utilização desses produtos químicos, deve-se primar pela máxima eficiência, diminuindo as chances de contaminações ambientais.

A busca pelo estado de equilíbrio ecológico reflete a proposta idealizada durante a Conferência de Estocolmo de 1972, considerada o marco histórico para a temática ambiental. Dentre os princípios e declarações firmados na Conferência, o Princípio nº 1 se destaca por afirmar os direitos humanos, neles se encontrando presente o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras [...] (Organização das Nações Unidas. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 6p., 1972).

O art. 225 da CF/88, ao estabelecer as gerações presentes e futuras como destinatárias da defesa e da preservação do meio ambiente, consagra, nos dizeres de Machado (2012, p. 158) a ética da solidariedade entre as gerações, de modo que “as gerações presentes não podem usar o meio ambiente fabricando a escassez e a debilidade para as gerações vindouras”. Nesse sentido, há que se observar também o princípio jurídico que dispõe sobre o “desenvolvimento sustentável” –

termo cuja definição foi inicialmente apresentada pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, criada em 1983 (Relatório Brundtland - 1987). De acordo com este documento, desenvolvimento sustentável, em essência, trata-se de um processo voltado à satisfação das necessidades presentes, sem que haja comprometimento da capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (FIORILLO, 2021).

A análise do uso de agrotóxicos à luz desses preceitos envolve também a compreensão de que toda atividade econômica precisa levar em conta a preservação do meio ambiente como valor do próprio negócio, considerando que a ordem econômica tem na dignidade da pessoa humana sua diretriz, justificando a observação da questão ambiental, bem como a avaliação e a prevenção dos riscos ambientais das atividades a serem desenvolvidas. É necessário, ainda, considerar que a manutenção de um ecossistema saudável é imprescindível para a continuidade da atividade econômica, a fim de assegurar uma vida digna a todos.

Todavia, se a questão ambiental não for observada, a consequência será um dano ambiental, haja vista que este ocorre quando há um desequilíbrio dos recursos ambientais provocados pela ação humana (LEMES e PAIVA, 2014). Além disso, dependendo de cada situação, o dano ambiental pode ser notado apenas depois de um certo tempo da utilização de agentes agroquímicos, tendo em vista que o seu grande impacto se dá justamente por meio do seu uso demasiado e continuado ao longo do tempo. Além disso, deve-se ainda atentar para a saúde – um dos elementos necessários para a qualidade de vida humana, a qual, em conjunto com o meio ambiente ecologicamente equilibrado, é indispensável para a garantia da dignidade e do bem-estar de toda a população (SOARES, 2015).

## **AGROTÓXICOS NO BRASIL: base histórico-conceitual e legal**

A utilização em massa de agrotóxicos na agricultura se iniciou na década de 1950, nos Estados Unidos, com a chamada “Revolução Verde”, que teria o intuito de modernizar a agricultura e aumentar sua produtividade. No Brasil, esse movimento chegou na década de 1960 e, com a implantação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), ganhou impulso na década de 1970. O programa vinculava a utilização dessas substâncias à concessão de créditos agrícolas, sendo o Estado um dos principais incentivadores dessa prática (LOPES e ALBUQUERQUE, 2018). Com a vinculação do crédito rural à compra do agrotóxico, o Estado se colocou como o principal divulgador desse pacote tecnológico que representava a modernidade nos sistemas agrícolas brasileiros na época. Dessa forma, não demorou para que o mercado brasileiro figurasse entre os mais importantes para a indústria desses produtos químicos.

A política de subsídios também foi essencial para o uso indiscriminado dos agrotóxicos nas propriedades rurais, que passaram a ser utilizados não só pelos agricultores com maior capital econômico, como também por produtores familiares que queriam adquirir esse “pacote tecnológico”. Entretanto, conforme apontam Soares e Porto (2007), esses grupos ainda não tinham as orientações devidas e o conhecimento dos possíveis danos. O Brasil então despontou para esse novo modelo agrícola, direcionado a tecnologias e capital externo. O propósito principal do governo e dos grandes latifundiários era aumentar a produção agrícola no menor tempo possível, mas sem preocupação com os impactos naturais, fato que ainda é presente nos dias de hoje (BALSAN, 2006).

Na última década, o mercado internacional de agrotóxicos teve um crescimento de 93% enquanto o mercado brasileiro cresceu 190%.



Há oito anos o Brasil lidera o ranking mundial de consumo de agrotóxicos (CORCINO et al, 2019). Os efeitos nocivos dos agrotóxicos só tiveram maior visibilidade a partir de 1962, com a publicação da famosa obra “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, que revelou os efeitos adversos da utilização dos pesticidas e inseticidas químicos sintéticos, particularmente sobre o uso do DDT o qual penetrava na cadeia alimentar e acumulava-se nos tecidos gordurosos dos 23 animais, inclusive do homem, aumentando o risco de causar câncer e danos genéticos (SOARES, 2010).

De acordo com Fiorillo (2021), a preocupação com a efetiva lesão à incolumidade física e psíquica dos seres humanos, decorrente do uso de substâncias agrotóxica, viabilizou a constitucionalização da matéria em 1988. O assunto é tratado no art. 225, § 1º, V, da CF/88, impondo ao Poder Público a responsabilidade pelo controle das atividades envolvendo aplicação de pesticidas. Os entes federados são, portanto, obrigados a atuarem no referido controle, não permitindo que haja a livre negociação entre produtores e consumidores no que tange a tais substâncias.

De acordo com a Lei nº. 7.802, de 1989 (art.2º, inciso I), que regulamenta a matéria no âmbito federal, juntamente com o Decreto n. 4.074, de 2002 (art. 1º, inciso III), agrotóxicos<sup>6</sup> são definidos como:

---

<sup>6</sup> De acordo com Matsumura e Ribas (2009), os agrotóxicos podem ser aplicados em florestas (nativas e plantadas), nos ambientes hídricos, urbanos e industriais e, em larga escala, na agricultura e pastagens para a pecuária. Podem ser classificados como inseticidas (controle de insetos), fungicidas (controle de fungos), herbicidas (controle de plantas invasoras), desfolhantes (controle de folhas indesejadas), fumegantes (controle de bactérias do solo), rodenticidas ou raticidas (controle de roedores/ ratos), nematocidas (controle de nematoides) e acaricidas (controle de ácaros). Além disso, esses produtos são classificados segundo o grau toxicológico: em função da toxicidade à saúde humana e em função dos seus impactos ao meio ambiente. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), classifica atualmente esses produtos em cinco classes, identificadas por faixas coloridas, com pitogramas, imagens e palavras de advertência: 1) extremamente tóxico (vermelha/perigo), 2) altamente tóxico (vermelho/perigo), 3) moderadamente tóxico (amarelo/perigo), 4) pouco tóxico (azul/cuidado) e 5) improvável de causar dano agudo (azul/cuidado), além de “não classificado” (sem advertência). Um agrotóxico também pode ser classificado em classes que variam de I a IV segundo a periculosidade ambiental: produtos altamente perigosos ao meio ambiente (Classe I), produtos muito perigosos

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

A legislação de agrotóxicos estabeleceu regras mais rigorosas e minuciosas em relação ao uso, produção e comercialização de agrotóxicos. A Lei nº 7.802/89 dispõe ainda sobre a pesquisa, a experimentação, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. O Decreto nº 4.074/02, por sua vez, estabelece no artigo 2º, as atribuições dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Saúde e do Meio Ambiente, para regular o uso de agrotóxicos no país, conforme suas áreas de atuação.

No que tange aos entes federados, a Lei nº 7.802/89, em seu art. 10, ressalta a competência dos Estados e do Distrito Federal, nos termos dos arts. 23 e 24 da Constituição Federal de 1988, para “legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno” (BRASIL, 1989).

No Estado do Tocantins, onde a pesquisa empírica foi realizada, verifica-se o papel de fiscalização em relação aos agrotóxicos no artigo

---

ao meio ambiente (Classe II), produtos perigosos ao meio ambiente (Classe III) e produtos pouco perigosos ao meio ambiente (Classe IV).

8º e no artigo 9º da Lei Estadual nº 224, de 26 de dezembro de 1990. Para tanto, possui em sua estrutura administrativa a Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC-TO), a qual atua realizando a fiscalização dos agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais agrícolas com o objetivo de verificar o cadastramento, as condições de segurança do armazenamento, a documentação de origem, se na nota fiscal está indicado o local da devolução das embalagens vazias, e se houve a entrega do agrotóxico ao usuário mediante apresentação da receita agrônômica.

Além disso, a ADAPEC-TO promove a fiscalização do uso de agrotóxicos e o armazenamento nas propriedades rurais, bem como a devolução das embalagens vazias nas unidades de recebimento e do uso correto e seguro de agrotóxico e seus componentes e afins. O trabalho de fiscalização é realizado pelo Inspetor de Defesa Agropecuária – Engenheiro Agrônomo. Em geral, esse profissional vai a campo acompanhado de um Fiscal Agropecuário, auxiliar das suas atividades. Nas visitas, é preenchido um termo de fiscalização que consiste em um resumo daquilo que foi encontrado na propriedade em relação aos agrotóxicos.

Além da competência dos Estados e do Distrito Federal, há também uma competência supletiva dos Municípios sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, conforme disposto no artigo 11 da Lei nº 7.802/89. Caso algum dos entes da Federação não disponha de meios necessários para controle e fiscalização de uso e comercialização dos agrotóxicos, a União prestará apoio, conforme preceituado pelo artigo 12 da Lei 7.802/89, o que reforça o entendimento de que o poder público de forma alguma pode se eximir da responsabilidade pela fiscalização.

## **USO DE AGROTÓXICOS NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO: caminhos da pesquisa**

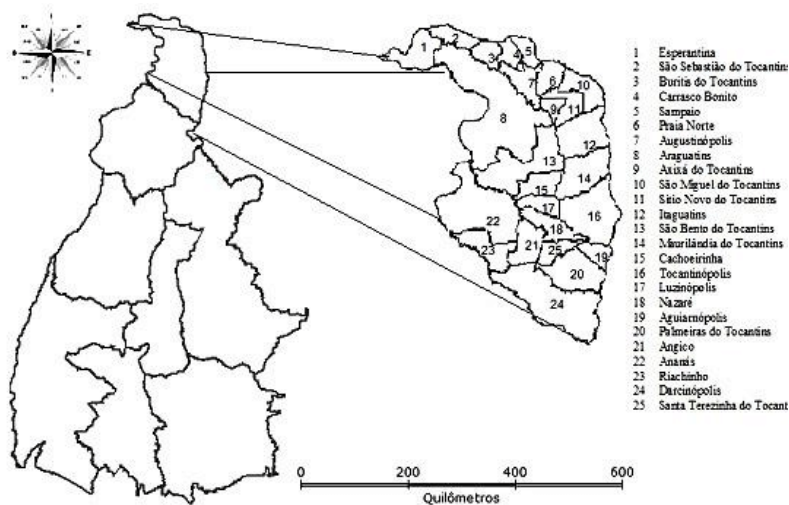
A pesquisa que embasou o presente artigo configura-se como do tipo descritivo-exploratória, importante por sua característica de observar, classificar e descrever fenômenos presenciados através das fiscalizações sobre o uso de agrotóxicos. Conforme Malhotra (2006), utiliza-se esse tipo de pesquisa para obtenção de um volume de informações que explorem em profundidade como dado fenômeno ocorre. Nesse sentido, realizou-se inicialmente uma pesquisa bibliográfica e documental, por meio de livros, artigos científicos, monografias, publicações em sítios eletrônicos e legislação vigente de agrotóxicos, destacando as informações importantes para a construção da parte teórica.

O procedimento metodológico contou ainda com a pesquisa de campo. De acordo com Minayo (2002, p. 53), a pesquisa de campo é “o recorte que o pesquisador faz em termos de espaço, representando uma realidade empírica a ser estudada a partir das concepções teóricas que fundamentam o objeto da investigação”. Nesse sentido, tomou-se como *locus* de estudo a microrregião do Bico do Papagaio, situada no extremo-norte do Estado do Tocantins e que tem como limites os estados do Maranhão e do Pará, a qual concentra, principalmente, pequenos produtores rurais e uso da mão-de-obra familiar<sup>7</sup>.

A microrregião em questão possui uma área de 15.993,20 km<sup>2</sup>, correspondendo a 5,75% do território do estado do Tocantins (BRASIL, 2015), a qual abrange 25 municípios, conforme demonstra a Figura 1.

---

<sup>7</sup> De acordo com a Lei Federal nº 11.326, de 24 de julho de 2006, artigo 3º, são destacadas como características primordiais para se enquadrar como agricultores familiares: (i) não possuir área maior do que quatro módulos fiscais; (ii) a mão de obra utilizada nas atividades econômicas ser predominantemente familiar e (iii) o maior percentual da renda ser obtido das atividades econômicas do estabelecimento (BRASIL, 2006).

**Figura 1** – Microrregião do Bico do Papagaio

Fonte: Oliveira et. al, 2014.

A região do extremo norte do Bico do Papagaio tem como práticas agropecuárias mais intensas a pecuária bovina e a agricultura familiar menos tecnificada e de pequena escala. O Censo Populacional de 2010 registrou uma população de 196.367 habitantes, o que representa 14% do total do Estado. A densidade demográfica é de 12,45 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a do estado é de 4,98 hab/km<sup>2</sup> e a do Brasil, de 22,40 hab/km<sup>2</sup>. Possui 7.406 agricultores familiares, 5.644 famílias assentadas, contendo também uma área de reserva indígena.

O estudo realizado consistiu em compor um cenário sobre as diferentes normas que regulamentam o uso de agrotóxicos e associar a coerências e contradições que ocorrem nas propriedades rurais e que são, potencialmente, fontes de contaminação do meio ambiente na microrregião do Bico do Papagaio. As observações englobaram questões específicas sobre os seguintes pontos nas propriedades rurais analisadas: a) se o produtor utiliza agrotóxicos em sua propriedade; b) como é o armazenamento das embalagens vazias na propriedade; c) se ele possui e se segue a receita agrônômica; d) cuidados na aplicação (uso correto e seguro); e) comprovante de devolução das embalagens vazias.

A metodologia quantitativa na pesquisa caracterizou-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas, por meio de técnicas estatísticas. Os termos de fiscalização do uso de agrotóxicos emitidos pelos Inspectores de Defesa Agropecuária no ano de 2019, cedidos pela ADAPEC-TO para fins desta pesquisa, serviram de base para a obtenção dos dados dos itens mencionados acima. Basicamente, esse termo consiste em um questionário e, além disso, possui um espaço livre para que o profissional descreva observações pertinentes encontradas em campo. Ao todo, foram analisados 177 termos de fiscalização de agrotóxicos em propriedades rurais. Estudaram-se, portanto, todos os documentos gerados em campo no ano de 2019 na microrregião do Bico do Papagaio.

A natureza metodológica do trabalho contou ainda com uma fase qualitativa, expressa em um estudo etnográfico, com foco na observação do campo de pesquisa. A pesquisa qualitativa costuma ser realizada quando o objetivo do estudo é entender o porquê de determinados comportamentos. Logo, além dos dados quantitativos oriundos do questionário que a ADAPEC-TO utiliza, foram obtidos dados qualitativos advindos de vivências, análises e diálogos com os produtores rurais, buscando-se um aprofundamento da sua visão e de suas práticas quanto à utilização de agrotóxicos na microrregião estudada. Salienta-se que os conjuntos de dados quantitativo e qualitativo não se opõem, ao contrário, complementam-se, pois a realidade que eles abrangem interage dinamicamente, surgindo assim, a abordagem quantitativo-qualitativa.

## **ANÁLISE DA EFETIVIDADE DAS NORMAS AMBIENTAIS SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO**

Com o objetivo de traçar um perfil relacionado às práticas adotadas pelos produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos na microrregião do Bico do Papagaio e, dessa forma, relacionar com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, as observações pertinentes encontradas nos termos de fiscalização de agrotóxicos em propriedades rurais da ADAPEC-TO serviram de base para obtenção de dados e desenvolvimento deste trabalho, detalhados abaixo.

### **Comprovação do uso de agrotóxicos**

O primeiro questionamento feito ao produtor rural consistia em verificar se em sua propriedade rural era utilizado algum tipo de agrotóxico. Das 177 propriedades fiscalizadas no decorrer do ano de 2019 na microrregião do Bico do Papagaio, 37 não faziam uso desses produtos químicos, ou seja, vinte e um por cento. De acordo com os inspetores da ADAPEC-TO, geralmente, o produtor que não faz uso desses produtos químicos é consciente dos malefícios advindos com tal prática e evitam a utilização ou simplesmente não constata essa necessidade em sua rotina no campo. Essa diminuição ou não utilização de agrotóxicos é, geralmente, prática do pequeno produtor rural, atuante na agricultura familiar.

O estudo de Barbosa (2014) que analisou o uso de agrotóxicos entre os agricultores da microbacia hidrográfica do Ribeirão Arara no Município de Paranaíba, Paraná, encontrou resultados próximos. No cenário paranaense, apenas dez por cento dos entrevistados não fazia uso desses produtos químicos. Outras pesquisas apontam utilização mais acentuada de agrotóxicos. No trabalho de Castro e Confalonieri (2005), dos quarenta entrevistados, mais de noventa e dois por cento

utilizavam (92,5%) e no de Meyer et al (2011) dos cinquenta produtores entrevistados, noventa e oito por cento admitiram usar regularmente agrotóxicos.

É importante citar que medidas de controle de pragas por meios de métodos não químicos, como na agricultura orgânica, ou são pouco conhecidas pela maioria dos produtores rurais ou há uma descrença sobre a eficiência, logo, ainda não há uma adesão satisfatória. Na microrregião do Bico do Papagaio, essa prática ainda é mínima e há um considerável descrédito sobre a eficácia desses métodos.

Dos municípios fiscalizados, Sítio Novo-TO foi um dos que mais apresentaram propriedades rurais sem a utilização de agrotóxicos. Das 28 propriedades visitadas, 12 não faziam uso de produtos químicos em suas dependências.

### **Armazenamento das embalagens vazias nas propriedades rurais**

As normas para armazenar agrotóxicos no Brasil foram revistas e se tornaram mais rigorosas a partir da publicação do Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. No que se refere à destinação de sobras e de embalagens, o referido decreto determina, em seu art. 53, que “os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra” (BRASIL, 2002).

O Decreto nº 4.074/2002 faculta ao usuário a devolução de embalagens vazias a qualquer posto de recebimento ou centro de recolhimento licenciado por órgão ambiental competente e credenciado por estabelecimento comercial. No Estado do Tocantins, Microrregião do Bico do Papagaio, a devolução das embalagens vazias



ocorre nas centrais ou postos de recebimento, mediante agendamento, conforme orientação do artigo 54 do Decreto nº 4.074/2002. Considerada a realidade da região, as lojas agropecuárias não recebem em suas dependências essas embalagens vazias, por não disporem da estrutura requerida. A intenção presente na norma é exatamente conhecer o caminho final dessa embalagem potencialmente perigosa, a fim de evitar que esta seja lançada em córregos, enterrada ou até utilizada como instrumento doméstico.

O armazenamento das embalagens vazias de forma correta na propriedade rural é de extrema importância para evitar contaminação. De acordo com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpEV, as embalagens vazias devem ser armazenadas temporariamente na propriedade rural em um local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva. Essas embalagens devem ficar longe de residências e alojamentos, e nunca junto de alimentos ou rações.

Na microrregião do Bico do Papagaio, das 140 propriedades rurais visitadas e que utilizavam agrotóxicos, 42 não armazenavam corretamente as embalagens vazias desses produtos químicos, ou seja, 30%. Muitos produtores, durante as visitas, afirmavam queimar ou enterrar as embalagens vazias, prática inapropriada e que os inspetores buscam diminuir por meio da educação ambiental em campo. Esse item é um dos principais para a proteção ao meio ambiente, pois o despejo inadequado dessas embalagens é fator chave para a contaminação de solos, recursos hídricos, dentre outros.

Estudo semelhante encontrou resultado mais preocupante. Barbosa (2014) inferiu que setenta e dois por cento dos entrevistados, chegam a tomar cuidados parciais e até guardam as embalagens vazias em depósitos cobertos, entretanto, a grande maioria não coloca esse produto químico isoladamente, mas em contato com insumos, implementos e principalmente rações.

Gomide (2005) em seu estudo sobre agrotóxicos relatou que em relação ao destino que dão às embalagens, os produtores de dois municípios piauienses, variavam essa destinação. As respostas foram desde deixar as embalagens "largadas na roça", ou escondidas, até soterramento, queima ou aproveitamento doméstico.

Reutilização de embalagens para fins domésticos também foi descrita pelos inspetores de defesa agropecuária do Tocantins em fiscalização realizada em uma propriedade rural no município de Axixá do Tocantins no ano de 2017, no qual a produtora rural ofereceu água para os agentes de fiscalização em uma embalagem de agrotóxico, mais precisamente em um galão reutilizado de cinco litros. Segundo a produtora, a embalagem vazia era resistente e apta a acondicionar uma quantidade razoável do líquido, logo ela acondicionava ali água para ela e a família beberem. O destino dessas embalagens é complexo por tratar-se de recipientes que acondicionam produtos tóxicos e que, mesmo depois de esvaziadas, ainda contêm resíduos de produto no seu interior, exigindo procedimentos especiais para sua destinação.

## **Receita Agronômica**

É importante que o produtor rural entenda a relevância em seguir as recomendações dos profissionais habilitados sobre a correta utilização dos agrotóxicos, mediante a Receita Agronômica, disciplinada pelo art. 66 do Decreto nº 4.074/2002, a qual constitui instrumento de assistência técnica que indica as melhores ferramentas disponíveis para a correta utilização dos agrotóxicos e quanto isso acarreta de benefício ao aplicador e ao meio ambiente. Esses produtos químicos são, muitas vezes, comercializados sem o receituário agronômico e o produtor rural acaba contando apenas com as informações advindas das lojas de produtos agropecuários e por meio de pessoas que, geralmente, não possuem capacidade técnica para

fazer essa orientação. Isso resulta em uma utilização errônea e abusiva desses produtos. Nesse cenário, das 140 propriedades fiscalizadas e que utilizavam agrotóxicos, em 32 não se tinha ou não se seguia a receita agrônômica, correspondendo a um total de 23%. Trabalho desenvolvido por Corcino et. Al, (2019) encontrou resultado próximo. Em pesquisa realizada no Polo Petrolina-Juazeiro, constatou-se que 28,9% dos entrevistados, apesar da obrigatoriedade legal, admitiram não possuir o receituário.

Não é rara a afirmação de alguns produtores da microrregião do Bico do Papagaio que, embora recebam a receita agrônômica, não a leem ou simplesmente não a seguem, preferindo receber orientações de outros produtores que passaram por casos semelhantes ou seguem apenas sua intuição. Com relação à emissão de receita agrônômica, periodicamente a ADAPEC-TO solicita relatórios emitidos pelas lojas agropecuárias cadastradas e os mantém arquivados.

A omissão quanto à realização desse procedimento também é demonstrada em outros estudos. Barbosa (2014), em sua pesquisa, explicita que, quando indagados quanto aos procedimentos adotados para preparar a calda dos agrotóxicos, 55% dos produtores rurais entrevistados declararam seguir as instruções e recomendações descritas nas receitas agrônômicas, enquanto 9% deles responderam que não seguem as recomendações e preparam conforme a sua intuição. Ainda em relação ao referido estudo, 27% dos entrevistados declararam que utilizam a mais do que a dose recomendada e ainda que aplicam em culturas para as quais o agrotóxico não é recomendado, ou seja, evidencia-se com este dado um grande potencial de contaminação ambiental e dos alimentos produzidos naquela localidade.

Segundo Preza e Augusto (2012), o uso incorreto dos agrotóxicos, como a não indicação para a cultura alvo, leva à maior exposição e consequentes danos à saúde. Os autores ainda asseveram que o

modelo produtivo hegemônico está imerso em diversos tipos de vulnerabilidades, tais como as institucionais – caracterizadas pela quase ausência de assistência técnica local e pela fiscalização ineficiente, que acabam por permitir a aquisição de agrotóxicos sem receituário agrônomo e o uso inadequado desses produtos – e as sociais, especialmente as relacionadas à baixa escolaridade que, dentre outras consequências, levam à não compreensão das recomendações prescritas nas bulas desses produtos (PREZA e AUGUSTO, 2012).

### **Uso correto e seguro de agrotóxicos (cuidados na aplicação)**

Oerlemans (2004) menciona que os produtores rurais podem utilizar meios eficazes que contribuam para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável. Ter cuidado no momento de aplicar os agrotóxicos é fundamental para evitar qualquer tipo de contaminação. Equipamentos devem ser revisados e calibrados periodicamente, além da necessidade de uma mão de obra treinada.

Essa realidade, entretanto, foi pouco encontrada na microrregião do Bico do Papagaio. No ano de 2019, das 140 propriedades visitadas, 60 foram classificadas como inconforme em relação ao uso correto e seguro de agrotóxicos, ou seja, um total 43%. Esse item revela a noção geral que os inspetores de defesa agropecuária possuem sobre a realidade (prática) daquela propriedade rural visitada, muitas vezes em contraste com o que o produtor afirma. Em geral, é uma análise sobre o quanto aquele produtor rural busca utilizar esses produtos químicos da forma mais segura possível.

É perceptível que os produtores fiscalizados, em sua maioria, reconhecem que há riscos envolvidos na atividade com agrotóxicos, entretanto, há uma distância entre o saber e o fazer, já que muitos até compreendem o risco da exposição e do manejo inadequado, mas não

o consideram no dia a dia do seu trabalho no campo, aumentando assim os riscos à saúde e da contaminação ambiental. Diversos produtores, por exemplo, afirmaram fazer a lavagem do pulverizador perto de córregos e nascentes, ato potencialmente perigoso para contaminar os recursos hídricos.

Entre os municípios que compõem a microrregião do Bico do Papagaio, o município de São Miguel do Tocantins apresentou resultados positivos em relação ao uso correto e seguro de agrotóxicos. Das 23 fiscalizações realizadas em propriedades que utilizavam agrotóxicos no ano de 2019, 20 estavam em conformidade com essa exigência, ou seja, 87%. Resultado próximo também foi encontrado em Buriti, no qual, das 10 propriedades fiscalizadas, 7 tinham a preocupação de fazer uso correto e seguro de agrotóxicos.

### **Comprovante de devolução das embalagens vazias**

Após a utilização do produto químico, o produtor deve realizar o processo de tríplice lavagem das embalagens vazias, além de perfurar o fundo dessas embalagens para inutilizá-las e, dessa forma, evitar que sejam reaproveitadas. Depois, é necessário armazená-las corretamente e, no prazo de até um ano após a compra, entregá-las na unidade de recebimento indicada na nota fiscal de venda. Após a entrega, o agricultor recebe um comprovante, que precisa ser guardado por mais um ano, caso haja uma fiscalização, conforme determina o art. 53, § 3º, do Decreto nº 4.074/2002. Esse documento é requerido pelos inspetores da ADAPEC-TO em suas fiscalizações em campo e serve como parâmetro para saber se o produtor está realizando a referida devolução.

Das 140 propriedades visitadas e que utilizavam agrotóxicos, 80 não apresentaram comprovante de devolução de embalagens vazias, perfazendo um total de 57%, número acentuado de inconformidade,

visto que o destino dessas embalagens costuma, quando não devolvida, ser lançada em córrego, enterrada, queimada ou até utilizada para aproveitamento doméstico, todos casos relatados por produtores na microrregião do Bico do Papagaio. Contamina assim o solo, os recursos hídricos, a saúde das pessoas e animais, ou seja, uma realidade distante daquela almejada no direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Resultado semelhante foi encontrado por Brito et al. (2009), Araújo et al. (2000), Silva et al. (2013), Recena e Caldas (2008) e Faria et al. (2000), pesquisas nas quais verificou-se que a quantidade de agricultores entrevistados que descartava as embalagens vazias diretamente na natureza que deixava na área de cultivo, queimava, enterrava e/ou reaproveitava para uso doméstico e/ou jogava em lixo comum, é superior à quantidade de agricultores que entregava as embalagens nos estabelecimentos credenciados. Além destes, Meyer et al (2007) concluiu em seu estudo que 64% dos agricultores queimavam as embalagens, 20% que as enterravam em silos antigos, 12% que as jogavam em qualquer lugar e apenas 4% que as devolviam ao local apropriado.

No estudo de Ladeira et. al (2012), é interessante observar que não foram encontradas evidências da relação entre o manejo das embalagens vazias de defensivos agrícolas e a preocupação ambiental. Os respondentes não fizeram uma relação direta entre o fato de manusearem embalagens e terem preocupação quanto aos impactos no meio ambiente ou na saúde humana. No Bico do Papagaio e nos municípios analisados, também há carência de consciência ambiental ao se relacionar a correta devolução das embalagens vazias como forma de não impactar negativamente o meio ambiente. Alguns produtores mencionaram que, ao adquirirem o agrotóxico, ele poderia dispor ao final do uso da maneira que achasse mais conveniente. Isso não é corroborado pela legislação vigente.

A principal causa da não devolução de embalagens vazias na microrregião do Bico do Papagaio é atribuída à distância para a entrega do vasilhame. Um dos postos de recebimento mais próximo para a maioria dos agricultores analisados é a Associação do Comércio de Insumos Agropecuários da Região Tocantina (ACIART), localizado na BR-010, Distrito Industrial, em Imperatriz, Estado do Maranhão. Sendo assim, principalmente os pequenos produtores, que são maioria nessa região, costumam comprar pouca quantidade de agrotóxico e, diante disso, se mostram insatisfeitos de terem que se deslocar até a cidade de Imperatriz-MA para fazer a devolução dessa quantidade menor de produtos químicos.

As lojas que comercializam agrotóxicos nessa região não recebem essas embalagens vazias, ou seja, elas possuem cadastro junto a essa associação para que eles façam o procedimento de recebimento e emissão da certidão de entrega. A maioria dos produtores, então, prefere dar um destino inadequado para suas embalagens ou a reutilizam, comprometendo assim a logística reversa das embalagens e contaminando o meio ambiente e a saúde das pessoas e animais.

## **CONCLUSÃO**

O Brasil possui normas ambientais modernas, as quais, se bem aplicadas, poderiam ser direcionadas para um processo transformador que beneficiaria a sociedade brasileira com o uso de tecnologias, sem que, para isso, o meio ambiente fosse tão prejudicado. Tal inferência pode ser verificada a partir dos resultados obtidos com a pesquisa ora realizada.

Da análise dos dados obtidos e interpretados, pode-se observar que o uso de agrotóxicos, apesar de divulgado e debatido nas mais diversas esferas ligadas às cadeias produtivas da agropecuária ao longo

dos últimos anos, carece ainda de intensa discussão diretamente com os produtores rurais em torno de temas como o uso seguro e a destinação final das embalagens. É essencial que os produtores rurais recebam informações e conhecimentos técnicos em processos educativos participativos, para que assim possam utilizar esses produtos químicos da melhor forma possível.

Quanto à análise da população estudada, a não devolução de embalagens vazias – 57% não apresentaram o comprovante – demonstra necessidade desse trabalhador rural em dar um destino adequado a essas embalagens, pois, em sua maioria, são liberadas no meio ambiente de forma inadequada, contaminando solo e os recursos hídricos.

Os produtores rurais evidenciaram, em grande parte, um mínimo de entendimento dos riscos que envolvem a atividade com agrotóxicos. Entretanto, há um distanciamento considerável entre o saber e o fazer, uma vez que muitos compreendem o risco da exposição, mas não o consideram no dia a dia de suas atividades. Pelos resultados obtidos na pesquisa de campo com os agricultores, ficou evidente que o uso de agrotóxicos não está de acordo com a legislação vigente, uma vez que desatende as recomendações, como o uso correto e seguro de agrotóxicos, cuidados na aplicação, devolução de embalagens vazias, dentre outros problemas que foram levantados. É necessário levar mais informações ao homem do campo, aumentar o número de fiscalizações, buscando assim um equilíbrio entre economia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O trabalho realizado por inspetores na microrregião do Bico do Papagaio é essencial para controlar e minimizar o impacto negativo do uso dos agrotóxicos nas propriedades rurais, tanto pela fiscalização, quanto pela educação ambiental que promovem com o trabalhador rural. Embora possuam papel fundamental na fiscalização e educação ambiental, não há um quadro suficiente de inspetores em outros vinte



municípios da microrregião do Bico do Papagaio, como Araguatins e Itaguatins, ocasionando poucas fiscalizações nesses municípios ou mesmo a inexistência de visitas técnicas. Os termos advindos desses municípios são fruto de um esforço conjunto de inspetores que são lotados em outros municípios em se deslocarem até as propriedades rurais ali presentes.

Por fim, ressalta-se que os resultados desta pesquisa devem ser observados pelas entidades responsáveis pelas políticas e programas de educação sanitária voltados a orientar e preparar a classe produtiva quanto aos procedimentos corretos para uso destes insumos, considerados atualmente como importantes instrumentos de auxílio na produção agrícola, mas que carecem de melhor conscientização e controle quanto ao seu uso, visto que grande parte dos produtores rurais na microrregião do Bico do Papagaio produzem potencialmente grandes riscos de contaminação ambiental, atitude contrária à busca por um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. L. et al. Manejo de pragas no controle de doenças no cultivo de hortícolas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 10, n. 5, p. 43- 50, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18378/rvads.v10i5.3887>. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3887>> . Acesso em: 18 ago. 2020.

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. In: Campo e território: **Revista de Geografia Agrária**. Rio Grande, v. 1, n. 2, p. 123- 151, 2006.

BARBOSA, L.R. **Uso de agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ao meio ambiente**: um estudo com agricultores da microbacia hidrográfica do Ribeirão Arara no município de Paranavaí, PR. 42f. Monografia de especialização – Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paranavaí, Paraná (PR), 2014. Disponível em:

<<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/172401>>. Acesso: 25 ago. 2020.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF, 04 jan. 2002.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 24 jul. 2006.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF, 11 jul. 1989.

BRASIL. Secretaria de Desenvolvimento Regional. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Caderno Territorial**: Bico do Papagaio. Brasília: MDA, 2015. Disponível em: <[http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno\\_territorial\\_022\\_Bico%20Do%20Papagaio%20-%20TO.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_022_Bico%20Do%20Papagaio%20-%20TO.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRITO, P.F.; GOMIDE, M.; CÂMARA, V.M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. **Physis**, v. 19, n.1, p.207-225, 2009.

CASTRO, J.S.M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.

CORCINO, C.O. et. al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 3117-3128, 2019.

FARIA, N.M.X. et al. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: em estudo descritivo. **Caderno de Saúde Pública**, v. 16, n. 1, p. 115-128, 2000.

FERREIRA FILHO, M.G. **Direitos Humanos Fundamentais**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

FIORILLO, C.A.P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

GOMIDE, M. Agrotóxico: que nome dar? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 4, p. 1047-1054, 2005.

LADEIRA, W.J.; MAEHLER, A.E.; NASCIMENTO, L.F.M. Logística reversa de defensivos agrícolas: fatores que influenciam na consciência ambiental de agricultores gaúchos e mineiros. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba-SP, v. 50, n.1, p. 157-174, 2012.

LEMES, J.V.M.; PAIVA, M.R. Agrotóxicos e supressão dos Direitos Fundamentais: Análise do Conflito Socioambiental de São José Do Pontal em Rio Verde, Goiás. *Direito Ambiental II*. Ed. **CONPEDI**, p. 241-257, 2014.

LOPES, C.V.A.; ALBUQUERQUE, G.S.C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistêmica. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 518 – 534, 2018.

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 15.ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

MALHOTRA, N. K.; PETERSON, M. Marketing research in the new millennium: Emerging issues and trends. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 19, n. 4, p. 216-235, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005560>. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EUM0000000005560/full/html>>. Acesso em: 16 ago. 2020.

MATSUMURA, A.T.S.; RIBAS, P. P. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v. 10, n. 14, p. 149-158, jul./dez. 2009. Disponível em: <[http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista\\_SIER/v.%2010,%20n.%2014%20\(2009\)/3.%20A%20qu%EDmica%20dos%20agrot%F3xicos.pdf](http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista_SIER/v.%2010,%20n.%2014%20(2009)/3.%20A%20qu%EDmica%20dos%20agrot%F3xicos.pdf)> Acesso em: 12 ago. 2020.

MEYER, A. et al. Esophageal cancer among Brazilian agricultural workers: Case control study based on death certificates. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 214, n. 2, p. 151-

155, 2011. DOI: 10.1016/j.ijheh.2010.11.002. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21159552>>. Acesso em: 10 Ago. 2020.

MINAYO, M.C.S. O desafio da pesquisa social. *In*: DESLANDES, S.F.; GOMES, R. (org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 21ª ed. Petrópolis: Vozes, p. 9-58, 2002.

OERLEMANS, N.; ASSOULINE, G. Enhancing farmers' networking strategies for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 5, p. 469-478, 2004.

OLIVEIRA, N. M. *et al.* Conflitos Agrários no Bico do Papagaio, Tocantins. **Ideas: Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade**, [s. l], v. 8, n. 2, p. 195-222, 13 dez. 2014. Semestral. Disponível em: <<https://revistaideas.ufrrj.br/ojs/index.php/ideas/article/view/160>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

PREZA, D.L.C.; AUGUSTO, L.G.S. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n.125, p. 89-98, 2012.

RECENA, M.C.P.; CALDAS, E.D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 2, p.294-301, 2008.

SILVA, A.C. *et al.* Perfil socioeconômico de Trabalhadores Rurais portadores de neoplasia. **Revista Online de Pesquisa**, v. 8, n.3, p. 4891-4897, 2013. DOI: 10.9789/2175-5361.2016.v8i3.4891-4897. Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/4477>>. Acesso em: 14 Ago. 2020.

SILVA, J.A. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

SILVA, J.A. **Direito Ambiental Constitucional**. 4. ed. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2002.

SOARES, N.T. **A proteção dos direitos transindividuais frente ao uso nocivo dos agrotóxicos**. Trabalho de Conclusão de Curso. UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. DCJS- Departamento de Ciências Jurídicas e Sociais, 2015. Disponível em: <<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/3190>>. Acesso em: 20 Ago. 2020.

SOARES, W. L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente**: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura. 2010. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

SOARES, W.L.; PORTO, M.F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 131-143, 2007.

VENDRAMINI, S.M.M.; ALVES, O.S. Uma Reconstrução da Relação Homem/Meio Ambiente Visando à Sadia Qualidade de Vida. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, ano 11, n. 42, p. 162-207, 2006.

**Recebido em:** 01/09/2021.

**Aprovado em:** 31/01/2022.