



CEUB

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN 2236-1677

REVISTA BRASILEIRA DE POLÍTICAS PÚBLICAS
BRAZILIAN JOURNAL OF PUBLIC POLICY

A política permissiva brasileira aos agrotóxicos e suas repercussões para a sadia qualidade de vida: uma análise sobre o uso de agrotóxicos

The Brazilian permission policy to pesticides and its repercussions for the soundly quality of life: an analysis of the use of agrovenenos

Andreza Aparecida Franco Câmara

Juliana Freitas Mendes

VOLUME 13 • Nº 2 • AGO • 2023

Sumário

I. POLÍTICAS PÚBLICAS, POBREZA E DESIGUALDADE	18
CHINA’S AID POLICY APPROACH TO POVERTY ALLEVIATION IN THE RECIPIENT COUNTRY: A CASE STUDY OF THE REPUBLIC OF GUINEA	20
Ansoumane Douty Diakite	
OS INDICADORES SOCIAIS NO CICLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS	52
Bruno Cazeiro Astolfi, Eduardo Matheus Figueira, José Antônio da Silveira Junior e Daniel Teotônio do Nascimento	
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL E A RENDA BÁSICA UNIVERSAL NO CONTEXTO DA (PÓS)PANDEMIA DA COVID-19	74
Amanda Karolini Burg, Nelson Nogueira Amorim Filho e Francisco Quintanilha Vêras Neto	
A DIFERENCIAÇÃO FUNCIONAL DA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA E AS ESTRUTURAS DE DESIGUALDADE SOCIAL: CRÍTICA ÀS PRÁTICAS DE EXCLUSÃO DAS ORGANIZAÇÕES DA JUSTIÇA CRIMINAL.....	92
Maiquel Ângelo Dezordi Wermuth e José Francisco Dias da Costa Lyra	
II. POLÍTICAS PÚBLICAS, INDÚSTRIA E FINANÇAS	113
ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS AND FINANCIAL CRISES: INSIGHTS INTO LOCAL GOVERNMENTS.....	115
Mahmoud Hany M. Dalloul, Zuraeda binti Ibrahim e Sharina Tajul Urus	
LA REGULACIÓN CONTABLE SOBRE LOS ACTIVOS DE INFRAESTRUCTURA EN LATINOAMÉRICA....	152
Michael Andrés Díaz Jiménez e Mauricio Gómez Villegas	
POLÍTICAS PÚBLICAS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL E DIREITO AO TRABALHO NA INDÚSTRIA 4.0: UM MAPEAMENTO DAS INICIATIVAS BRASILEIRAS.....	172
Olívia de Quintana Figueiredo Pasqualetto	
POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRA DE EXPORTAÇÃO VOLTADAS À INDÚSTRIA MOVELEIRA: O AGLOMERADO DE ARAPONGAS	201
Marcelo Vargas e Walter Tadahiro Shima	
III. POLÍTICAS PÚBLICAS EM MEIO AMBIENTE	219
EL PAPEL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA AVIACIÓN	221
Oscar Díaz Olariaga	

LEGAL STATUS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT PRINCIPLES AND CLIMATE CHANGE RESPONSIBILITIES UNDER THE PARIS AGREEMENT	245
Lupwana Jean Jacques Kandala	
CONTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS PROTEGIDAS BRASILEIRAS PARA O CUMPRIMENTO DA META 11 DO PLANO ESTRATÉGICO PARA A BIODIVERSIDADE 2011-2020	261
Gabriela Barreto de Oliveira, Nicássia Feliciano Novôa e Geraldo Majela Moraes Salvio	
A POLÍTICA PERMISSIVA BRASILEIRA AOS AGROTÓXICOS E SUAS REPERCUSSÕES PARA A SADI QUALIDADE DE VIDA: UMA ANÁLISE SOBRE O USO DE AGROVENENOS	299
Andreza Aparecida Franco Câmara e Juliana Freitas Mendes	
IV. POLÍTICAS PÚBLICAS EM SAÚDE	318
MAPEAMENTO DAS INICIATIVAS IMPLEMENTADAS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS PARA ABORDAR A JUDICIALIZAÇÃO DA SAÚDE NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESCOPO	320
Sueli Miyuki Yamauti, Jorge Otavio Maia Barreto, Silvio Barberato Filho e Luciane Cruz Lopes	
PROMOÇÃO DA SAÚDE E POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESPORTE E LAZER: CONEXÕES E DIGRESSÕES ..	363
Gildiney Penaves Alencar, Richard Nicolas Marques Caput, Elton Pereira de Melo, Vanderlei Porto Pinto e Junior Vagner Pereira da Silva	
DESIGUALDADES EN EL ACCESO A LA SALUD EN RÍO NEGRO COMO “NORMALIDAD” PRE PANDÉMICA	387
Soledad A Pérez e Mónica Serena Perner	
V. POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO	401
AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO DO CAMPO NO BRASIL E A PRESENÇA DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA À LUZ DAS MAISONS FAMILIALES RURALES	403
Juliana Silva da Rocha Nickel e João Pedro Schmidt	
INVESTIGACIÓN BASADA EN PROBLEMAS: UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DEL CASO DE LA FORMACIÓN JUDICIAL INICIAL	426
Alexander Restrepo Ramírez, Jean Carlo Mejía Azuero e Nesly Edilma Rey Cruz	
VI. POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	442
COMPLIANCE 2030: AS TRÊS DIMENSÕES DE UM NOVO PARADIGMA DO COMPLIANCE E O SEU DESENHO TEÓRICO, NORMATIVO E OPERACIONAL PARA O SETOR PÚBLICO	444
Márcin Haeblerlin, Alexandre Pasqualini e Tarsila Rorato Crusiu	
DESIGN DE SISTEMAS DE DIÁLOGOS E DE DISPUTAS: UMA FORMA DE PREVENÇÃO, GESTÃO E RESOLUÇÃO DE CONFLITOS PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA PARA O NOVO MUNDO	467
Ísis Boll de Araujo Bastos e Maíra Lopes de Castro	

O PLANEJAMENTO NA NOVA LEI DE LICITAÇÕES E A APLICABILIDADE DE SEUS INSTRUMENTOS EM PEQUENOS MUNICÍPIOS	486
Paulo Afonso Cavichioli Carmona e Marcos André Alamy	
VII. POLÍTICAS PÚBLICAS, JUSTIÇA E FORMAS ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO DE CONTROVÉRSIAS	500
ADVOCACY: ORGANIZAR E IRRITAR- ESTUDO DE CASO DA ORGANIZAÇÃO CONECTAS	502
Caio Augusto Guimarães de Oliveira, Fernanda Busanello Ferreira e Ulisses Pereira Terto Neto	
RESOLVING DISPUTES WITH HEALING EFFECT: THE PRACTICE OF MEDIATION IN INDIA	532
Anirban Chakraborty e Shuvro Prosun Sarker	
HÁ ACCOUNTABILITY NAS POLÍTICAS DE INCENTIVO À CONCILIAÇÃO PROMOVIDAS PELO CNJ? A PERSPECTIVA DA JUSTIÇA DO TRABALHO	552
Mariana Cesto e Lourival Barão Marques Filho	
VIII. POLÍTICAS PÚBLICAS EM MATÉRIA PENAL	573
O ENFRENTAMENTO DO TRÁFICO INTERNACIONAL DE PESSOAS NO BRASIL: ENTRE A CRIMINALIZAÇÃO E O ENFOQUE EM DIREITOS HUMANOS	575
Verônica Maria Teresi e Gilberto Marcos Antonio Rodrigues	
DROGAS E VIOLÊNCIA: DA CRIMINALIZAÇÃO DE COMPORTAMENTOS SEM VÍTIMAS ÀS VÍTIMAS DO PROCESSO DE CRIMINALIZAÇÃO	596
Airto Chaves Junior e Thiago Aguiar de Pádua	
ESTUPRO, CONJUGALIDADE E SUBALTERNIDADE DA MULHER NO BRASIL: UMA RELAÇÃO DE (TRÊS) PODER(ES)	620
Jackeline Caixeta Santana e Rosa Maria Zaia Borges	
ESTATUTO DO DESARMAMENTO TORNA-SE DE ARMAMENTO: ARMA DE FOGO NÃO GARANTE SEGURANÇA, A VIOLÊNCIA ESTÁ NO INDIVÍDUO	653
Joice Cristina de Paula, Patrícia Peres de Oliveira, Selma Maria Fonseca Viegas e Edilene Aparecida Araújo da Silveira	
IX. TEMAS DE DIREITO CONSTITUCIONAL E ELEITORAL	666
O CONSTITUCIONALISMO FORTE DA AMÉRICA LATINA	668
Anizio Pires Gavião Filho e Lucas Moreschi Paulo	
O MODELO DE FINANCIAMENTO POLÍTICO BRASILEIRO: IMPACTOS SOBRE A DEMOCRACIA INTRAPARTIDÁRIA	689
Matheus Vequi e Clovis Demarchi	

A política permissiva brasileira aos agrotóxicos e suas repercussões para a sadia qualidade de vida: uma análise sobre o uso de agrotóxicos*

The Brazilian permission policy to pesticides and its repercussions for the soundly quality of life: an analysis of the use of agrotóxicos

Andreza Aparecida Franco Câmara**

Juliana Freitas Mendes***

Resumo

O artigo investiga a relação existente entre a ampla utilização de agrotóxicos na agricultura decorrente do modelo tradicional de produção, permitida pela política brasileira, e os impactos à saúde e ao meio ambiente que podem impedir a concretização da sadia qualidade de vida. A hipótese verificada aduz que a ampla utilização de agrotóxicos na agricultura representa uma violação aos direitos fundamentais à vida, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à saúde, à alimentação adequada e à defesa do consumidor. A metodologia adotada fundamentou-se no método indutivo, com técnica comparativa entre a política brasileira permissiva e a adoção restritiva europeia, por meio da revisão de literatura nas áreas do Direito e da Saúde. Igualmente, empregou-se a análise de julgados dos tribunais superiores sobre o tema. Conclui-se que, no Brasil, a partir do marco inaugural de utilização dos agrotóxicos, houve potencial incremento governamental para seu uso na agricultura face à ausência de norma expressa para disciplinar a entrada de diversas substâncias no país, em oposição a política adotada pela União Europeia. Posteriormente, verificou-se que os riscos para o meio ambiente e para saúde, decorrentes dessa política permissiva ao uso de substâncias químicas, em relação ao cultivo de alimentos, ensejam na violação ao postulado do meio ambiente e da sadia qualidade de vida dos brasileiros. O artigo contribui para a discussão da mudança da política permissiva brasileira adotada, visando à garantia, à segurança alimentar e nutricional dos indivíduos, cabendo ao Estado intervir no uso excessivo de agrotóxicos na agricultura para a manutenção dos postulados constitucionais.

Palavras-chave: agrotóxicos; sadia qualidade de vida; direitos fundamentais.

Abstract

The article investigates the relationship between the wide use of pesticides in agriculture resulting from the traditional model of production, allowed

* Recebido em 02/05/2022

Aprovado em 22/08/2022

** Doutora em Ciências Jurídicas e Sociais. Professora Adjunta na Universidade Federal Fluminense. Professora Permanente no Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Líder do Grupo de Pesquisa Observatório de Estudos e Pesquisa do Interior: Território, Populações Tradicionais e Políticas Públicas. Pesquisadora da FAPERJ. E-mail: andrezafranco@id.uff.br.

*** Bacharel em Direito pela Universidade Federal Fluminense. E-mail: julianafreitas26@gmail.com.

by Brazilian policy, and the impacts on health and the environment that can prevent the achievement of a healthy quality of life. The verified hypothesis argues that the wide use of pesticides in agriculture represents a violation of the fundamental rights to life, to an ecologically balanced environment, to health, to adequate food and to consumer protection. The methodology adopted was based on the inductive method, with a comparative technique between the permissive Brazilian policy and the restrictive European adoption, through a literature review in the areas of Law and Health. the theme. It was concluded that, in Brazil, from the inaugural milestone of the use of pesticides, there was a potential government increase for their use in agriculture, given the absence of an express rule to discipline the entry of various substances into the country, in opposition to the policy adopted by the European Union. Subsequently, it was found that the risks to the environment and health resulting from this permissive policy for the use of chemical substances in food cultivation imply a violation of the postulate of the environment and the healthy quality of life of Brazilians. The article contributes to the discussion of the change in the Brazilian permissive policy adopted, aiming at guaranteeing the food and nutritional security of individuals, with the State being responsible for intervening in the excessive use of pesticides in agriculture in order to maintain the constitutional postulates.

Keywords: pesticides; healthy quality of life; fundamental rights.

1 Introdução

A alta permissividade brasileira à entrada de agrotóxicos no país e o grande consumo dessas substâncias na agricultura, chamada de convencional, podem ser prejudiciais para a saúde humana e o meio ambiente¹. A maior preocupação dos pesquisadores da área de saúde pública e do direito está no fato de, ainda, não haver estudos científicos suficientes para garantir que tais produtos não geram malefícios em longo prazo para a saúde humana e para o meio ambiente².

A política brasileira permissiva ao uso de agrotóxicos é evidenciada pelas constatações de que o Brasil é um dos países que mais produz gêneros agrícolas³ tornou-se, em 2008, o maior consumidor de agrotóxicos.

Já os prejuízos da utilização de agroquímicos no cultivo de alimentos podem ser verificados pelas diversas notificações de intoxicação por agrotóxicos todos os anos, principalmente a aguda, que ocorre por contato direto e causa efeitos imediatos no corpo humano⁴. Além disso, os possíveis riscos desse consumo

¹ DIAS, A. P. *et al.* *Agrotóxicos e saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2018. v. 2. *E-book*. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/32385/2/02agrototoxicos.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2020.

² CARNEIRO, F. *et al.* *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

³ PIGNATI *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (org.). *Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*. Anápolis: UEG, 2019. p. 93-115.

⁴ BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. v. 1, t. 2. *E-book*. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrototoxicos.pdf. Acesso em: 9 jun. 2020.

em longo prazo são alertados por especialistas no tema que relacionam os agrotóxicos a mortes⁵ e a diversas doenças crônicas em humanos⁶ e não humanos⁷.

Dessa forma, pretende-se discutir se a permissividade da política brasileira, ao emprego de agrotóxicos na agricultura, prejudica a sadia qualidade de vida dos brasileiros, por meio da análise de revisão de literatura e das decisões judiciais dos tribunais superiores que versam sobre o tema, mesmo que indiretamente, e a comparação com a política adotada pela comunidade europeia que se opõe a flexibilizar as normas existentes⁸.

A relevância do tema da presente pesquisa é, portanto, evidenciada pelo alto consumo de agrotóxicos pelo Brasil, inclusive em relação a produtos proibidos nos países que os fabricam, devido ao aumento dos números de agrotóxicos registrados desde o Governo Temer e aos possíveis riscos à saúde dos seres humanos que podem ser causados por essas substâncias. Tendo grande importância social e jurídica, uma vez que a população brasileira deve ser informada sobre os danos que os agrotóxicos podem causar à sadia qualidade de vida e sobre o fato de a extrema utilização de produtos químicos na agricultura violar seus direitos constitucionais à vida, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à saúde, à alimentação adequada e à defesa do consumidor.

Para tanto, será utilizada a metodologia a revisão bibliográfica e da legislação em vigor, a fim de analisar a hipótese central de que os possíveis impactos ao equilíbrio do meio ambiente e à vida humana, provocados pela alta permissividade da política brasileira para utilização de agrotóxicos na agricultura, que impedem a concretização dos direitos fundamentais; em contraposição à centralidade europeia que restringe, cada vez mais, o uso de agrotóxico, priorizando o consumo sustentável e inclusivo.

2 Os impactos da utilização de agrotóxicos na agricultura brasileira e os direitos fundamentais

Para analisar a política permissiva de utilização de agrotóxicos na agricultura brasileira sob o viés constitucional pós-1988, é preciso abordar os possíveis impactos do seu uso ao meio ambiente e à vida humana⁹ e, conseqüentemente, aos direitos fundamentais dos brasileiros, que é o objetivo central desse item. Além disso, também é necessário perpassar pelo contexto histórico de surgimento dessas substâncias no mundo e de introdução no Brasil e pela tendência da Comunidade Europeia de redução do seu uso em contraste com o alto consumo brasileiro.

⁵ OPAS/OMS. *OPAS/OMS destaca importância da atuação conjunta dos setores da saúde, agricultura e meio ambiente na regulamentação de agrotóxicos*. set. 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5756:opas-oms-destaca-importancia-da-atuacao-conjunta-dos-setores-da-saude-agricultura-e-meio-ambiente-na-regulamentacao-de-agrotoxicos&Itemid=839. Acesso em: 2 jul. 2020.

⁶ CARNEIRO, F. *et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

⁷ USP. Agrotóxicos causam danos na fisiologia de animais aquáticos. *Jornal da USP*, São Paulo, 10 jul. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/agrotoxicos-causam-danos-na-fisiologia-de-animais-aquaticos/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

⁸ FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: elementos de contextualização histórica e reflexão crítica. In: FOLGADO, C. A. R. *et al. (org.) Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 5-53.

⁹ CARNEIRO, F. *et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

2.1 Breve contexto histórico do surgimento de agrotóxicos no mundo e de sua introdução na agricultura brasileira

A abordagem acerca do contexto histórico de surgimento de agrotóxicos é necessária por mostrar que, quando essas substâncias começaram a ser produzidas, não havia, ainda, pesquisa científica suficiente para garantir que seu uso na agricultura era seguro, mas que, mesmo assim, foram propagadas pelo mundo e são utilizadas até os dias atuais, embora ainda haja incerteza acerca de seus riscos a longo prazo.

A implementação em massa dos agrotóxicos na agricultura está diretamente relacionada ao fim da Segunda Guerra Mundial e à necessidade de as indústrias bélicas se adaptarem à nova realidade por meio do aproveitamento da tecnologia de guerra para a agricultura, como a de utilização do conhecimento de produção de armas químicas para a fabricação dos agrotóxicos¹⁰.

Apesar de na época não haver, ainda, estudos científicos suficientes para assegurar que não haveria consequências para o meio ambiente e para a vida humana, no período entre as duas grandes guerras mundiais, já se sabia que os agroquímicos eram capazes de matar os insetos, visto que eram feitos testes neles para averiguar a letalidade dessas substâncias nos seres humanos como armas químicas¹¹.

Contudo, mesmo havendo conhecimento do potencial letal dessas substâncias, os agrotóxicos foram propagados pelo mundo por meio da Revolução Verde, sob a alegação de que a insegurança alimentar era ocasionada pela baixa produção de alimentos nos países pobres, tendo sua utilização sido amplamente incentivada para o combate das chamadas “pragas agrícolas” e para o aumento da produção agrícola¹². Esse pacote tecnológico que continha, dentre outros insumos, os agrotóxicos, passou a ser intensamente adotado pelos países, inclusive pelo Brasil.

Um aspecto que contribuiu para o grande consumo de agrotóxicos no Brasil foi o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal criado em 1934, que vigorou até 1989, e permitiu o registro de diversas substâncias químicas para uso na agricultura. A introdução do pacote tecnológico da Revolução Verde ocorreu em 1965, no Brasil, quando foi criado o Sistema Nacional de Crédito Rural, que obrigava os agricultores que precisavam de crédito a comprar agrotóxicos.

Já em 1975, o governo brasileiro criou o Plano Nacional de Defensivos Agrícolas que permitiu que empresas transnacionais produtoras de agrotóxicos viessem para o Brasil e financiou o desenvolvimento de empresas brasileiras¹³. O Plano Nacional de Defensivos Agrícolas tornou hegemônico esse modelo de cultivo tanto entre os agricultores quanto em relação ao desenvolvimento técnico-científico e profissional, por meio das escolas de formação de agronomia e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária¹⁴.

Num processo contínuo à Revolução Verde, surgiu o agronegócio, que apresenta um nível mais alto de modernização, utiliza monoculturas voltadas para a exportação e é altamente dependente de agrotóxicos e sementes transgênicas¹⁵. Tal modelo não prioriza a questão ambiental ou social; sendo muito utilizado

¹⁰ FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: elementos de contextualização histórica e reflexão crítica. In: FOLGADO, C. A. R. et al. (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 5-53. p. 9.

¹¹ CARSON, R. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Portico, 1969. *E-book*. Disponível em: https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/primavera_silenciosa_-_rachel_carson_-_pt.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

¹² BURITY, V. et al. *Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional*. Brasília: ABRANDH, 2010. *E-book*. Disponível em: https://www.redsan-cplp.org/uploads/5/6/8/7/5687387/dhaa_no_contexto_da_san.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

¹³ PELAEZ, V.; TERRA, F. H. B.; SILVA, L. R. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. *Revista de Economia*, ano 34, v. 36, n. 1, p. 27-48, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/20523>. Acesso em: 2 jul. 2021.

¹⁴ CARNEIRO, F. et al. *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

¹⁵ FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: elementos de contextualização histórica e reflexão crítica. In: FOLGA-

no Brasil, devido ao fato de que o comércio agrícola e o agronegócio são comandados principalmente por empresas estrangeiras que controlam os preços, estoques, bem como o abastecimento de alimentos¹⁶. Em contrapartida, apesar de toda a propaganda acerca do uso de agrotóxicos para aumento da produtividade, verifica-se, nos dias atuais, que cada vez mais se torna maior a dificuldade em eliminar os organismos que o agronegócio pretende combater, o que é explicado pelo aumento da resistência desses seres¹⁷ e pela implementação de sementes transgênicas, que são tolerantes a herbicidas¹⁸. Além disso, o combate à fome pela utilização de agrotóxicos também não é efetivo, visto que continua sendo um grande problema no mundo e que sua principal causa é a desigualdade social¹⁹, em especial, pelo modelo de comoditização adotado.

Dessa forma, como há incerteza científica acerca das consequências para a saúde e o meio ambiente pelo uso de agrotóxicos desde que começaram a ter sua utilização na agricultura propagada pela Revolução Verde, apesar de já ser conhecido seu potencial letal, e em virtude dessas substâncias nunca terem sido capazes de aumentar a produtividade agrícola, tampouco de combater à fome, é importante abordar o cenário atual de contraste que existe entre a excessiva utilização desses produtos no Brasil e a tendência de redução do consumo pelos países que integram a União Europeia.

2.2 A atual tendência de redução do uso de agrotóxicos na agricultura pela União Europeia em contraste com a ampla utilização no Brasil

Diante do aumento do consumo de agrotóxicos no Brasil, que o coloca como o maior consumidor de agrotóxicos no mundo²⁰, o intuito deste tópico será abordar a tendência contrária da Comunidade Europeia de gradual abandono do uso dessas substâncias na agricultura²¹ como forma de parâmetro para avaliar como é intensa e retrógrada a sua ampla utilização na agricultura brasileira.

Os agrotóxicos são amplamente consumidos em nível mundial e o correspondente a 1.200 piscinas olímpicas cheias de substâncias químicas é disperso no meio ambiente todos os anos²². Enquanto, nos países desenvolvidos, a utilização de agroquímicos continua aumentando, mas de forma mais lenta, nos países menos desenvolvidos, os números crescem sem controle. Atualmente, o consumo brasileiro de agrotóxicos é nove vezes maior do que era consumido trinta anos atrás.

As maiores diferenças entre o Brasil e a União Europeia, em relação ao uso de agrotóxicos, além do fato de que o Brasil consome mais agrotóxicos que esses países, referem-se ao fato de que muitas dessas substâncias são proibidas na União Europeia e que a maior parte dos limites máximos de resíduos permitidos em alimentos e na água potável na Europa são bem menores que no Brasil²³.

DO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 5-53.

¹⁶ LEONEL JÚNIOR, G. O Uso de agrotóxicos sob a ótica constitucional. In: FOLGADO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 139-155.

¹⁷ PETERSEN; WEID; FERNANDES. Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (org.). *Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*. Anápolis: UEG, 2019. p. 263-285. p. 270.

¹⁸ MELGAREJO, L.; BARCELOS, J. R. O.; NODARI, R. O. Agrotóxicos e transgênicos: um olhar crítico-normativo sobre a CT-NBIO. In: FOLGADO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 55-86. p. 59.

¹⁹ FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: elementos de contextualização histórica e reflexão crítica. In: FOLGADO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 5-53. p. 11.

²⁰ DIAS, A. P. *et al.* *Agrotóxicos e saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2018. v. 2. *E-book*. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/32385/2/02agrototoxicos.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2020.

²¹ COMISSÃO EUROPEIA. *From farm to fork*. Europa: Comissão Europeia, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en. Acesso em: 5 ago. 2021.

²² GABERELL, L.; HOINKES, C. *Lucros altamente perigosos: como a Syngenta ganha bilhões vendendo agrotóxicos altamente perigosos*. Monte Verde: 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en. Acesso em: 2 jul. 2021.

²³ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*.

Além disso, a pulverização aérea, muito utilizada na agricultura brasileira, somente é permitida nos países europeus em casos excepcionais, em que haja vantagens do seu uso em relação ao menor risco de dano na saúde humana e no meio ambiente em comparação com outra forma de aplicação, pois a pulverização de agrotóxicos no ar é responsável por dispersar os agrotóxicos no meio ambiente, podendo contaminar os recursos naturais, a fauna e as pessoas ao redor²⁴.

Até o ano de 2016, aproximadamente, metade do mercado mundial de agrotóxicos estava sendo controlado por empresas originadas na União Europeia²⁵. Contudo, muitos destes agrotóxicos são proibidos nos países europeus de origem, como dois dos dez ingredientes ativos mais comercializados no Brasil, que são a atrazina²⁶ e acefato²⁷, trinta dos cento e vinte um agrotóxicos permitidos no Brasil para uso na plantação de café; e trinta e cinco dos cinquenta permitidos nas lavouras de soja²⁸.

Em relação aos resíduos de agrotóxicos em alimentos, a quantidade permitida de resíduos de atrazina no Brasil é cinco vezes maior que os dos países europeus, e a de glifosato²⁹ no café e na cana de açúcar é dez vezes maior³⁰. A diferença é ainda mais alarmante em relação à malationa³¹, que é um inseticida usado na agricultura no combate de insetos transmissores de doenças. No Brasil é permitida no cultivo de brócolis em quantidades até 250 vezes maiores que na Europa e no feijão é cerca de 400 vezes maior. Já em relação à água potável, o herbicida 2, 4-D³², que é o segundo mais comercializado no país, tem seu limite máximo como 300 vezes maior que nos países da União Europeia, enquanto, para o glifosato, é 5.000 vezes maior³³.

A Comissão Europeia afirmou, em 2020, o compromisso de tomar medidas para reduzir pela metade o uso e o risco de pesticidas químicos até 2030; e pela metade os pesticidas considerados mais perigosos devi-

Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020. p. 48.

²⁴ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020. p. 50-51.

²⁵ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020. p. 43.

²⁶ A atrazina é um herbicida que é avaliado como Altamente Perigoso na lista da Pesticide Action Network (PAN) e classificado pela União Europeia como um agrotóxico com evidências de causar distúrbios endócrinos, como no sistema hormonal.

²⁷ O acefato é um inseticida que foi considerado por um estudo como carcinogênico para um tipo de camundongo, tendo causado lesões neoplásicas hepáticas e na cavidade nasal desses animais. ANVISA. *Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA: relatório das amostras analisadas no período de 2017-2018*. 2019. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9. Acesso em: 2 ago. 2020.

²⁸ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020. p. 39-49.

²⁹ O glifosato é um princípio ativo considerado um provável causador de câncer pela OMS e que serve de base para um herbicida capaz de matar plantas e se tornou o agrotóxico mais vendido no Brasil a partir da implementação da soja transgênica que é resistente a esse produto. FIOCRUZ. *Entenda o que é o glifosato, o agrotóxico mais vendido do mundo*. jun. 2019. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/987>. Acesso em: 11 jul. 2020.

³⁰ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020. p. 49.

³¹ A malationa é um inseticida e acaricida considerada pela Agência Internacional de Pesquisas do Câncer da OMS como “provavelmente” ou “possivelmente” carcinogênica. FIOCRUZ. *Brasil ainda utiliza pesticidas condenados pela OMS*. mar. 2015. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/37426>. Acesso em: 11 jul. 2020.

³² HERBICIDA 2,4-D: especialista orienta como aplicar corretamente. *Canal Rural*, abr. 2019. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/programas/informacao/rural-noticias/herbicida-24-d-especialista-orienta-como-aplicar-corretamente/>. Acesso em: 11 ago. 2021.

³³ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020. p. 49.

do à relação entre o uso de agrotóxicos e a poluição do solo, da água e do ar³⁴. A União Europeia também se comprometeu a promover o desenvolvimento da agricultura orgânica para tornar orgânicas 25% das áreas agrícolas até 2030, por ser uma prática ecológica e sustentável³⁵.

Logo, percebe-se que o Brasil é mais permissivo ao uso dessas substâncias do que os países da União Europeia, pois, além de consumir muito mais agrotóxicos do que esses países, possui limites de resíduos em alimentos e na água potável, também, maiores, e permite a utilização de diversos agrotóxicos que são proibidos na Europa. Surge, portanto, a necessidade de analisar os riscos a que os brasileiros e o meio ambiente estão submetidos e os direitos fundamentais que estão sendo violados por esse consumo excessivo de substâncias químicas na agricultura.

3 Os agrotóxicos e a possível violação dos direitos fundamentais garantidos pela Constituição Federal de 1988

Pretendem-se analisar neste tópico os impactos da intensa utilização de agrotóxicos no Brasil, para o meio ambiente e para a vida humana sob a ótica constitucional de violação dos direitos fundamentais à vida, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à alimentação, à saúde e à defesa do consumidor, uma vez que seu uso pode gerar consequências graves tanto para o equilíbrio do meio ambiente quanto para a vida e saúde dos seres humanos, enquanto partes integrantes desse meio ambiente e consumidores de seus recursos. Sendo assim, fica evidente a necessidade de garantir esses direitos fundamentais frente ao consumo exagerado dessas substâncias no país.

A preocupação em relação à violação desses direitos fundamentais advém do fato de o Brasil ser considerado o maior consumidor de agrotóxicos no mundo, desde 2008³⁶, por utilizar tais substâncias para se manter como um dos maiores produtores agropecuários e o segundo maior exportador de gêneros agrícolas do mundo³⁷.

A venda de agrotóxicos no Brasil cresceu de 2 bilhões de dólares para 7 bilhões de dólares entre os anos de 2001 e 2008, o que tornou o país o primeiro no *ranking* mundial de consumo de agrotóxicos, ultrapassando a quantidade de 1 milhão de toneladas, que corresponde a um consumo médio de 5,2 kg de agrotóxico por habitante³⁸. A principal causa de ter colocado o Brasil nessa posição foi a liberação de transgênicos, visto que a produção de gêneros agrícolas com uso dessas sementes demanda quantidades altas de agroquímicos³⁹.

Apesar de o objetivo principal do uso de agrotóxicos nas lavouras ser de extermínio das chamadas “pragas agrícolas”, que podem ser insetos, fungos ou mesmo outras plantas conhecidas como ervas “daninhas” para aumento da produção, quando esses agrotóxicos são pulverizados, principalmente por meio de tratores

³⁴ COMISSÃO EUROPEIA. *From farm to fork*. Europa: Comissão Europeia, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en. Acesso em: 5 ago. 2021.

³⁵ COMISSÃO EUROPEIA. *From farm to fork*. Europa: Comissão Europeia, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en. Acesso em: 5 ago. 2021.

³⁶ DIAS, A. P. et al. *Agrotóxicos e saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2018. v. 2. *E-book*. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/32385/2/02agrototoxicos.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2020.

³⁷ PIGNATI et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (org.). *Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*. Anápolis: UEG, 2019. p. 93-115. p. 93.

³⁸ INCA. *Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos*. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrototoxicos>. Acesso em: 20 jun. 2021.

³⁹ INCA. *Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos*. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrototoxicos>. Acesso em: 20 jun. 2021.

e de aviões, não atingem somente esses seres, mas também o solo, as águas superficiais, o ar, a chuva, os alimentos, os trabalhadores rurais e as pessoas e animais que vivem ao redor de lavouras⁴⁰. Somado a esse fato, ainda há possíveis riscos ao consumo de alimentos de origem vegetal e animal e de água contaminados pelos consumidores brasileiros em geral⁴¹.

Quanto aos possíveis danos ao meio ambiente, é importante, inicialmente, conceituá-lo. De forma técnica, o meio ambiente é formado por seres bióticos e abióticos e suas relações e interações, não se tratando apenas de um simples espaço delimitado, mas de uma complexa realidade⁴². Já na linguagem jurídica, o conceito pode ser diferenciado em restrito, como o conjunto do patrimônio natural, que corresponde ao solo, à água, ao ar, à energia, à fauna e à flora, às relações dos seres vivos entre si e com a natureza; ou amplo, que abrange o conceito restrito e adiciona a natureza artificial, criada pelo ser humano, como parte do meio ambiente, bem como seus bens culturais correspondentes e todas as suas interações com os seres vivos e o ambiente natural⁴³.

Inicialmente, o meio ambiente teve seu conceito legal expresso no Direito brasileiro como um “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (art. 3º, I, Lei n.º 6.938/81), que é complementado pelo art. 2º, inciso I da mesma lei ao dispor que deve ser considerado um patrimônio público a ser assegurado e protegido por ser de uso coletivo⁴⁴.

A partir da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente obteve um conceito que acentuou seu caráter patrimonial e fundamentou sua importância de forma antropocêntrica, visto que atribuiu valor ao meio ambiente, apenas, devido à necessidade humana de utilização de seus recursos⁴⁵, pois, de acordo com seu artigo 225, *caput* da Constituição da República de 1988, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é de todos os cidadãos e consiste em um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, atribuindo o dever de defesa e preservação para as gerações atuais e futuras à coletividade e ao Poder Público.

Entretanto, o meio ambiente equilibrado faz parte do direito à vida, devendo a sua proteção ser considerada essencial para a sobrevivência. Esse direito é considerado fundamental por ser imprescindível para que o ser humano obtenha condições dignas de vida que garantam a sadia qualidade de vida e deve ser protegido pelo Estado, cabendo à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a proteção ao meio ambiente, o combate à poluição e a preservação das florestas, fauna e flora na esfera administrativa por competência comum e, na legislativa, por competência concorrente, de acordo com os artigos 23, VI e 24, VI c/c 30, II, respectivamente, da Constituição Federal.

Além disso, o dever de proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado também cabe à coletividade, conforme dispõe o artigo 225, *caput*, da Constituição Federal, ou seja, à sociedade brasileira no geral, incluindo-se o setor privado.

⁴⁰ PIGNATI *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (org.). *Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*. Anápolis: UEG, 2019. p. 93-115. p. 93-94.

⁴¹ CARNEIRO, F. *et al.* *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossiëagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossiëAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

⁴² MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 113-114.

⁴³ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 113.

⁴⁴ ANTUNES, P. B. *Direito ambiental*. 18. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 270.

⁴⁵ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 116.

A partir do século XX, notou-se que o Estado também possuía a função de preservação da sociedade civil dos riscos de degradação provocados por ela mesma, visto que grupos políticos ou econômicos importantes seriam capazes de gerar prejuízos contra a sociedade⁴⁶.

Assim, pode-se afirmar que a Lei n.º 6.938/81 e a Constituição Federal/1988 não colocaram o ser humano como parte integrante desse meio ambiente. Porém, cabe à sociedade e ao Poder Público considerar esse fato, pois tanto a Lei quanto a Carta Magna foram criadas em um período em que a preocupação maior era com a qualidade e quantidade dos recursos naturais para utilização pelo ser humano, e, ainda, não havia um conceito aprofundado de meio ambiente, que só foi alcançado ao final do século XX⁴⁷.

No entanto, é importante mencionar que a Lei 6.938/81, em seu artigo 3º, inciso V, complementa o conceito de meio ambiente ao definir que os recursos ambientais não são apenas os naturais, mas também a biosfera, que inclui o ecossistema humano⁴⁸. O STF já apontou a importância da proteção do meio ambiente para a coletividade:

o direito à integridade do meio ambiente — típico direito de terceira geração — constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas, num sentido verdadeiramente mais abrangente, à própria coletividade social⁴⁹.

A visão antropocêntrica do Homem sobre a Natureza tornou comum a exploração dos recursos naturais sem preocupação com os possíveis efeitos dessa degradação a outros indivíduos e ao meio ambiente, ainda que, ao final desse processo, todos os seres humanos sejam atingidos⁵⁰.

Como o ecossistema é um espaço em que ocorrem interações dos seres vivos com os recursos do meio ambiente por meio da troca de matéria e energia dentro de um processo equilibrado, qualquer ação do ser humano pode alterar essas relações, visto que é a única espécie capaz de fazê-lo de forma tão extensa⁵¹. Sendo assim, considerando-se que a ação do ser humano de pulverizar agrotóxicos no meio ambiente para combater outros seres vivos em suas plantações é uma forma de interferência no meio ambiente, esse equilíbrio pode ser desregulado. Nesse sentido,

[...] nossa espécie está igualmente na condição de presa ou predado, também na terminologia ecológica, ainda que apenas analogicamente e não no sentido estrito, aplicado aos animais. Com efeito, somos “presas” e vítimas de plantas daninhas, de microrganismos, de pragas e vetores - estes e outros são os nossos predadores. Para escapar e proteger-se de seus inimigos ecológicos o homem age pelo instinto e pela razão, acionando os mecanismos que inventou. É o único ser naturalmente planejado e planejador, capaz de usar de táticas e estratégias para combater, neutralizar ou eliminar os seus inimigos. Esta dádiva, entretanto, ele deve usar em seu relacionamento construtivo com o mundo natural⁵².

⁴⁶ MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 159-160.

⁴⁷ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 116-117.

⁴⁸ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 118.

⁴⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Mandado de Segurança 22.164/SP. Reforma Agrária. Imóvel rural situado no Pantanal Mato-Grossense. Desapropriação-sanção (CF, art. 184). Possibilidade. Falta de notificação pessoal e prévia do proprietário rural quanto a realização da vistoria (Lei nº 8.629/93, art. 2º, § 2º). Ofensa ao postulado do *due process of law* (CF, art. 5º, LIV). Nulidade radical da declaração expropriatória. Mandado de segurança deferido. Impetrante: Antonio de Andrade Ribeiro Junqueira. Impetrado: Presidente da República. Relator: Min. Celso de Mello, 30 de outubro de 1995. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjur23459/false>. Acesso em: 5 jul. 2021.*

⁵⁰ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 133.

⁵¹ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 135.

⁵² MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 136.

O agrotóxico é uma das substâncias usadas na guerra do Homem contra a Natureza, com o objetivo de matar os seres considerados como “pestes”. Entretanto, tais substâncias não selecionam quais organismos podem matar quando estão no ambiente, sendo capazes de matar vários tipos insetos, até mesmo os considerados como “bons”, e alguns animais, além de permanecer nas plantas e no solo⁵³.

Como os agrotóxicos não fazem essa seleção, os insetos considerados importantes para manter o equilíbrio do meio ambiente, como os polinizadores, estão morrendo pelo efeito da intervenção do Homem na Natureza. Segundo pesquisas feitas por associações de apicultores e secretarias estaduais de Agricultura, no ano de 2019, foram encontradas mais de meio bilhão de abelhas mortas em três meses nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul, tendo sido apontado por especialistas como principal causador o contato com inseticidas, feitos a partir de neonicotinoides, que são classes de inseticidas derivados da nicotina e capazes de se expandir por todas as partes do vegetal, e de Fipronil, substância que é proibida pela Comunidade Europeia há mais de uma década, ambos fatais para os insetos e se alastram pelo ar quando pulverizados⁵⁴.

Além disso, pesquisas também apontam que animais aquáticos e terrestres podem estar sofrendo com a utilização dos agrotóxicos. De acordo com Martinez, que estuda os efeitos dessas substâncias em peixes, ao ser entrevistada pelo Jornal da USP, afirmou que os agrotóxicos são capazes de danificar o DNA dos animais aquáticos e de gerar estresse oxidativo que inibe a produção de enzimas essenciais para que o sistema nervoso funcione adequadamente, estando os animais próximos às lavouras com maiores mudanças em relação aos animais confinados em local de referência⁵⁵.

Dentre as alterações, a pesquisadora Martinez aponta problemas no metabolismo que prejudicam o crescimento e geram alterações no corpo que impactam a alimentação na capacidade de se proteger do predador e na reprodução desses animais. Todos os efeitos causados aos animais aquáticos não acarretarão problemas somente aos que sofrem alterações, mas também para toda a comunidade dentro desse sistema⁵⁶.

Em relação aos animais terrestres, realizou-se relatório técnico por meio do Instituto de Pesquisas Ecológicas e com a Iniciativa Nacional para Conservação da Anta Brasileira com o objetivo de avaliar o impacto dos agrotóxicos e metais pesados nessa espécie, no estado de Mato Grosso do Sul, e das consequências para a saúde humana e ambiental, em que foram apresentados resultados de pesquisas toxicológicas e biológicas feitas em antas⁵⁷.

Na análise toxicológica, constatou-se a presença de 13 diferentes substâncias tóxicas nas amostras biológicas das espécies analisadas; todas com alta toxicidade e perigosas ao meio ambiente, e as mais encontradas foram os herbicidas, principalmente o glifosato e o 2-4D, e, em segundo lugar, os inseticidas malationa, considerado um produto extremamente perigoso ao meio ambiente, e diazinon⁵⁸, que é tóxico para as abelhas e a fauna silvestre em geral, ambos classificados como altamente tóxicos. Tais resultados revelam que o uso

⁵³ CARSON, R. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Portico, 1969. *E-book*. Disponível em: https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/primavera_silenciosa_-_rachel_carson_-_pt.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020. p. 26.

⁵⁴ GREGORI, P. Apicultores brasileiros encontram meio bilhão de abelhas mortas em três meses. *Repórter Brasil*, mar. 2019. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2019/03/apicultores-brasileiros-encontram-meio-bilhao-de-abelhas-mortas-em-tres-meses/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

⁵⁵ USP. Agrotóxicos causam danos na fisiologia de animais aquáticos. *Jornal da USP*, São Paulo, 10 jul. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/agrotoxicos-causam-danos-na-fisiologia-de-animais-aquaticos/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

⁵⁶ USP. Agrotóxicos causam danos na fisiologia de animais aquáticos. *Jornal da USP*, São Paulo, 10 jul. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/agrotoxicos-causam-danos-na-fisiologia-de-animais-aquaticos/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

⁵⁷ FERNANDES-SANTOS, R. C. *et al.* Relatório técnico: impacto de agrotóxicos e metais pesados na anta brasileira (*Tapirus terrestris*) no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, e implicações para saúde humana e ambiental. *INCAB e IPE*, 2018. Disponível em: <https://jornalismosocioambiental.files.wordpress.com/2018/11/1-relatorio-tecnico-agrotoxicos-anta-brasileira-ms.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

⁵⁸ O diazinon é um inseticida e acaricida considerada pela Agência Internacional de Pesquisas do Câncer da OMS como “provavelmente” ou “possivelmente” carcinogênica. *FIOCRUZ. Brasil ainda utiliza pesticidas condenados pela OMS*. mar. 2015. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/37426>. Acesso em: 11 jul. 2020.

de agrotóxicos representa um risco à saúde das antas, dos seres humanos e de outras espécies. Além disso, em outras pesquisas feitas nas antas, constatou-se a presença de alterações nos organismos desses animais possivelmente provocadas por agrotóxicos:

[...] 90% dos indivíduos apresentaram alterações macroscópicas significativas em fígado e/ou rins, e 60% apresentaram alterações em mucosa estomacal (hiperemia, ulcerações). Tais alterações podem ser decorrentes de diversos processos patológicos e/ou fisiológicos e uma investigação aprofundada sobre potenciais fatores envolvidos e possíveis diagnósticos diferenciais seria altamente recomendada. Entretanto, o fígado e os rins são os órgãos responsáveis pela metabolização da maioria das substâncias tóxicas detectadas no presente estudo, e a hipótese de que a exposição aguda e/ou crônica aos agrotóxicos e metais pesados pode estar relacionada a tais alterações deve ser considerada. Da mesma forma, a ingestão de agentes tóxicos e o consequente contato com a mucosa gastrointestinal pode desencadear processos inflamatórios semelhantes aos observados nos animais submetidos ao procedimento necroscópico. A ingestão de culturas agrícolas (milho e cana-de-açúcar) foi evidenciada em somente três (3) dos 30 indivíduos avaliados por necropsia, sugerindo que a utilização de itens das lavouras locais como recurso alimentar é pouco frequente. Entretanto, o agrotóxico de maior relevância neste estudo (ALDICARB) foi detectado em concentrações elevadas em amostras de conteúdo estomacal. Esse é um achado extremamente importante, pois demonstra que os animais estão sendo contaminados também por meio da ingestão de vegetação nativa, o que corrobora com o fato de que ocorre significativa contaminação ambiental por agrotóxicos na área de estudo⁵⁹.

Os dados dessas pesquisas revelam a urgência da necessidade de avaliação dos impactos da utilização de agrotóxicos na agricultura para fauna e a flora⁶⁰, com o objetivo de proteger o equilíbrio ecológico, uma vez que dele dependem o ser humano e todas as demais espécies de seres vivos⁶¹.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, além de ser um direito fundamental para todos os seres humanos (art. 225, *caput*, CF), também é um princípio das ordens social e econômica (art. 3º c/c 170, VI, CF) (BRASIL, 1988). Em relação à ordem social, é possível observar que, no artigo 3º da Carta Magna, são estabelecidos os objetivos da República, dentre eles, a promoção do bem de todos (BRASIL, 1988). Sendo assim, entende-se que a proteção da integridade do meio ambiente é um princípio da ordem social⁶².

Quanto à ordem econômica, é necessário pontuar que é um direito que representa um limite às atividades econômicas (art. 170, VI, CF), pois está subordinado à ordem social e possui como um de seus princípios o de defesa do meio ambiente, sendo proibidas atividades econômicas potencialmente danosas ao meio ambiente e aos objetivos sociais⁶³. Dessa maneira, a venda de agrotóxicos pelas empresas fabricantes e sua utilização pelo agronegócio em larga escala para aumentar a produtividade deveriam ser limitados para garantir o equilíbrio do meio ambiente e, conseqüentemente, a ordem social.

Para o equilíbrio do meio ambiente, faz-se necessário, além da proteção pelo Estado e pela coletividade, correlacionar o Direito com a Ética, devido às suas constantes mudanças e que exigem do ser humano novas normas de conduta⁶⁴. Assim, a preservação do equilíbrio ecológico, que garante a vida dos vegetais,

⁵⁹ FERNANDES-SANTOS, R. C. *et al.* Relatório técnico: impacto de agrotóxicos e metais pesados na anta brasileira (*Tapirus terrestris*) no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, e implicações para saúde humana e ambiental. *INCAB e IPE*, 2018. Disponível em: <https://jornalismosocioambiental.files.wordpress.com/2018/11/1-relatorio-tecnico-agrotoxicos-anta-brasileira-ms.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

⁶⁰ CARNEIRO, F. *et al.* *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

⁶¹ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 131-132.

⁶² MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 154.

⁶³ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 154-155.

⁶⁴ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista

dos seres humanos e dos demais animais, torna imprescindível a análise da ética da vida e do meio ambiente como forma de interromper a atividade predatória do ser humano sobre a Natureza que atinge os recursos naturais, os demais seres vivos e conseqüentemente sua própria qualidade de vida, o que inclui a interrupção do uso de agrotóxicos em razão de seus possíveis malefícios ao meio ambiente⁶⁵.

A Constituição Federal estabelece que a vida é direito de todos, brasileiros e estrangeiros, e é inviolável (art. 5º, *caput*, CF/1988). O direito à vida possui caráter de direito de defesa, pois proíbe que o Estado e outros indivíduos cometam atos que atentem contra a vida dos seres humanos e tem característica de dever de proteção, a ser feita pelo Estado, o que obriga o legislador a implementar normas capazes de proteger a vida do ser humano⁶⁶.

Em sentido amplo, o direito à vida compreende não somente a preservação física da existência do indivíduo, mas também o direito a uma vida digna, o que abrange os demais direitos, como ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à alimentação adequada e à saúde, uma vez que a vida se encontra atrelada à dignidade humana e é essencial para a existência de outros direitos fundamentais⁶⁷. O direito a uma vida digna abrange não somente o mínimo existencial, que consiste na obtenção de bens e condições essenciais para o mínimo de dignidade, mas também as pretensões materiais e jurídicas.

Dessa maneira, é dever do Estado garantir o direito à vida do ser humano tanto em relação à preservação desta quanto acerca da garantia de que seja digna. Tal direito exige providências capazes de proteger o indivíduo de atos que atentem contra sua vida e a implementação de medidas para assegurar uma vida digna e de qualidade pelo Estado (art. 5º, *caput*, CF/88) e pela sociedade (art. 121 a 128, CF/88).

No caso do uso de agrotóxicos, na agricultura, pode-se afirmar que o direito à vida é violado tanto em relação à existência da vida, em decorrência das possíveis mortes causadas por intoxicação por agrotóxicos⁶⁸, quanto acerca da vida digna, já que a presença de resíduos de agrotóxicos na alimentação ou nos recursos do meio ambiente, como na água, afetam o direito à alimentação adequada e podem causar danos à saúde dos seres humanos⁶⁹. Em relação ao direito de preservação da existência, Joaquín Molina, representante da Organização Pan Americana da Saúde, da Organização Mundial da Saúde no Brasil divulgou as quantidades de morte em média causadas por substâncias químicas, dentre elas, os agrotóxicos:

cerca de 193 mil pessoas no mundo perdem a vida todos os anos por exposição a substâncias químicas nocivas. Essas pessoas consomem, respiram ou manuseiam agrotóxicos, metais pesados, solventes, tintas, detergentes, querosene, monóxido de carbono e fármacos tanto em casa como no trabalho, sem sequer perceber o mal que esses produtos fazem a sua própria saúde⁷⁰.

Quanto ao direito do ser humano de ter uma vida digna, diante de todas as conseqüências incertas do uso de agrotóxicos, pode-se afirmar que também está sendo violado, uma vez que pode afetar os demais direitos

dos Tribunais, 2015. p. 121.

⁶⁵ MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 136-137.

⁶⁶ MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 230-231.

⁶⁷ MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 229-232.

⁶⁸ OPAS/OMS. *OPAS/OMS destaca importância da atuação conjunta dos setores da saúde, agricultura e meio ambiente na regulamentação de agrotóxicos*. set. 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5756:opas-oms-destaca-importancia-da-atuacao-conjunta-dos-setores-da-saude-agricultura-e-meio-ambiente-na-regulamentacao-de-agrotoxicos&Itemid=839. Acesso em: 2 jul. 2020.

⁶⁹ CARNEIRO, F. *et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

⁷⁰ OPAS/OMS. *OPAS/OMS destaca importância da atuação conjunta dos setores da saúde, agricultura e meio ambiente na regulamentação de agrotóxicos*. set. 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5756:opas-oms-destaca-importancia-da-atuacao-conjunta-dos-setores-da-saude-agricultura-e-meio-ambiente-na-regulamentacao-de-agrotoxicos&Itemid=839. Acesso em: 2 jul. 2020.

fundamentais, como o já mencionado direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e os direitos à alimentação adequada, à saúde e à defesa do consumidor, que serão abordados a seguir.

O direito à alimentação consta no artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e foi introduzido como direito social no Brasil a partir da Emenda Constitucional n.º 64/2010, mas já se encontrava no artigo 7º, IV da Constituição Federal⁷¹. Esse direito faz parte do mínimo existencial e da dignidade humana e significa que os indivíduos devem ser capazes de conseguir uma alimentação digna mediante os recursos que possuem, o que é diferente do direito a ser alimentado, que compreende o dever do Estado de oferecer alimentos gratuitamente a pessoas que precisam deles⁷².

Nesse sentido, o artigo 2º da Lei n.º 11.346/2006, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), dispõe que o Estado deve adotar políticas e ações necessárias para a promoção e garantia da segurança alimentar e nutricional dos indivíduos. Conforme o artigo 3º da mesma lei, a segurança alimentar e nutricional compreende o direito de todos de obter, regular e permanentemente, alimentos de qualidade e na quantidade necessária, por meio de práticas alimentares sustentáveis e capazes de promover a saúde⁷³.

Contudo, de acordo com o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, a utilização de agrotóxicos é um obstáculo à promoção do direito humano à alimentação adequada, pois, quando os seres humanos comem alimentos com resíduos dessas substâncias, ingerem diversas doenças⁷⁴. Segundo o Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e da Ecologia Humana, que é vinculado à Fiocruz, não há, no país, um estudo que mostre, de forma definitiva, as quantidades de doenças e de óbitos provocados pelo consumo de alimentos contaminados, mas há uma estimativa de que o consumo de resíduos dessas substâncias por brasileiro é por volta de 5 litros por pessoa ao ano e que 70% dos produtos alimentícios vegetais estão contaminados por agrotóxicos⁷⁵.

Assim, depreende-se que o direito à alimentação não é garantido quando a população é exposta a altos riscos de contaminação em longo prazo pelo consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos que afetam a segurança alimentar e nutricional dos consumidores, o que, conseqüentemente, afeta o direito à saúde⁷⁶.

O direito à saúde, por estar associado ao direito à vida e à dignidade humana, apresenta-se como um direito fundamental social que também faz parte do mínimo existencial. É dever, principalmente do Estado, a garantia do direito à saúde para sua população, devendo implementar medidas de ordem econômica e social com os objetivos de prevenir, como no caso de diminuir os riscos de doenças e outros agravos, e de reparar danos (art. 196, *caput*, CF), sendo todos os seus entes federativos responsáveis solidariamente (art. 23, II, CF); mas a responsabilidade cabe também à sociedade e à família para que seja mais efetivo.

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer, os agroquímicos acarretam grandes prejuízos quando amplamente utilizados, como a intoxicação de trabalhadores e da população em geral por meio de resíduos de agrotóxicos presentes no meio ambiente, nos alimentos vegetais, de origem animal, industrializados e processados e até mesmo na água potável⁷⁷.

Em relação à água potável no Brasil, a Fiocruz, por meio do seu grupo de trabalho (GT), elaborou um parecer técnico para apontar que os atuais limites estabelecidos pelo Ministério da Saúde para o monito-

⁷¹ MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 593-594.

⁷² MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 594.

⁷³ MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 594.

⁷⁴ CONSEA. *Os impactos dos agrotóxicos na segurança alimentar e nutricional*: contribuições do Consea. Brasília: Consea, 2012.

⁷⁵ FERREIRA, F. R. Agrotóxicos deixam um rastro de doenças e mortes pelo Brasil. *Le Monde Diplomatique Brasil*, jun. 2019. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/agrotoxicos-deixam-um-rastro-de-doencas-e-mortes-pelo-brasil/>. Acesso em: 2 jul. 2020.

⁷⁶ CONSEA. *Os impactos dos agrotóxicos na segurança alimentar e nutricional*: contribuições do Consea. Brasília: Consea, 2012.

⁷⁷ INCA. *Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos*. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 20 jun. 2021.

ramento da água potável no Brasil são frágeis e possuem diversas lacunas que podem ameaçar a vida das populações que a consomem e afirmou que é necessária a realização da avaliação, do controle e do monitoramento da água para consumo em relação aos agrotóxicos devido à toxicidade dessas substâncias e do alto consumo no país⁷⁸. Para isso, o GT da Fiocruz fez a recomendação de incluir os agrotóxicos na lista dos prioritários para essa avaliação, redefinir a quantidade de ingredientes ativos e as concentrações máximas permitidas por amostra e que, em caso de desconformidade, sejam tomadas ações em relação às concessionárias de água⁷⁹.

Por meio da análise dos dados de notificações apresentados pelo Sinan entre 2007 e 2015, foram notificados 84.206 casos de intoxicações por agrotóxicos no Brasil⁸⁰. No levantamento de dados feito pela SINI-TOX, em 2017, registraram-se 2.548 casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola⁸¹. Em relação às intoxicações causadas por agrotóxicos, podem ser diferenciadas em intoxicações agudas e crônicas:

[...] as intoxicações agudas por agrotóxicos são as mais conhecidas e afetam, principalmente, as pessoas expostas em seu ambiente de trabalho (exposição ocupacional). São caracterizados por efeitos como irritação da pele e olhos, coceira, cólicas, vômitos, diarreias, espasmos, dificuldades respiratórias, convulsões e morte. Já as intoxicações crônicas podem afetar toda a população, pois são decorrentes da exposição múltipla aos agrotóxicos, isto é, da presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos e no ambiente, geralmente em doses baixas. Os efeitos adversos decorrentes da exposição crônica aos agrotóxicos podem aparecer muito tempo após a exposição, dificultando a correlação com o agente. Dentre os efeitos associados à exposição crônica a ingredientes ativos de agrotóxicos podem ser citados infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer⁸².

Além disso, não há conhecimento científico a respeito da exposição humana a diferentes tipos de agrotóxicos:

há muitas lacunas de conhecimento quando se trata de avaliar a multiexposição ou a exposição combinada a agrotóxicos. A grande maioria dos modelos de avaliação de risco serve para analisar apenas a exposição a um princípio ativo ou produto formulado, ao passo que no mundo real as populações estão expostas a misturas de produtos tóxicos cujos efeitos sinérgicos (ou de potencialização) são desconhecidos ou não são levados em consideração. Além da exposição mista, as vias de penetração no organismo também são variadas, podendo ser oral, inalatória e ou dérmica simultaneamente. Essas concomitâncias não são consideradas nos estudos experimentais mesmo diante da possibilidade de que exposições por diferentes vias modifiquem a toxicocinética do agrotóxico, podendo torná-lo ainda mais nocivo⁸³.

Ademais, os riscos de contaminação pelo uso de agrovenenos nas condições reais em que as pessoas são expostas não estão bem estudados e há dificuldade de diagnóstico de intoxicações crônicas:

como os efeitos agudos desses produtos sobre a saúde humana são os mais visíveis, as informações obtidas sobre essas nocividades vêm dos dados dos sistemas de informação sobre óbitos, emergências e

⁷⁸ FIOCRUZ. *Fiocruz divulga nota técnica sobre agrotóxicos em água potável*. maio 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-divulga-nota-tecnica-sobre-agrotoxicos-em-agua-potavel>. Acesso em: 4 jul. 2021.

⁷⁹ FIOCRUZ. *Fiocruz divulga nota técnica sobre agrotóxicos em água potável*. maio 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-divulga-nota-tecnica-sobre-agrotoxicos-em-agua-potavel>. Acesso em: 4 jul. 2021.

⁸⁰ BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. v. 1, t. 2. *E-book*. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 9 jun. 2020.

⁸¹ BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. *Dados de intoxicação: Tabela 5. Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico e Trimestre*. Brasília: Fiocruz, 2017. Disponível em: https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files//Brasil5_1.pdf. Acesso em: 2 jun. 2020.

⁸² INCA. *Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos*. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 20 jun. 2021.

⁸³ CARNEIRO, F. et al. *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020. p. 74.

internações hospitalares de pessoas por eles intoxicadas. A maioria dos casos identificados é por exposição ocupacional ou por tentativas de suicídio. Não temos meios para proceder à avaliação direta dos efeitos da exposição decorrentes dos alimentos e das águas contaminadas, o que concorre para o ocultamento dessa nocividade. Seria necessário utilizar modelos preditivos com base no princípio da precaução para estimar as situações de risco a que estão submetidos os grupos populacionais vulnerabilizados. Os serviços e os profissionais da saúde nunca foram, e não estão devidamente capacitados para diagnosticar os efeitos relacionados com a exposição aos agrotóxicos, tais como neuropatias, imunotoxicidade, alterações endócrinas, alterações do sistema reprodutor, do desenvolvimento e do crescimento, e produção de neoplasias, entre outros danos à saúde. Sem esses diagnósticos, não se evidenciam as enfermidades vinculadas aos agrotóxicos, e estas se ocultam, em favor dos interesses de mercado⁸⁴.

Dessa forma, diante das evidências apresentadas de que os agrotóxicos são capazes de gerar prejuízos à saúde humana, principalmente dos agricultores que manuseiam essas substâncias e se intoxicam de forma aguda, e das incertezas em relação à multiexposição de agrotóxicos em doses baixas de toda a população, que dificultam o diagnóstico de intoxicações crônicas, é necessário utilizar o Princípio da Precaução:

quando há dúvida ou insuficiência de estudos, deve-se levar em conta o princípio da precaução, que orienta a ação quando uma atividade, situação ou produto representa ameaças de danos à saúde humana ou ao meio ambiente. As medidas precaucionárias devem ser tomadas mesmo quando não é possível estabelecer plenamente as provas científicas da relação entre causa e efeito⁸⁵.

O Princípio da Precaução deve ser utilizado em situações em que o perigo se apresenta de forma abstrata, ou seja, quando há um risco em potencial e evidências que mostrem a atividade como perigosa, para evitar que sejam adiadas medidas de proteção devido à falta de comprovação do risco da atividade ao meio ambiente de forma concreta. Dessa forma, como o uso de agrotóxicos pode ser potencialmente nocivo à saúde humana e ao equilíbrio do meio ambiente, deve ser utilizado o Princípio da Precaução para evitar os possíveis riscos que essa atividade pode causar.

Pode-se afirmar também que, em razão da violação do direito à sadia qualidade de vida pela possível contaminação por consumo de alimentos e de água provocada pela utilização em massa de agrotóxicos para a produção de alimentos, há prejuízos à defesa dos consumidores brasileiros em geral, que é estabelecido pela Constituição Federal de 1988 como um dos princípios que deve nortear a ordem econômica (art. 170, V, CF/88) e como um dever do Estado (art. 5º, XXXII, CF/88).

Ademais, também há previsão de que o Estado deve fiscalizar, incentivar e planejar a atividade econômica de forma determinante na esfera pública e indicativa na privada (art. 174, *caput*, CF). Dessa forma, há compatibilidade entre a livre iniciativa e a defesa do consumidor. Nesse sentido, o STJ⁸⁶ já se pronunciou em decisão jurisprudencial que é permitida ao Estado a intervenção em atividades econômicas para garantir que os consumidores sejam protegidos.

Entretanto, diante da insegurança que existe em torno das consequências em longo prazo do consumo de produtos com resíduos de agrotóxicos e dos possíveis malefícios à saúde do povo brasileiro que podem ser gerados pelo uso intensivo dessas substâncias⁸⁷, há, notavelmente, uma ineficiência do Estado em garantir o direito de defesa dos consumidores estabelecido pela Constituição Federal de 1988.

⁸⁴ CARNEIRO, F. et al. *Dossiê ABRASCO*: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020. p. 78.

⁸⁵ CARNEIRO, F. et al. *Dossiê ABRASCO*: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020. p. 79.

⁸⁶ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Mandado de Segurança 4.138/DF*. Constitucional e Administrativo. Comercialização de combustível. Controle e fiscalização pelo Estado. Impetrantes: Fox Distribuidora de Petróleo Ltda.; Caome Distribuidora de Combustíveis Ltda.; Ocidental Distribuidora de Petróleo Ltda. Impetrado: Ministro do Estado de Minas e Energia. Relator: Min. José Delgado, 28 de agosto de 1996. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/ita/documento/?num_registro=199500347008&dt_publicacao=21/10/1996&cod_tipo_documento=1. Acesso em: 6 jul. 2020.

⁸⁷ CARNEIRO, F. et al. *Dossiê ABRASCO*: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo:

Dessa maneira, em razão dos possíveis riscos ao meio ambiente e à saúde humana, e do fato de que o Brasil é extremamente permissivo em relação ao uso de agrotóxicos em comparação com os países da União Europeia⁸⁸ se faz necessária uma revisão na política de permissão de uso de agrotóxico no processo agrícola.

4 Considerações finais

O presente estudo analisou a política permissiva brasileira ao emprego de agrotóxicos na agricultura, que privilegia o agronegócio, em detrimento dos direitos fundamentais dos brasileiros. O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo e o número de registros dessas substâncias vem crescendo de forma exagerada, desde 2018. Diante disso, surgiu a necessidade de analisar os possíveis riscos que os agrotóxicos podem causar para o meio ambiente e para a vida humana à luz da Constituição Federal de 1988, que regulamenta essa situação para garantir a sadia qualidade de vida.

Verificou-se que, apesar da propaganda acerca de aumento da produtividade e de combate à fome mundial difundida por esse pacote tecnológico, os agrotóxicos foram difundidos com o objetivo de garantir que as indústrias que produziram armas químicas continuassem lucrando após o fim da II Mundial e que por terem sido utilizadas com esse fim durante a guerra, já era conhecido o seu potencial tóxico e letal para o ser humano. Desde que os agrotóxicos começaram a ser utilizados no Brasil, houve incentivo governamental para seu uso na agricultura e ainda não havia leis que regulamentassem o tema de forma específica, o que permitiu a entrada de diversas substâncias no país.

Posteriormente, com a análise do cenário atual de consumo de agrotóxicos na Europa e no Brasil, apontou-se um contraste entre a tendência de redução do uso dessas substâncias na agricultura pela União Europeia e a grande permissividade da política brasileira ao registro e consumo de agrotóxicos no país, uma vez que o Brasil consome e registra mais agrotóxicos e permite diversas substâncias proibidas nos países europeus.

Os limites brasileiros de resíduos de agrotóxicos nos alimentos e na água potável são maiores e na agricultura brasileira é permitida a pulverização aérea, forma de dispersão de substâncias químicas que não é possível de ser controlada, podendo contaminar o ecossistema e até mesmo os seres humanos.

Para analisar esses riscos para o meio ambiente e para saúde decorrentes dessa política permissiva ao uso de substâncias químicas no cultivo de alimentos, buscou-se relacionar os possíveis riscos do uso de agrotóxicos na agricultura para a saúde humana e para o equilíbrio do meio ambiente à violação da sadia qualidade de vida dos brasileiros, concluindo-se que tais ações violam os direitos fundamentais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à vida, à saúde, à alimentação adequada e à defesa do consumidor. Devido ao fato de que os resíduos de agrotóxicos podem contaminar os recursos naturais e, conseqüentemente, o equilíbrio do ecossistema, prejudicam a concretização do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado aos brasileiros, que é essencial à sadia qualidade de vida, como estabelece o art. 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, já que o ser humano é parte integrante do meio ambiente, atribuindo-se o dever de defesa e preservação para as gerações atuais e futuras à coletividade e ao poder público.

Além disso, os resíduos de agroquímicos também podem se acumular nos alimentos cultivados e alguns estudos relacionam os agrotóxicos a doenças crônicas, o que prejudica o direito à alimentação adequada, à

Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

⁸⁸ BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaogua.mpf.mp.br/arquivos/agrototoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020.

saúde, à defesa do consumidor e à vida dos brasileiros. Entretanto, por ser difícil o estudo em laboratório e o diagnóstico das intoxicações crônicas causadas pela multiexposição a diferentes tipos de agrotóxicos pelo consumo de alimentos ao longo da vida, não há como afirmar com certeza que ocorrerão, efetivamente, danos à saúde dos consumidores. Porém, em virtude de existir uma dúvida acerca dos possíveis riscos de consumir alimentos produzidos com a utilização de agrotóxicos, deve ser utilizado o Princípio da Precaução.

Contudo, são deveres do Estado a proteção do direito à vida, a adoção de políticas e ações necessárias para a promoção e garantia da segurança alimentar e nutricional dos indivíduos, de medidas de ordem econômica e social com os objetivos de prevenir, como no caso de diminuir os riscos de doenças e outros agravos, e a proteção do direito de defesa do consumidor, que também é um princípio que deve nortear a ordem econômica, sendo compatível com a livre iniciativa. Assim, o Estado deveria intervir no excessivo emprego de agrotóxicos na agricultura brasileira para garantir os direitos fundamentais mencionados. Todavia, observou-se que há uma permissividade cada vez maior do Estado para a utilização dos agroquímicos.

Referências

ANTUNES, P. B. *Direito ambiental*. 18. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

ANVISA. *Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA*: relatório das amostras analisadas no período de 2017-2018. 2019. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9 Acesso em: 2 ago. 2020.

BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. *E-book*. Disponível em: <http://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. *Dados de intoxicação*: Tabela 5. Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico e Trimestre. Brasília: Fiocruz, 2017. Disponível em: https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files//Brasil5_1.pdf. Acesso em: 2 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. v. 1, t. 2. *E-book*. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 9 jun. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Mandado de Segurança 4.138/DF*. Constitucional e Administrativo. Comercialização de combustível. Controle e fiscalização pelo Estado. Impetrantes: Fox Distribuidora de Petróleo Ltda.; Caome Distribuidora de Combustíveis Ltda.; Ocidental Distribuidora de Petróleo Ltda. Impetrado: Ministro do Estado de Minas e Energia. Relator: Min. José Delgado, 28 de agosto de 1996. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/ita/documento/?num_registro=199500347008&dt_publicacao=21/10/1996&cod_tipo_documento=1. Acesso em: 6 jul. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Mandado de Segurança 22.164/SP*. Reforma Agrária. Imóvel rural situado no Pantanal Mato-Grossense. Desapropriação-sanção (CF, art. 184). Possibilidade. Falta de notificação pessoal e prévia do proprietário rural quanto a realização da vistoria (Lei nº 8.629/93, art. 2º, § 2º). Ofensa ao postulado do *due process of law* (CF, art. 5º, LIV). Nulidade radical da declaração expropriatória. Mandado de segurança deferido. Impetrante: Antonio de Andrade Ribeiro Junqueira. Impetrado: Presidente da Repúbli-

ca. Relator: Min. Celso de Mello, 30 de outubro de 1995. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjur23459/false>. Acesso em: 5 jul. 2021.

BURITY, V. *et al.* *Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional*. Brasília: ABRANDH, 2010. *E-book*. Disponível em: https://www.redsan-cplp.org/uploads/5/6/8/7/5687387/dhaa_no_contexto_da_san.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

CARNEIRO, F. *et al.* *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. *E-book*. Disponível em: http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

CARSON, R. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Portico, 1969. *E-book*. Disponível em: https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/primavera_silenciosa_-_rachel_carson_-_pt.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. *From farm to fork*. Europa: Comissão Europeia, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en. Acesso em: 5 ago. 2021.

CONSEA. *Os impactos dos agrotóxicos na segurança alimentar e nutricional: contribuições do Consea*. Brasília: Consea, 2012.

DIAS, A. P. *et al.* *Agrotóxicos e saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2018. v. 2. *E-book*. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/32385/2/02agrototoxicos.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2020.

FERNANDES-SANTOS, R. C. *et al.* Relatório técnico: impacto de agrotóxicos e metais pesados na anta brasileira (*Tapirus terrestris*) no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, e implicações para saúde humana e ambiental. *INCAB & IPE*, 2018. Disponível em: <https://jornalismosocioambiental.files.wordpress.com/2018/11/1-relatorio-tecnico-agrototoxicos-anta-brasileira-ms.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FERREIRA, F. R. Agrotóxicos deixam um rastro de doenças e mortes pelo Brasil. *Le Monde Diplomatique Brasil*, jun. 2019. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/agrototoxicos-deixam-um-rastro-de-doencas-e-mortes-pelo-brasil/>. Acesso em: 2 jul. 2020.

FIOCRUZ. *Brasil ainda utiliza pesticidas condenados pela OMS*. mar. 2015. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/37426>. Acesso em: 11 jul. 2020.

FIOCRUZ. *Entenda o que é o glifosato, o agrotóxico mais vendido do mundo*. jun. 2019. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/987>. Acesso em: 11 jul. 2020.

FIOCRUZ. *Fiocruz divulga nota técnica sobre agrotóxicos em água potável*. maio 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-divulga-nota-tecnica-sobre-agrototoxicos-em-agua-potavel>. Acesso em: 4 jul. 2021.

FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: elementos de contextualização histórica e reflexão crítica. In: FOLGADO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 5-53.

GABERELL, L.; HOINKES, C. *Lucros altamente perigosos: como a Syngenta ganha bilhões vendendo agrotóxicos altamente perigosos*. Monte Verde: 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en. Acesso em: 2 jul. 2021.

GREGORI, P. Apicultores brasileiros encontram meio bilhão de abelhas mortas em três meses. *Repórter Brasil*, mar. 2019. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2019/03/apicultores-brasileiros-encontram-meio-bilhao-de-abelhas-mortas-em-tres-meses/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

HERBICIDA 2,4-D: especialista orienta como aplicar corretamente. *Canal Rural*, abr. 2019. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/programas/informacao/rural-noticias/herbicida-24-d-especialista-orienta-como-aplicar-corretamente/>. Acesso em: 11 ago. 2021.

INCA. *Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos*. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 20 jun. 2021.

LEONEL JÚNIOR, G. O Uso de agrotóxicos sob a ótica constitucional. In: FOLGADO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 139-155.

MELGAREJO, L.; BARCELOS, J. R. O.; NODARI, R. O. Agrotóxicos e transgênicos: um olhar crítico-normativo sobre a CTNBIO. In: FOLGADO, C. A. R. *et al.* (org.). *Direito e agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. p. 55-86.

MENDES, G.; BRANCO, P. *Curso de direito constitucional*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

OPAS/OMS. *OPAS/OMS destaca importância da atuação conjunta dos setores da saúde, agricultura e meio ambiente na regulamentação de agrotóxicos*. set. 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5756:opas-oms-destaca-importancia-da-atuacao-conjunta-dos-setores-da-saude-agricultura-e-meio-ambiente-na-regulamentacao-de-agrotoxicos&Itemid=839. Acesso em: 2 jul. 2020.

PELAEZ, V.; TERRA, F. H. B.; SILVA, L. R. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. *Revista de Economia*, ano 34, v. 36, n. 1, p. 27-48, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/20523>. Acesso em: 2 jul. 2021.

PETERSEN; WEID; FERNANDES. Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (org.). *Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*. Anápolis: UEG, 2019. p. 263-285.

PIGNATI *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (org.). *Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*. Anápolis: UEG, 2019. p. 93-115.

USP. Agrotóxicos causam danos na fisiologia de animais aquáticos. *Jornal da USP*, São Paulo, 10 jul. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/agrotoxicos-causam-danos-na-fisiologia-de-animais-aquaticos/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

Para publicar na revista Brasileira de Políticas Públicas, acesse o endereço eletrônico www.rbpp.uniceub.br
Observe as normas de publicação, para facilitar e agilizar o trabalho de edição.