

REVISTA BRASILEIRA DE POLÍTICAS PÚBLICAS
BRAZILIAN JOURNAL OF PUBLIC POLICY

Agrotóxicos, dominação e fronteiras: significação, relação e perspectivas sobre o pacote tecnológico agrícola e a Amazônia brasileira

Pesticides, domination and borders: signification, relations and perspectives on the agricultural technological package and the Brazilian Amazon

Giovanni Martins de Araújo
Mascarenhas

José Antônio Tietzmann e Silva

Luciane Martins de Araújo

Sumário

EDITORIAL	17
Ingo Wolfgang Sarlet, Lilian Rose Lemos Rocha e Patrícia Perrone Campos Mello	
1. DIREITOS FUNDAMENTAIS, HERMENÊUTICA E MEIO AMBIENTE	19
ALGUMAS NOTAS SOBRE O DIREITO FUNDAMENTAL AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SUA DIMENSÃO SUBJETIVA E OBJETIVA.....	21
Ingo Wolfgang Sarlet e Gabriel de Jesus Tedesco Wedy	
EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO.....	41
Belén Burgos Garrido	
ATÉ ONDE VAI O DIREITO CONSTITUCIONAL AO MEIO AMBIENTE ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO? UMA ANÁLISE SOBRE O POSICIONAMENTO BRASILEIRO FRENTE AO NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO-AMERICANO	58
Mariana Bruck de Moraes Ponna Schiavetti e Maria Eugênia Bruck de Moraes	
EL DERECHO HUMANO AL ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL Y LA JURISPRUDENCIA INTERAMERICANA	82
Gonzalo Aguilar Cavallo Garrido	
AS MÚLTIPLAS DIMENSÕES DO DIREITO FUNDAMENTAL À CIDADE.....	109
Zenildo Bodnar e Priscilla Linhares Albino	
NA DÚVIDA EM FAVOR DA NATUREZA? LEVAR A SÉRIO A CONSTITUIÇÃO ECOLÓGICA NA ÉPOCA DO ANTROPOCENO	125
Patryck de Araújo Ayala e Mariana Carvalho Victor Coelho	
2. DIREITOS DA NATUREZA.....	164
A SALA DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL: A PROTEÇÃO DOS DIREITOS DA NATUREZA NA AMÉRICA LATINA	166
Lilian Rose Lemos Rocha	
PROCEDURAL THEORY OF THE SUBJECT OF LAW AND NON-HUMAN ANIMALS: CRITERIA FOR RECOGNITION OF LEGAL SUBJECTIVITY FROM THE PERSPECTIVE OF CRITICAL THEORY	182
Sthéfano Bruno Santos Divino	

OS “ANIMAIS DE PRODUÇÃO” PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA E O DIREITO CONSTITUCIONAL AMBIENTAL E ECOLÓGICO: PARADOXOS ÉTICO-JURÍDICOS	197
Juliane Caravieri Martins e Cíclia Araújo Nunes	
3. POVOS INDÍGENAS	221
POVOS INDÍGENAS E PROTEÇÃO DA NATUREZA: A CAMINHO DE UM “GIRO HERMENÊUTICO ECOCÊNTRICO”	223
Patrícia Perrone Campos Mello e Juan Jorge Faundes Peñafiel	
DEMOCRACIA DELIBERATIVA E CONSULTA PRÉVIA NA AMAZÔNIA: DIREITO COMO MEDIADOR DEMOCRÁTICO EM CONFLITO INDÍGENA E MINERAÇÃO DE POTÁSSIO EM AUTAZES, AMAZONAS	253
Acursio Ypiranga Benevides Júnior	
Rafael da Silva Menezes	
A CONSULTA PRÉVIA AOS POVOS INDÍGENAS ENQUANTO PARTICIPAÇÃO POLÍTICA: ABERTURA CONSTITUCIONAL BRASILEIRA A ROTAS ALTERNATIVAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	276
Laura Fernanda Melo Nascimento e Adriano Fernandes Ferreira	
4. ECOFEMINISMO	292
MEIO AMBIENTE, CUIDADO E DIREITO: INTERSECÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS DESDE A DIALÉTICA DA DIFERENÇA	294
Gustavo Seferian e Carol Matias Brasileiro	
ECOFEMINISMO INTERSECCIONAL E DECOLONIAL NO DIREITO BRASILEIRO: A NOVA POLÍTICA ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINAS GERAIS	313
Émilien Vilas Boas Reis e Vanessa Lemgruber	
5. INSTRUMENTOS E INCENTIVOS PARA A CONCRETIZAÇÃO DA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE	328
STARTUP E O DESAFIO DO COMPLIANCE	330
Grace Ladeira Garbaccio, Alexandra Aragão, Vanessa Morato Resende e Ana Walêska Xavier Araújo	
EL PROTOCOLO DE NAGOYA Y LOS ACUERDOS PARA EL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS Y LA PARTICIPACIÓN JUSTA Y EQUITATIVA EN LOS BENEFICIOS QUE SE DERIVEN DE SU UTILIZACIÓN: UNA PROPUESTA DISCUTIDA	344
Roberto Concha Machuca	
A NECESSÁRIA INTERFACE ENTRE DIREITO, ECONOMIA E FINANÇAS NO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	363
Fernanda Dalla Libera Damacena	

RELEVÂNCIA E ESTRATÉGIAS PARA VIABILIZAÇÃO DA CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS EM ÁREA DA MATA ATLÂNTICA SETENTRIONAL	384
Juliana Garcia Vidal Rodrigues, Sueli Aparecida Moreira e Eliza Maria Xavier Freire	
AGROTÓXICOS, DOMINAÇÃO E FRONTEIRAS: SIGNIFICAÇÃO, RELAÇÃO E PERSPECTIVAS SOBRE O PACOTE TECNOLÓGICO AGRÍCOLA E A AMAZÔNIA BRASILEIRA	418
Giovanni Martins de Araújo Mascarenhas, José Antônio Tietzmann e Silva e Luciane Martins de Araújo	
SERÁ O SANEAMENTO BÁSICO UMA ESPÉCIE DE SERVIÇO PÚBLICO DE INTERESSE LOCAL? UM ESTUDO À LUZ DA TEORIA DAS CAPACIDADES ESTATAIS APLICADA AOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS..	440
Thaís de Bessa Gontijo de Oliveira e Fabiana de Menezes Soares	
IMPASSES DA ADOÇÃO DA TÉCNICA DE DESSALINIZAÇÃO: BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE PÚBLICA E DANOS PARA O MEIO AMBIENTE.....	470
Ivone Rosana Fedel, André Studart Leitão e Gerardo Clésio Maia Arruda	
AS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS E A IMPLEMENTAÇÃO DA META 12.7 DOS OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) NO BRASIL: AVANÇOS E RETROCESSOS	492
Lucas Campos Jereissati e Álisson José Maia Melo	
6. ACESSO À JUSTIÇA EM MATÉRIA AMBIENTAL.....	520
DESAFÍOS DEL ACCESO A LA JUSTICIA AMBIENTAL EN CHILE.....	522
Jairo Enrique Lucero Pantoja, Gonzalo Aguilar Cavallo e Cristian Contreras Rojas	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A PARTICIPAÇÃO JUDICIAL DIRETA EM DEFESA DO MEIO AMBIENTE NO BRASIL, NO EQUADOR E NA BOLÍVIA	556
Leonardo Leite Nascimento e Valmir César Pozzetti	
JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL E PATRIMÔNIO CULTURAL: UM ESTUDO DE CASO DA ADPF 206.	575
Almir Megali Neto, Flávio Couto Bernardes e Pedro Augusto Costa Gontijo	
A TESE DE IMPRESCRITIBILIDADE DE DANOS AMBIENTAIS EM REPERCUSSÃO GERAL DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL E A POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DA TEORIA DO RISCO AGRAVADO.....	602
Vicente de Paulo Augusto de Oliveira Júnior e Daniel Pagliuca	
7. MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	622
AGENDA 2030: EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS	624
Luiz Edson Fachin	
DÉFIS ET PERSPECTIVES POLITIQUES, INSTITUTIONNELLES ET NORMATIVES DES ASSEMBLÉES CITOYENNES: UNE APPROCHE DEPUIS L'EXEMPLE DE LA CONVENTION CITOYENNE SUR LE CLIMAT	636
Benoit Delooz	

CAMBIO CLIMÁTICO E INVERSIONES: ESBOZANDO ESTRATEGIAS DE ARMONIZACIÓN PARA CHILE653
Andrea Lucas Garí, Jaime Tijmes-Ihl e Johanna Sagner-Tapia

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RESPONSABILIDADE CIVIL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A REPARAÇÃO DE DANOS CLIMÁTICOS672
Sabrina Jiukoski da Silva e Thatiane Cristina Fontão Pires

Agrotóxicos, dominação e fronteiras: significação, relação e perspectivas sobre o pacote tecnológico agrícola e a Amazônia brasileira*

Pesticides, domination and borders: signification, relations and perspectives on the agricultural technological package and the Brazilian Amazon

Giovanni Martins de Araújo Mascarenhas**

José Antônio Tietzmann e Silva***

Luciane Martins de Araújo****

Resumo

Este artigo estabelece uma relação entre o pacote tecnológico agropecuário e a expansão da fronteira agrícola, em especial na Amazônia Legal. Para fazê-lo, faz-se uma revisão bibliográfica e histórica do contexto de expansão da fronteira agrícola intensificado com a inserção do pacote tecnológico agropecuário no Brasil e Lei n.º 13.465/2017. A utilização de agrotóxicos — termo genérico — se insere em um contexto histórico e em uma realidade econômica. Assim, o presente artigo versa, inicialmente, sobre o surgimento dos agrotóxicos, o que se faz por meio da abordagem do contexto histórico no qual surgiram e da função para a qual surgiram, com atenção às críticas relacionadas aos impactos socioambientais de sua utilização. Posteriormente, contextualiza-se a utilização de agrotóxicos em uma realidade mercadológica contemporânea, o que se faz por meio da compreensão sobre a produção de *commodities* inseridas em um mercado global e os regimes alimentares, ferramenta de análise desse mercado global de grãos. Por fim, o artigo traz a realidade mercadológica globalizada para o cenário brasileiro e associa a produção de *commodities* ao avanço de atos normativos que regulamentam a utilização da Amazônia Legal. Assim, o artigo conclui pela existência de um vínculo de causalidade entre o mercado globalizado de *commodities* e as medidas constantes da Lei 13.465/2017, que alterou as regras para a regularização fundiária rural em terras públicas na Amazônia Legal. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica e o método analítico dedutivo ao associar a realidade global ao contexto observado atualmente na Amazônia brasileira.

Palavras-chave: Regimes Agrícolas. Lei 13.465/2017. Comércio internacional. Agrotóxicos. Direito agrário.

* Recebido em 22/09/2020
Aprovado em 25/01/2021

** Mestre em Direito Agrário pela Universidade Federal de Goiás, advogado inscrito na OAB/GO sob o n.º 55.785, pesquisador de questões ambientais, agroterritoriais climáticas e políticas.
E-mail: giovannimascarenhas@gmail.com.

*** Doutor em Direito Ambiental e Urbanístico pela Universidade de Limoges/CRIDEAU, Mestre em Direito Ambiental e Urbanístico pela Universidade de Limoges/CRIDEAU, Mestre em Direito Ambiental pela Universidade Internacional da Andaluzia, Professor e pesquisador na UFG (PPGIDH) e PUC Goiás. Pesquisador associado ao CRIDEAU-OMIJ. Professor convidado da Universidade de Limoges (França) e Universidade Nacional do Litoral (Argentina). Advogado inscrito na OAB/GO sob o n.º 17.819. E-mail: joseantonio@redegaia.com.br.

**** Doutora em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás, Mestra em Direito Agrário pela Universidade Federal de Goiás, Especialista em Processo Civil, professora da Escola de Direito e Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Advogada inscrita na OAB/GO sob o n.º 10.714. E-mail: luciane@redegaia.com.br.

Abstract

This article aims to establish a relation between the agricultural technological package and the expansion of the agricultural frontier, especially in the Legal Amazon. To do so, it's developed a bibliographic and historical review of the context of expansion of the agricultural frontier intensified by the insertion of the agricultural technological package in Brazil and Law nº 13,465/2017. The use of biocides - a generic term - is inserted in a historical context and an economic reality. Thus, the present article deals initially with the emergence of biocides, which is done by approaching the historical context in which they arose and the function for which they are designed, with attention to the critics related to the socio-environmental impacts of their use. Afterwards, the use of biocides is contextualized in a contemporary market reality, which is done through the understanding of the production of commodities inserted in a global market and food regimes, an analysis tool destined to the global food and grain market. Finally, the article brings the globalized market reality to the Brazilian scenario and associates the production of commodities with the advance of normative acts that regulate the use of the Legal Amazon. Thus, the article concludes that there is a causal link between the globalized commodities market and the measures contained in Law 13.465 / 2017, which changed the rules for rural land regularization in public lands in the Legal Amazon. Bibliographic research and the deductive analytical method were used to associate the global reality with the context currently observed in the Brazilian Amazon.

Keywords: Food regimes. Law 13.465/2017. International trade. Pesticide. Agrarian Law.

1 Introdução

Os agroquímicos — agrotóxicos e fertilizantes —, juntamente ao maquinário especializado, são parte integrante da estratégia trazida a lume pela Revolução Verde nas décadas de 1960 e 1970 que teve por objetivo promoção e o avanço da agropecuária, principalmente nas áreas ainda pouco cultivadas do Brasil. Fazem parte de um *pacote tecnológico* que dita a produção agrícola na atualidade também com as sementes geneticamente modificadas e a propriedade intelectual que as envolve.

Por certo, poucas e globais são as empresas que atuam no setor de cultivares e de agroquímicos,¹ fato que leva a uma concentração de poder e, mesmo, de capacidade de influenciar as normas e políticas dos Estados nacionais, abrindo caminho e/ou consolidando o modelo de produção alimentar (e de biocombustíveis) baseado nesse *pacote tecnológico* cujos impactos socioambientais não são adequadamente considerados. Em especial, à luz da alardeada pujança do agronegócio e, mesmo, do apelo que reiteradamente é utilizado quanto à necessidade de se produzir mais alimentos, a um menor custo.²

Daí, especificamente no caso dos agrotóxicos, apesar de seus possíveis efeitos à saúde humana e ao meio ambiente serem objeto de análise de diversos estudos, ainda não se vislumbra uma perspectiva clara quanto à mudança de rumo desse modelo produtivo, que foi abraçado pelo agronegócio brasileiro, na esteira do que fora implementado também noutros países.

¹ Dentre as quais se destacam, com os respectivos países de origem e faturamento para 2018: Basf (Alemanha, UDS 6,8 bilhões), Yara International (Noruega, USD 12,9 bilhões) Syngenta (Suíça, USD 13,5 bilhões), Nutrien (Canadá, USD 19,6 bilhões), Bayer AG (Alemanha, USD 46,7 bilhões) e DowDuPont (EUA, USD 85,97 bilhões). SEKULICH, Tony. *Top ten agribusiness companies in the world*. 2019. Disponível em: <https://www.tharawat-magazine.com/facts/top-ten-agribusiness-companies/> Acesso em: 24 jul. 2020.

² Nesse sentido, Moraes demonstra que “tal como ocorre em outras áreas e outros países, grupos de interesse procuram avançar agendas nesta área, buscando influenciar a criação de regulações e a execução das leis. De um lado, alguns enfatizam a riqueza gerada pela produção agrícola, as muitas restrições existentes, e os custos que isto acarreta ao produtor.” MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. p. 39. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf Acesso em: 22 jul. 2020.

Considerada essa realidade, busca-se, no presente artigo, situar a utilização dos agrotóxicos no atual cenário de economia globalizada e analisar os efeitos gerados pelo *regime alimentar corporativo* e o comércio internacional de *commodities* — unido ao pacote de insumos tecnológicos que o acompanha — sobre o avanço das ocupações irregulares e do desmatamento no Brasil, com foco na Amazônia Legal.

A presente pesquisa foi realizada por meio de análise bibliográfica, correlacionando dados e informações já existentes sobre agrotóxicos e desmatamento na Amazônia Legal para, em seguida, traçar um nexo causal que é muitas vezes ignorado: o de que esse modelo traz impactos socioambientais deletérios e perenes, afetando, inclusive, os benefícios econômicos advindos das atividades do agronegócio.

Para que se faça possível estabelecer essa relação, a análise foi dividida em três momentos.

Assim, o foco se volta primeiramente aos agrotóxicos, apresentando-se os elementos que os caracterizam, como sua inserção no atual processo produtivo de alimentos. O intuito é o de compreender com maior propriedade a que se destina sua utilização.

Em seguida, a partir de uma análise da Teoria dos Regimes Alimentares de Philip McMichael³ e a transformação de alimentos em *commodities* destinadas a um mercado globalizado, busca-se compreender a realidade contemporânea quanto à utilização dos agrotóxicos e da tecnologia na agricultura, elementos geradores de uma verdadeira dependência para o agricultor.

Por fim objetiva-se, na terceira parte, relacionar esse mercado globalizado de *commodities* oriundas do setor agropecuário ao avanço do desmatamento e das ocupações irregulares de terras na Amazônia Legal, inclusive ensejando que as políticas e regras em vigor se curvem a esse movimento, ao invés de combatê-lo em nome da garantia de direitos fundamentais — dentre os quais está o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

2 Os agrotóxicos: origens e funções

Como ponto de partida para a abordagem proposta, é necessário discorrer sobre o surgimento dos agrotóxicos e entender a que se destinam, ou seja, que papel têm no processo de produção de alimentos. Trata-se de estabelecer uma das bases que servirão de sustentáculo ao presente estudo, permitindo analisar o peso dos agrotóxicos na atual economia globalizada, com especial atenção aos regimes alimentares, considerando o avanço na utilização desses produtos na produção de alimentos e de biocombustível.

2.1 O surgimento dos agroquímicos, agentes biocidas

No tocante à nomenclatura adotada — “agrotóxicos”, é termo que se refere a uma generalidade de produtos e substâncias químicas que têm sua utilização destinada às lavouras e que são caracterizados pelo sufixo “cida” — que significa “matar”. É o caso dos fungicidas, dos herbicidas, dos inseticidas, dos pesticidas, dentre outros, como descreve Garvey⁴.

É diante disso que Carson expõe, de maneira pertinente, na sua clássica obra “A primavera silenciosa”, que esses produtos deveriam ser nominados *biocidas*, já que não se limitam a provocar a morte, por exemplo, de insetos nocivos à agricultura, pois esse “bombardeio de venenos na superfície da Terra [a torna] imprópria para toda a vida [...]”.⁵

³ MCMICHAEL, Philip. Reframing development: global peasant movements and the new agrarian question. *Canadian Journal of Development Studies*, v. 27, n. 4, p. 471-483, 2006

⁴ BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017.

⁵ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2010. p. 24.

A Humanidade se serviu, ao longo dos séculos, de distintas substâncias para afastar e/ou neutralizar animais e plantas. É o caso do sal, do enxofre, de óleos minerais, de compostos obtidos a partir de raízes, cascas, flores, flores ou frutos de determinadas plantas, dentre outros.⁶

Foi assim até meados do século XX, quando “Entre 1940 e 1950, as indústrias químicas da América do Norte e da Europa Ocidental produziram grandes quantidades de agrotóxicos, especialmente inseticidas”, notadamente à base de organoclorados, compostos de “toxicidade relativamente alta para insetos e seres humanos”⁷.

A massificação da produção e do uso de agrotóxicos se deu a partir da invenção do DDT,⁸ por Paul Müller. Esse composto, que foi largamente utilizado durante a Segunda Guerra Mundial para o combate às doenças tropicais — como a malária, a febre amarela ou o tifo — levou seu inventor a receber o prêmio Nobel de Medicina, em 1948, já que permitiu, mesmo depois do conflito, que milhares de vidas fossem salvas desses males.

O uso do DDT no pós-guerra se intensificou no cenário agrícola, remetendo à melhoria nos índices de produtividade, ainda que os efeitos deletérios para a saúde e o ambiente não tivessem sido ainda plenamente estudados⁹.

Todavia, diante da progressiva resistência dos insetos ao produto, exigindo a aplicação de quantidades cada vez maiores de químicos, passaram a se evidenciar seus efeitos deletérios para o Homem e o meio ambiente — em especial para os pássaros, que se alimentavam de insetos infectados — o que fora denunciado pela já mencionada *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson.

Com efeito, as características do DDT levam à sua persistência nos seres vivos, alojando-se nos tecidos adiposos, trazendo riscos de câncer e mutações genéticas. A partir da década de 1970, várias restrições passaram a ser impostas ao uso desse composto, que está, hoje, banido em mais de 80 países e, no Brasil, o uso agrícola do DDT está proibido desde 1985, por meio da Portaria n.º 329 do Ministério da Agricultura¹⁰.

Nota-se clara conexão entre os atuais agroquímicos e a indústria da guerra, já que, na década de 1930, com o início da Segunda Guerra Mundial, se fizeram investimentos em pesquisas voltadas ao setor químico, o que levou ao incremento na produção de substâncias artificiais, dotadas de propriedades inseticidas¹¹ e desfolhantes:¹²

⁶ Para uma visão histórica mais detalhada, vide JARDIM, Isabel Cristina Sales Fontes; ANDRADE, Juliano de Almeida; QUEIROZ, Sonia Claudia do Nascimento. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 24 jul. 2020.

⁷ JARDIM, Isabel Cristina Sales Fontes; ANDRADE, Juliano de Almeida; QUEIROZ, Sonia Claudia do Nascimento. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 24 jul. 2020.

⁸ O DDT é o composto denominado 1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-clorofenil) etano, de fórmula molecular C₁₄H₉Cl₅. JARDIM, Isabel Cristina Sales Fontes; ANDRADE, Juliano de Almeida; QUEIROZ, Sonia Claudia do Nascimento. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 24 jul. 2020.

⁹ PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a04v37n125.pdf> Acesso em: 22 jul. 2020.

¹⁰ JARDIM, Isabel Cristina Sales Fontes; ANDRADE, Juliano de Almeida; QUEIROZ, Sonia Claudia do Nascimento. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 24 jul. 2020.

¹¹ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2010. p. 30.

¹² A definição de *agrotóxicos e afins*, no artigo 1º, IV, do Decreto n.º 4.074/2002, demonstra a amplitude de seus usos: “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

Vários produtos biocidas foram desenvolvidos pela indústria química alemã e americana, durante o período da Segunda Guerra Mundial. Entre os gases de guerra produzidos pela indústria alemã, estavam alguns derivados do ácido fosfórico, os quais posteriormente deram origem aos inseticidas do grupo parathion. Os técnicos da indústria química de guerra americana trabalharam intensamente no desenvolvimento de substâncias que pudessem ser aplicadas na destruição, por via aérea, das áreas de colheita dos inimigos¹³.

Os estudos e o desenvolvimento de químicos, dessa forma, tinham como pano de fundo um cenário de guerra mundial, na qual seus agentes buscavam desenvolver armas capazes de lhes fornecer vantagens e matar a maior quantidade possível de inimigos.

Na chamada “Guerra do Vietnã”, o governo norte-americano autorizou, em meados dos anos 1960, o uso do chamado “agente laranja”. Trata-se de substância química que tem como um de seus principais componentes o 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), utilizado no agrotóxico herbicida contemporâneo “Enlist”, produzido pela Dow AgroSciences¹⁴.

Assim, como destaca Carson¹⁵, os agrotóxicos de hoje são, em verdade, frutos das guerras de outrora.

Especificamente no Brasil, onde o uso de agrotóxicos se difundiu na década de 1940, os primeiros registros de compostos de “hidrocarbonetos clorados” (um dos maiores grupos de substâncias químicas) e de inseticidas datam de 1946.

Alguns anos depois, entre os anos de 1954 e 1960, intensificou-se o registro de novos compostos químicos, de forma que, apenas nesse período, foram registrados 2.045 produtos¹⁶. O País havia aderido à chamada *Revolução Verde*, que buscou incrementar os níveis de produtividade no campo:

No Brasil, [...] este modelo assumiu — em particular nos anos 1960 e 1970 — ferramentas como o subsídio de créditos agrícolas, as esferas agroindustriais, as empresas de maquinários (tratores) e de agroquímicos (agrotóxicos e fertilizantes químicos) e a consolidação de uma agricultura de exportação¹⁷.

De forma a permitir uma maior produção de agroquímicos no País, adotou-se em 1975 o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, no qual, segundo Porto e Soares, “o governo federal investiu mais de US\$ 200 milhões na implantação e no desenvolvimento das indústrias, provocando profundas transformações no parque industrial do país”¹⁸.

Além disso, o crédito rural passou a ser atrelado ao uso desses produtos nas lavouras e, por fim, que a carga tributária sobre os produtos químicos mereceu tratamento distinto, menos oneroso. Esses elementos, aliados à expansão da fronteira agrícola nacional e a uma série de outros fatores — como a estabilização da moeda, nos anos 1990 —, levaram o País a se tornar um grande consumidor de agrotóxicos no plano global.

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. *Decreto nº 4.074, de 4 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

¹³ ALVES FILHO, José Prado. *Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos*. São Paulo: Annablume, 2002. p. 24.

¹⁴ THOMPSON, Helen. War on weeds loses ground. *Nature*, v. 485, n. 7399, 2012. p. 430.

¹⁵ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2010. p.29.

¹⁶ ALVES FILHO, José Prado. *Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos*. São Paulo: Annablume, 2002. p. 25.

¹⁷ PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a04v37n125.pdf> Acesso em: 22 jul. 2020.

¹⁸ PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a04v37n125.pdf> Acesso em: 22 jul. 2020.

Moraes¹⁹ informa que o Brasil “consumia em 1991 cerca de sete vezes menos agrotóxicos que os Estados Unidos, enquanto em 2015 as quantidades no Brasil e nos Estados Unidos foram próximas, cada um respondendo por cerca de 10% do consumo mundial.” E, segundo a Embrapa, entre os anos de 2002 e 2012, a comercialização de agrotóxicos no Brasil passou de três para sete quilos por hectare. São também dados da Embrapa que demonstram um aumento de 78% na área plantada entre os anos de 1976 e 2016, ao passo que o consumo de agrotóxicos cresceu num patamar de 700%²⁰.

Há de se destacar que, nesse período, houve a promulgação da Lei 11.105/2005, que aprovou a utilização de organismos geneticamente modificados (OGM) no Brasil. A partir de então, ao invés da redução na utilização de agrotóxicos, como era seu discurso inicial, houve, nos dez anos seguintes, um aumento no consumo de 190%, o dobro da média mundial²¹.

Moraes demonstra, ainda, que

No início de 2019, existiam no Brasil cerca de 13.300 registros de agrotóxicos [...]. Em termos de ingredientes ativos, em 2017, havia 517 cujo uso era autorizado no Brasil e 97 que haviam sido banidos [...]. Dentre os autorizados, dez ingredientes responderam por cerca de 70% do total consumido [...].²²

Em 2019, a agropecuária passou a responder por 5,9% do Produto Interno Bruto (PIB), com uma participação de R\$ 322 bilhões, o que representou um aumento de 1,3% em relação ao ano anterior²³. No mesmo ano, foram registrados 474 novos agrotóxicos — o maior número em 14 anos — e, dentre os 96 ingredientes ativos que compunham esses produtos, parte considerável foi barrada ou teve sua utilização drasticamente limitada noutros países.²⁴

2.2 Qual é a função dos agrotóxicos?

Sem querer ignorar as especificidades de cada tipo de produto ou componente, é de se notar que os biocidas visam à melhoria da produtividade no campo, reforçando os ganhos da atividade agrária — além de garantir a segurança alimentar.

Assim, “a utilização de agrotóxicos tenderia a maximizar a eficiência econômica através de ganhos de produtividade”²⁵.

Com efeito, considerandose os agrotóxicos como “compostos que possuem uma grande variedade de substâncias químicas ou produtos biológicos e que foram desenvolvidos de forma a potencializar uma ação biocida, ou seja, são desenvolvidos para matar”²⁶, seriam os produtos que, em princípio, melhor se desti-

¹⁹ MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. p. 19. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf Acesso em: 22 jul. 2020. p. 19.

²⁰ EMBRAPA. *Controle biológico: ciência a serviço da sustentabilidade*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-controle-biologico/sobre-o-tema> Acesso em: 3 jul. 2020.

²¹ LUSTOSA, Marina Machado; ARAÚJO, Luciane Martins de. Os impactos ambientais da utilização de agrotóxicos: o desenvolvimento sustentável e a Lei 7.802/89. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 91, ano 23, p. 295-313, jul./set. 2018.

²² MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. p. 23. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf Acesso em: 22 jul. 2020.

²³ BRASIL. Câmara dos Deputados. *Especialistas estimam desmatamento de 15 mil Km2 na Amazônia em 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/669492-especialistas-estimam-desmatamento-de-15-mil-km%C2%B2-na-amazonia-em-2020> Acesso em: 31 jul. 2020.

²⁴ Segundo reportagem da Folha de São Paulo “28 dos 96 ingredientes são barrados na União Europeia, 36 na Austrália, 30 na Índia e 18 no Canadá” MOREIRA, Matheus. Número de agrotóxicos liberados no Brasil em 2019 é o maior dos últimos 14 anos. *Folha de São Paulo*, dez. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/12/numero-de-agrotoxicos-liberados-no-brasil-em-2019-e-o-maior-dos-ultimos-14-anos.shtml> Acesso em: 3 jul. 2020.

²⁵ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 145.

²⁶ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152,

nariam a alcançar a almejada eficiência econômica do setor agrícola. Isso porque permitem que se exerça o controle do aparecimento de doenças e a compensação da eventual perda de produtividade do solo.

A ação biocida nem sempre é a única presente num produto ou composto, já que, conforme mencionado anteriormente, a definição legal de agrotóxicos e afins remete a uma variedade de usos que contempla, por certo, a aniquilação dos agentes considerados como patógenos para a produção agrícola — animais e plantas — como também o estímulo ao crescimento das cultivares (por meio dos fertilizantes químicos).

Num caso como noutro, a busca de uma maior eficiência, de uma produtividade crescente, se apresenta como objetivo mor da aplicação desses produtos, ainda que não se possa considerar, numa visão parcial sobre a funcionalidade dos químicos, que os sistemas produtivos rurais “só se sustentariam devido à utilização de agrotóxicos para compensar sua perda de produtividade”²⁷.

Vale dizer, a viabilidade desses sistemas, pelo aumento da produtividade — elemento essencial para a garantia de lucros crescentes — se apresenta como o objetivo maior associado ao uso dos agrotóxicos nas plantações. O que não considera, ao final, os impactos socioambientais advindos dessa prática.

2.3 Os impactos socioambientais do uso de agrotóxicos

Há, no mundo, uma grande variedade de produtos sintéticos desenvolvida pela indústria química, com diversas variações comerciais difundidas no mercado internacional, enquanto insumos para a produção agrícola²⁸.

Essas numerosas variações e o crescente número de agrotóxicos são explicados, em parte, pela necessidade de biocidas cada vez mais poderosos, capazes de combater as “pragas” que sobreviveram aos agrotóxicos anteriores, desenvolveram resistência e se proliferaram, de forma que “a guerra química jamais é vencida, e toda a vida é capturada em seu violento fogo cruzado”²⁹.

No tocante à resistência das “pragas” aos agrotóxicos, vale notar a análise realizada por Moraes, em que se demonstra que leva, inclusive, a perdas econômicas, capazes de levar ao questionamento sobre o custo-benefício da utilização desses produtos, já que:

[...] para cada unidade adicional de agrotóxicos, os retornos em termos de valor da produção agrícola cresceram a taxas decrescentes. Além disso, houve variação entre estados na razão entre o uso de agrotóxicos e o VBPA [valor bruto da produção agrícola]: como exemplo, a intensificação do uso de agrotóxicos em Mato Grosso foi menos “eficiente” do que em Goiás e no Mato Grosso do Sul. Em outras palavras, a taxa de crescimento do VBPA em relação ao uso de agrotóxicos em Mato Grosso cresceu a um ritmo inferior ao de outros estados. Em 2001, era necessário aplicar 1,2 kg de agrotóxicos para se obter R\$ 1 mil de produção agrícola no Mato Grosso, enquanto o mesmo VBPA era obtido com 1,3 kg em Goiás. Em 2016, contudo, foi necessário aplicar 2,4 kg de agrotóxicos para se obter R\$ 1 mil de produção agrícola no Mato Grosso, enquanto o mesmo foi obtido com 1,9 kg em Goiás. Chama a atenção também o padrão de utilização de agrotóxicos na região do Matopiba, em que o uso cresceu a um ritmo bastante superior ao do VBPA.³⁰

Porto e Soares vão na mesma linha, ao tecerem considerações sobre o rendimento na produção agrícola com o uso de químicos:

2007. p. 146.

²⁷ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 148.

²⁸ ALVES FILHO, José Prado. *Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos*. São Paulo: Annablume, 2002. p.24-25.

²⁹ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2010. p. 24.

³⁰ MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. p. 27. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf Acesso em: 22 jul. 2020.

O discurso da produtividade vem sendo utilizado para mascarar os impactos negativos deste modelo, como os danos associados à saúde dos trabalhadores rurais, uma vez que os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana, em especial os crônicos, não têm sido caracterizados de forma adequada. Diferentemente de décadas passadas, hoje os ganhos de produtividade são cada vez mais tímidos e os efeitos nocivos dessas substâncias, tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana, tornam-se mais perceptíveis e debatidos publicamente. O menor retorno sobre o rendimento médio das culturas e os custos crescentes com os insumos químicos, somados aos problemas ambientais e de saúde, trazem à tona o debate a respeito da visibilidade dos impactos socioambientais e à saúde, bem como acerca da transição para modelos mais justos e ambientalmente sustentáveis³¹.

No Brasil, o uso de agrotóxicos tem se propagado, denotando um ritmo de crescimento mais intenso que noutros países, mesmo se considerados os integrantes do Mercosul.

Contudo, não se pode ignorar o reverso da moeda, como afirma Marcelo Veiga, ao apontar uma desconexão entre os atores sociais que se beneficiam e os que se prejudicam com o uso de agrotóxicos. Indica, nesse sentido, que “os maiores penalizados, a princípio, seriam os trabalhadores rurais [... e...] Dentre os maiores beneficiários, estariam a indústria química, os produtores rurais e os consumidores finais”³².

O entendimento do autor se respalda na compreensão de que os produtores rurais (pelo aumento da produção), os consumidores finais (pela redução no preço dos produtos a serem ofertados) e a indústria química (pelo seu papel como fornecedora de agrotóxicos) seriam os grandes beneficiados pelo uso dos agroquímicos, ao passo que os trabalhadores rurais seriam os maiores penalizados (pelo contato direto e perene com esses produtos).

Destaca, assim, que, conforme essa lógica *meramente econômica*, haveria uma relação de custo e benefício favorável, desde que “a utilização de agrotóxicos [seja] feita de maneira adequada, prudente e racional”³³.

A referida análise denota que o uso de agrotóxicos tem um potencial danoso, pois coloca o trabalhador rural como o principal prejudicado, no campo dos impactos sociais, além dos incontáveis impactos sobre o meio ambiente e a saúde.

Esses elementos evidenciam que a indústria química e o *mercado* são os sujeitos que mais se beneficiam nessa relação — onde há claramente uma internalização dos benefícios, de uma parte, e a socialização dos custos, de outra parte — representados pelos impactos socioambientais decorrentes do uso massivo desses produtos. Nesse sentido, aduzem Porto e Soares:

Quando se trata de intoxicação aguda, de uma forma geral, os fatores de risco encontrados estão mais associados à pequena propriedade, pois é onde se vê o maior emprego de equipamentos costais de aplicação, o não respeito dos prazos de carência, a não utilização do receituário agrônomo e de equipamento de proteção individual (EPI), a venda direta por vendedores, dentre outros fatores³⁴.

No mesmo sentido, Moraes ressalta que:

Muito embora o crescimento do uso de pesticidas no Brasil tenha lhe conferido uma vantagem competitiva, a fraca regulação que permaneceu por longo tempo ocasionou impactos ambientais e humanos que ainda estão sendo descobertos. O uso do ingrediente ativo clordano, por exemplo, trouxe ganhos de produtividade, mas a um custo alto, pois aumentou a probabilidade de incidência de câncer

³¹ PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a04v37n125.pdf> Acesso em: 22 jul. 2020.

³² VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 148.

³³ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva* 12 (2007): VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 148.

³⁴ PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a04v37n125.pdf> Acesso em: 22 jul. 2020.

de mama e próstata em pessoas a ele expostas, um problema agravado pela sua permanência no solo. [...] A literatura também demonstra como o uso de agrotóxicos está associado à elevação das taxas de suicídio na população rural [...], ao aumento de resíduos em sistemas hídricos [...] e a várias formas de contaminação de trabalhadores rurais e do meio ambiente [...]. Ademais, em análises realizadas no âmbito do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos — Para [...], constatou-se que, em percentual elevado de alimentos consumidos no Brasil, os limites de resíduos de agrotóxicos estavam acima do permitido³⁵.

Some-se a essa figura o fato de que tem se utilizado, cada vez mais, produtos e substâncias altamente nocivas ao meio natural:

[...] o crescimento do uso de produtos de alta ou muita periculosidade [ambiental] foi proporcionalmente maior: em 2016, o seu uso era 183% maior do que em 2010 (sempre considerando as médias móveis), enquanto o uso de produtos perigosos ou de pouca periculosidade cresceu 156%. Atualmente, cerca de um terço dos agrotóxicos consumidos no país são de alta ou muita periculosidade³⁶.

O uso massivo dos biocidas, portanto, além de não mais representar certeza de ganho em produtividade, traz impactos graves ao meio ambiente e à saúde (ademais da perda de biodiversidade), ensejando que seu real custo/benefício seja questionado, notadamente pelo fato de que esses produtos têm contaminado as pessoas, as águas, os solos, animais e plantas, de maneira persistente e com possíveis impactos carcinogênicos.

3 O avanço mercadológico da utilização de agrotóxicos: a produção de *commodities* e seus efeitos

Verificou-se, no item anterior, que os agrotóxicos possuem um principal papel: o de aumentar a produtividade³⁷. Dessa forma, destinam-se a colaborar com a produção agrícola, ao passo que reduzem a incidência de insetos, ervas daninhas e outros organismos considerados como prejudiciais às lavouras.

Dessa forma, considerando-se que o uso dos químicos se vincula à produtividade, para que se possa compreender o aumento da utilização de agrotóxicos e a vinculação com as ocupações e desmatamento na Amazônia, é necessário entender a realidade mercadológica na qual se insere a produção de alimentos, grãos e *commodities*. Isso diz respeito ao fato de que, para além de questões já citadas e que acarretam um aumento na utilização de agrotóxicos — como a criação de resistência nos agentes que se busca combater³⁸ —, faz-se necessário contextualizar o agrotóxico dentro de um mercado capitalista global ao qual se destina a produção agrícola.

Aponta-se, nesse sentido, que a atual perspectiva de mundialização da agricultura, com avanço de culturas capitalistas, faz com que a terra deixe de “dar a luz” a alimentos. No lugar desse arquétipo feminino de “dar a luz” a alimentos, surge um arquétipo masculino no qual o alimento é transformado em *commodity* e em fomento para mais *commodities* e energia³⁹.

Para que melhor se entenda a distinção feita entre alimentos e *commodities*, volta-se o foco, primeiramente, para a conceituação de *commodities* e, após, para a produção brasileira de produtos de base. Dessa forma, em

³⁵ MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. p. 35. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020. p. 35.

³⁶ MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. p. 33. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

³⁷ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 145.

³⁸ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2010. p. 24.

³⁹ BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017. p. 19.

atenção ao conceito adotado por Bombardi, tem-se como principal elemento das *commodities* o fato de que são produtos de base (matérias-primas) e que possuem cotação e negociabilidade globais com a utilização de bolsas de mercadorias⁴⁰.

Ao versar sobre essa conceituação, destaca-se que a negociabilidade global por meio das bolsas de mercadorias traduz o deslocamento do conceito de “alimento” para a compreensão de “*commodity*”. Dessa forma, a agricultura, inserida no mercado capitalista global, passou a ter sua estrutura baseada em três pilares, quais sejam, a produção de *commodities*, as bolsas de mercadorias e os monopólios mundiais⁴¹.

Compreende-se, nesse contexto, que o primeiro desses pilares, a produção de *commodities*, tornou-se o objetivo principal da produção de alimentos, de forma que a produção é destinada àquele que tiver poder de compra, e não ao abastecimento de alimentos. O segundo diz respeito aos monopólios mundiais, que são provenientes do processo de globalização do capital, de forma que os monopólios deixaram de ser internacionais para serem multinacionais, de forma que “não importa mais se de origem estrangeira ou nacional a um país determinado”⁴².

No presente trabalho, que se propõe a versar sobre o avanço mercadológico da utilização de agrotóxicos e o mercado globalizado, com atenção à Teoria dos Regimes Alimentares, dois desses pilares são especialmente importantes (sem prejuízo do outro, sem o qual não haveria tanta eficácia dos demais, em um cenário em que funcionam como bases de um sistema). O primeiro, diz respeito às *commodities* e à compreensão do deslocamento do sentido do alimento, que deixa de ser alimento para se tornar *commodity*⁴³, ao passo que o segundo diz respeito aos monopólios mundiais.

É exatamente sobre esse citado processo de globalização do capital e sobre o papel dos monopólios que insta tratar sobre a Teoria dos Regimes alimentares desenvolvida por Philip McMichael. O cenário em que os alimentos perdem o caráter de alimentos para serem tratados e negociados como *commodities* e no qual há a efetivação de monopólios globais se relaciona, de forma indissociável, com o aumento na utilização de agrotóxicos. Esse cenário é um dos regimes alimentares descritos por McMichael, sobre os quais se passa a versar.

A Teoria dos Regimes Alimentares é uma ferramenta utilizada para análise de questões agrárias e como elas se relacionam com o sistema mundial de alimentos, trata-se, então, de uma metodologia voltada a especificar as relações entre a ordem mundial e o comércio agroalimentar⁴⁴ de forma que tem como objeto “o modo como a cadeia alimentar interliga e transforma diversas culturas mundiais”⁴⁵. Essa teoria distingue diferentes regimes alimentares inseridos no mercado mundial capitalista de alimentos e *commodities*, e destaca que “o conceito de regime alimentar invoca a *commodity* como relação (em vez de objeto), com conexões geopolíticas, financeiras, sociais, ecológicas e nutricionais definidas em momentos históricos significativos”⁴⁶. Assim, busca-se a compreensão não apenas sobre os alimentos (que se tornaram *commodities*, de acordo com Bombardi), mas sobre a inserção geopolítica e suas ramificações dentro de um determinado momento histórico.

Com essa compreensão, identificam-se três regimes alimentares estabelecidos em escala global. O primeiro, denominado *regime alimentar imperial*, toma lugar entre as décadas de 1870 e 1930 e é determinado pela Grã-Bretanha; o segundo, denominado *regime alimentar intensivo*, é situado entre as décadas de 1950 e 1970 e

⁴⁰ BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017. p. 23.

⁴¹ OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. *Os agrocombustíveis e a produção de alimentos*. 2009. p. 6. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaagricola/25.pdf> Acesso em: 3 jul. 2020. p. 6.

⁴² OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. *Os agrocombustíveis e a produção de alimentos*. 2009. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaagricola/25.pdf> Acesso em: 3 jul. 2020. p. 6.

⁴³ BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017. p. 23.

⁴⁴ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 15.

⁴⁵ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 13.

⁴⁶ MCMICHAEL, Philip. Reframing development: global peasant movements and the new agrarian question. *Canadian Journal of Development Studies*, v. 27, n. 4, p. 471-483, 2006. p. 117.

é centrado nos Estados Unidos. Por fim, o terceiro, denominado *regime alimentar corporativo*, toma lugar entre as décadas de 1980 e 2000 e, diferentemente dos antecessores, que são fixados em países, é dirigido pelas corporações, não por alguma nação⁴⁷.

A distinção entre o *regime alimentar imperial* e o *regime alimentar intensivo* está no papel da instrumentalização do alimento com o escopo de assegurar uma determinada hegemonia global. No primeiro, centrado na Grã-Bretanha, o projeto britânico de “workshop of the world” tratava de conectar a riqueza de um capitalismo industrial emergente às zonas de abastecimento de alimentação barata em expansão no mundo; no segundo, centrado nos Estados Unidos, o Estado americano tratou de lançar ajuda alimentar, por meio de alimentos de baixo custo, como forma de criar alianças, mercados e oportunidades para um modelo agroindustrial intensivo⁴⁸.

O terceiro regime alimentar, mais recente, ganha destaque na presente análise. Enquanto os dois regimes anteriores eram centrados em projetos de Estados, é a hegemonia de mercado que define o *regime alimentar corporativo* e seu papel inserido em um projeto neoliberal “dedicado a assegurar rotas transnacionais de capital e *commodities* [...] transformando pequenos agricultores em uma força de trabalho global informal em prol do capital”⁴⁹.

Como expoente do *regime alimentar corporativo*, destaca-se o complexo brasileiro de exportação de soja que revela o surgimento de um regime privatizado de agronegócio com o objetivo de fazer avançar as agendas de livre comércio em um nexo que une as corporações aos Estados⁵⁰. Trata-se, nesse sentido, da “primeira vez que os agricultores se confrontaram universalmente com um preço de mercado mundial”⁵¹.

Tem-se, assim, um modelo no qual Estados não mais regem mercados, mas no qual Estados servem a mercados. Nesse cenário, os regimes alimentares, previamente regidos por nações, passam a ter como expoente as corporações⁵².

Versa-se, assim, sobre um sistema de endividamento que acompanha o *regime alimentar corporativo*, de forma que países em desenvolvimento deixaram regimes agroalimentares no qual contavam com o controle das exportações para adotar um regime dominado por corporações, inclusive com o aprofundamento da dependência de importação de grãos. Esses mesmos grãos são produzidos para serem resistentes aos agrotóxicos, de forma a atrelar de forma indissociável os dois produtos^{53,54}. O aprofundamento dessa dependência diz respeito ao aumento dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, acompanhado da organização do setor de melhoramento genético de plantas e que deu margem à formação de conglomerados de desenvolvimento de cultivos industriais⁵⁵.

Verifica-se, assim, uma confrontação entre a importação de grãos — fruto de manipulações genéticas — que são patenteados e o conhecimento tradicional de comunidades que praticam a agricultura. Trata-se de um conhecimento produzido em laboratórios de grandes empresas (que dão nome ao *regime alimentar corporativo*) e que é passível de apropriação privada⁵⁶.

⁴⁷ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 2.

⁴⁸ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 15.

⁴⁹ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 15-16.

⁵⁰ PEINE, Emilie Kaye. Corporate mobilization on the soybean frontier of Mato Grosso, Brazil. In: MCMICHAEL, Philip. *Contesting development: critical struggles for social change*. Londres: Routledge, 2009. p. 132-149.

⁵¹ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 69.

⁵² MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 70.

⁵³ FRIEDMANN, Harriet. Discussion: moving food regimes forward: reflections on symposium essays. *Agriculture and Human Values*, v. 26, n. 4, 2009.

⁵⁴ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁵⁵ PISTORIUS, Robin *et al.* The exploitation of plant genetic information: political strategies in crop development. *Experimental Agriculture*, v. 36, n. 4, 1999. p. 51.

⁵⁶ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

Na produção agrícola contemporânea, as sementes, fertilizantes e agrotóxicos — que compõem o pacote tecnológico da produção — passam a ter importante papel na produtividade e também nos preços. A utilização desse pacote tecnológico demanda capital, de forma que os produtores rurais que não dispõem de recursos acabam por se submeter à cadeia produtivista de *commodities* do *regime alimentar corporativo*, que acaba por gerar a espoliação de pequenos proprietários de terras e sua conversão em trabalhadores informais em escala mundial⁵⁷. Destaca-se, nesse sentido:

A produtividade entre o mais avançado segmento capitalista da agricultura mundial e o mais pobre, que estava [na razão] em torno de 10 para 1 antes de 1940, está agora a aproximar-se dos 2.000 para 1! Isto significa que a produtividade progrediu muito mais desigualmente na área da agricultura e da produção alimentar do que em quaisquer outras áreas. Esta evolução conduziu simultaneamente à redução dos preços relativos dos produtos alimentares (em relação a outros produtos industriais e de serviços) a um quinto do que era há cinquenta anos atrás. A nova questão agrária resulta deste desenvolvimento desigual⁵⁸.

A regência corporativa sobre a agricultura teve como resultado, como demonstrado, o avanço da desigualdade e a espoliação do pequeno proprietário de terras. Ocorre que, não suficiente, esses não foram os únicos efeitos gerados pelo *regime alimentar corporativo* e pelo avanço da dependência tecnológica na agricultura (que envolve agrotóxicos e sementes desenvolvidas nesse mesmo contexto).

Ao confrontar-se o conhecimento patenteado pelas grandes corporações com o conhecimento tradicional dos produtores — com a imposição de uma barreira de acesso calcada na propriedade intelectual —, traz-se o debate sobre a dependência e outros custos gerados por essa forma de cultivo⁵⁹. A maior produtividade de regiões temperadas — como a região na qual se situa o Brasil — é acompanhada de um alto custo ecológico, cultural e político, uma vez que a extrema especialização, tanto no sentido da monocultura como da dependência de alguns poucos cultivares, torna os agroecossistemas vulneráveis não somente a pragas e às variações climáticas como, também, os tornam “extremamente dependentes de insumos externos, como adubos, agrotóxicos e energia vindos de outras regiões”⁶⁰.

Assim, o mercado mundializado de *commodities* impõe à agricultura um elevado padrão tecnológico que a torna dependente do capital “bastando observar que, excluída a terra, são os fertilizantes, herbicidas, inseticidas, praguicidas, sementes e as máquinas os itens que mais pesam na estrutura de custos totais por hectare”⁶¹. Os elevados custos do padrão tecnológico fazem com que o preço da terra e do trabalho sejam diferenciais à lucratividade do agricultor, de forma que a expansão do cultivo em um mercado globalizado dependente de agrotóxicos é acompanhada “(1) por um aumento da concentração fundiária, (2) por novas tecnologias que diminuam os custos do trabalho [...] e (3) a disponibilidade de terras acaba se constituindo num fator decisivo para o desenvolvimento desse modelo agrário-agrícola”⁶².

Há, assim, uma relação direta e imediata entre a implementação de um pacote tecnológico agrícola (agrotóxicos, sementes patenteadas e maquinário) e o aumento das extensões de plantações. Ademais, o aumento da área cultivada retroalimenta o aumento no consumo do pacote de insumos tecnológicos pela necessidade de utilização desses insumos (agrotóxicos, sementes e fertilizantes) também nas novas áreas plantadas. Busca-se a expansão das áreas cultivadas e uma maximização dos rendimentos, de forma que a existência

⁵⁷ MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. p. 69.

⁵⁸ AMIN, Samir. *O capitalismo e a nova questão agrária*. 2003. Disponível em: http://resistir.info/samir/pobreza_mundial.html Acesso em: 16 jul. 2020.

⁵⁹ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶⁰ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶¹ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶² GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

de “terras baratas à frente” a serem exploradas minimiza a necessidade de proteção do fundo de fertilidade natural da terra e serve de convite à exploração⁶³. Nesse sentido, destaca-se:

Afinal, cada novo hectare necessita de igual quantidade física de adubos, fertilizantes, sementes e, assim, quanto mais terras cultivadas, maior o consumo desses insumos numa espiral ascendente que se nutre de terras baratas à frente e, na retaguarda, não raro terras são abandonadas pela erosão dado o uso intensivo. Afinal, terras baratas à frente são um convite a que não se invista na manutenção do fundo de fertilidade natural da terra⁶⁴.

A extensão de áreas cultiváveis para a aplicação do pacote tecnológico de insumos se depara, no Brasil, com a região Amazônica. Verifica-se, assim, uma nova fase de desmatamento e fragmentação da floresta ombrófila densa na Amazônia, o que põe “em risco toda a riqueza em diversidade biológica e cultural”⁶⁵ pela devastação de áreas e aplicação de biocidas em uma região que detém 1/3 do estoque genético planetário, com cerca de 60.000 espécies de plantas, 2,5 milhões de espécies de artrópodes, 2.000 espécies de peixes e 300 espécies de mamíferos⁶⁶.

Considerando-se o objeto do presente artigo, que busca correlacionar perspectivas atuais sobre a utilização de agrotóxicos e a expansão do desmatamento na Amazônia, passa-se a uma análise específica sobre a realidade da expansão agrícola na Amazônia Legal. Destaca-se, ademais, que essa proposta se realiza especialmente por meio da análise jurídico-política da Lei 13.465/2017.

4 Terras baratas à frente: ocupações e desmatamento na Amazônia Legal

O terceiro regime alimentar, regido por grandes corporações, é marcado pela transformação do alimento em *commodities* destinadas a um mercado global e pela relação de dependência gerada no cultivo, que fica sujeito ao pacote tecnológico, composto por agrotóxicos, fertilizantes e maquinário^{67, 68, 69}. Essa realidade contemporânea faz com que, além de depender do pacote tecnológico, a produção tenha de arcar com seus custos. A maximização dos rendimentos é, assim, atrelada à existência de “terras baratas à frente”⁷⁰.

Uma importante fronteira de expansão para aumento do tamanho das áreas cultivadas é, atualmente, a região Amazônica⁷¹. Trata-se de uma região que, conforme exposto, detém 1/3 do estoque genético planetário, ou seja, de uma região rica e diversa em *vida*⁷².

Considerando-se a complexidade de uma região tão amplamente biodiversa, a retirada da floresta nativa para o plantio de monoculturas altera o equilíbrio havido no sistema, de forma que a eficiência da região é prejudicada. A submissão de áreas assim aos ditames com complexo de dependência ditado pelo comércio globalizado de *commodities* regido por corporações traz, assim, graves riscos às regiões e a toda humanidade,

⁶³ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶⁴ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶⁵ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶⁶ ALBAGLI, Sarita. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 06, 2010.

⁶⁷ PISTORIUS, Robin *et al.* The exploitation of plant genetic information: political strategies in crop development. *Experimental Agriculture*, v. 36, n. 4, 1999. p. 51.

⁶⁸ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁶⁹ BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017. p. 23.

⁷⁰ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁷¹ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁷² ALBAGLI, Sarita. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 06, 2010.

uma vez que “regiões altamente complexas dependem de um sistema complexo para sua manutenção”⁷³.

Esse complexo e biodiverso sistema do qual a floresta depende para sua manutenção é ameaçado pela retirada da floresta nativa (que compõe o equilíbrio do sistema) para a expansão de monoculturas. Ademais, essas monoculturas, inseridas no contexto de comércio globalizado de *commodities*, dependem de um pacote tecnológico que insere em um sistema, que até então estava em equilíbrio, agrotóxicos e sementes OTM^{74,75}.

No que tange à inserção de OTM nesses sistemas, o risco se agrava pela contaminação, pelos organismos transgênicos, de orgânicos. Assim,

A questão da possibilidade de se separar ou não os *organismos transgeneticamente modificados* do fluxo de matéria e energia natural e culturalmente existente se coloca como de extrema relevância de imediato, aqui e agora [...]⁷⁶.

Esses OTM, ademais, são acompanhados pelos agrotóxicos, “compostos que possuem uma grande variedade de substâncias químicas ou produtos biológicos e que foram desenvolvidos de forma a potencializar uma ação biocida, ou seja, são desenvolvidos para matar” e que são inseridos em nesse sistema que comporta grande parte do material genético do planeta^{77, 78}.

Sem prejuízo dos riscos da expansão da fronteira agrícola para a região Amazônica, a Amazônia Legal é, atualmente, alvo de desmatamento e de ocupações que são diretamente atreladas à produção agrícola inserida no mercado globalizado⁷⁹. Passa-se, então, a versar sobre aspectos políticos e legais que envolvem a exploração da Amazônia nesse contexto.

4.1 Lei 13.465/2017: regularização e reconhecimento de ocupações irregulares na Amazônia Legal

A Lei 11.952/2009 “dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal”⁸⁰. Versa, assim, sobre quais as ocupações existentes em território da União na Amazônia Legal serão reconhecidas e regularizadas, ou seja, será dado o título de propriedade ao ocupante.

A referida lei, que versa sobre a regularização fundiária das ocupações, parte do pressuposto de que as ocupações que serão beneficiadas são *irregulares*, razão pela qual necessitam da regularização. Importa ressaltar que várias dessas ocupações ocorreram como estratégia governamental de expansão da fronteira agrícola — como a proposta de ocupação da Amazônia em resposta à seca nordestina de 1970 feita pelo Programa de Integração Nacional⁸¹.

⁷³ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁷⁴ Gonçalves pondera que modificações genéticas são naturais ao longo da história, mas que foi rompida a barreira natural de produzir organismos *geneticamente* modificados para uma fase atual de produção de organismos *transgeneticamente* modificados (OTM). GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁷⁵ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁷⁶ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁷⁷ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 146.

⁷⁸ ALBAGLI, Sarita. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 06, 2010.

⁷⁹ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁸⁰ BRASIL. *Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009*. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸¹ MARTINE, George. Expansão e retração do emprego na fronteira agrícola. *Revista de Economia Política*, v. 2, n. 3, p. 53-76, 1982.

Nesse sentido, a Lei trata, por meio de seu artigo 5º, de versar sobre os requisitos que devem ser preenchidos para a regularização fundiária em áreas rurais da União na Amazônia Legal⁸². Alguns requisitos fixados pela Lei 11.952/2009 são, por exemplo, a prática de cultura efetiva (inciso III) e a comprovação de exploração direta (inciso IV) e de que a ocupação é anterior a 1º de dezembro de 2004 (inciso IV)⁸³.

Ocorre, todavia, que inserida em um contexto globalizado de agricultura extensiva e de monoculturas de *commodities* no qual a busca por novas terras para cultivo ganha maior importância, a Lei 11.952/2009 é alvo de discussão legislativa e política. Busca-se, aqui, estabelecer uma correlação entre o *regime alimentar corporativo* e os custos do pacote tecnológico, que preme pela busca de novas terras para cultura, e alterações promovidas na Lei 11.952/2009 pela Lei 13.465/2017.

Destaca-se, nesse sentido, que a Lei 13.465/2017 alterou o §1º do artigo 6º da Lei 11.952/2009, que previa a possibilidade regularização de áreas “não superiores a 1.500ha (mil e quinhentos hectares)”⁸⁴. O novo texto aumentou em 66,67% o limite de área máxima anteriormente previsto e passou a admitir a regularização de áreas até o limite de 2.500ha (dois mil e quinhentos hectares)⁸⁵. Considerando-se que o valor da terra e a extensão da área cultivada são diferenciais em uma agricultura regida por pacotes tecnológicos, o aumento das áreas regularizáveis coaduna com as necessidades (leia-se interesses) do mercado global de *commodities*.

Ademais, outras alterações promovidas pela Lei 13.465/2017 na Lei 11.952/2009 têm o mesmo sentido.

O requisito de prática de cultura efetiva (inciso III) foi mantido, mas sua significação foi amplamente alterada. O inciso V do artigo 2º da Lei 11.952/2009 classificava “cultura efetiva” como a “exploração agropecuária, agroindustrial, extrativa, florestal, pesqueira ou outra atividade similar, mantida no imóvel rural e com o objetivo de prover subsistência dos ocupantes, por meio da produção e da geração de renda”, de forma que vinculava o exercício da atividade ao seu objetivo de prover a subsistência dos ocupantes⁸⁶. Esse requisito foi alterado para que seja exigida “exploração agropecuária, agroindustrial, extrativa, florestal, pesqueira, de turismo ou outra atividade similar que envolva a exploração do solo”. Dessa forma, retirou-se a vinculação da atividade à necessidade de prover subsistência do ocupante para viabilizar *qualquer* atividade similar, desde que envolva a exploração do solo⁸⁷. Evidenciou-se, assim, o interesse na exploração — tida com conotações econômicas e atrelada ao agronegócio — e não mais no objetivo de prover subsistência e moradia ao ocupante, com o escopo de diminuição das desigualdades, objetivo fundamental da República Federativa do Brasil, em conformidade com o previsto no inciso III do artigo 3º da Constituição Federal⁸⁸.

Não suficiente, similar ocorreu com o conceito de “exploração direta”. Apesar de o requisito ser mantido, as exigências que implicam foram drasticamente alteradas. Inicialmente, tinha-se como “exploração

⁸² BRASIL. Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸³ BRASIL. Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸⁴ BRASIL. Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸⁵ BRASIL. Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸⁶ BRASIL. Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸⁷ BRASIL. Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁸⁸ BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

direta” a “atividade econômica exercida em imóvel rural, praticada diretamente pelo ocupante com o auxílio de seus familiares ou com a ajuda de terceiros, ainda que assalariados”⁸⁹. Com a alteração promovida pela Lei 13.465/2017, o requisito passou a compreender a “atividade econômica exercida em imóvel rural e gerenciada diretamente pelo ocupante com auxílio de seus familiares, de terceiros, ainda que assalariados, ou por meio de pessoa jurídica de cujo capital social ele seja titular majoritário ou integral”⁹⁰. Dessa forma, apesar de manter-se o nome do requisito, passou-se a admitir que o beneficiário da regularização sequer precise estar presencialmente na terra cuja regularização requer (e de onde deveria retirar sua subsistência, de acordo com o requisito de “cultura efetiva” previsto na Lei 11.952/2009). Passa a ser suficiente que o “ocupante”, que não precisa ocupar fisicamente a terra, exerça a *gerência* da área, mesmo que *por meio de pessoa jurídica*, de forma que se evidencia que a área a ser regularizada se destina não a uma pessoa, mas a um fim comercial em uma agricultura sem agricultores⁹¹.

Não suficiente, foi alterado o marco histórico que possibilita a regularização da ocupação irregular. Anteriormente fixado aos 1º de dezembro de 2004⁹², a Lei 13.465/2017 passou a possibilitar a regularização de ocupações havidas até 22 de julho de 2008⁹³, ou seja, além de alterar a área e os requisitos a serem cumpridos, passou-se a admitir a regularização de quase quatro anos a mais de ocupações irregulares⁹⁴. A nova data, todavia, não foi fixada ao acaso.

O dia 22 de julho de 2008 foi a data em que foi sancionado o Decreto 6.514, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas relacionadas ao meio ambiente (BRASIL, 2008). Mais importante que isso, todavia, é que a data desse decreto foi a data escolhida pelo artigo 61-A da Lei Florestal n.º 12.651/2012 para a criação das Áreas Rurais Consolidadas⁹⁵. Dessa forma, aquele que ocupou a terra da União situada na Amazônia Legal até o dia 22 de julho de 2008, desde que atendidos os requisitos específicos, passa a fazer jus à regularização de sua ocupação irregular (inciso IV do artigo 5º da Lei 13.465/2017) bem como poderá permanecer a fazer uso das áreas irregularmente desmatadas em Áreas de Preservação Permanente (APP) ou Reservas Legais (RL) para fins rurais (artigo 61-A da Lei 12.651/2012).

Nesse sentido, o requisito aberto de exercício de “outra atividade similar”, disposto no inciso V do artigo 2º, pela redação dada pela Lei 13.465/2017, abre a possibilidade de entender-se que o desmatamento, aqui

⁸⁹ BRASIL. *Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009*. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁹⁰ BRASIL. *Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017*. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁹¹ O conceito de agricultura sem agricultores é trabalhado por Carlos Porto Gonçalves e é associado à regência da agricultura global pelas corporações, em conformidade com o que versa Philip McMichael ao tratar da espoliação de pequenos proprietários de terras e sua conversão em trabalhadores informais em escala mundial. GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004. p. 24; MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016. P. 69.

⁹² BRASIL. *Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009*. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁹³ Insta destacar, ainda, que o governo sinalizou, por meio da Medida Provisória (MP) n.º 910 a intenção de estender o período de ocupações regularizáveis. Nesse sentido, a MP n.º 910 previa a possibilidade de regularização de ocupações anteriores a 5 de maio de 2014 BRASIL. *Medida provisória n. 910, de 10 de dezembro de 2019*. Altera a Lei n.º 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Mpv/mpv910.htm Acesso em: 17 jul. 2020.

⁹⁴ BRASIL. *Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017*. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁹⁵ Áreas Rurais Consolidadas são áreas inseridas em Áreas de Preservação Permanente ou Reserva Legal que tiveram a vegetação irregular/ilegalmente suprimidas até 22 de julho de 2008 e que, seguidos os requisitos previstos na Lei 12.651/2012, poderão ter sua destinação rural mantida, com suspensão da punibilidade pelos ilícitos cometidos. MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Legislação florestal (Lei 12.651/2012), competência e licenciamento ambiental (Lei Complementar 140/2011)*. São Paulo: Malheiros, 2012.

compreendido como supressão de vegetação nativa, seja suficiente para cumprimento de um dos requisitos necessários para que se possa beneficiar da regularização fundiária rural em terras da União na Amazônia Legal. Esse desmatamento, além de servir como preenchimento de um requisito, também pode configurar uma destinação agrária da área — mesmo que desmatado de forma ilegal em APP ou RL — e evidenciar a ocupação. Reforça-se, dessa forma, o escopo produtivista da regularização, que visa atender às demandas do mercado globalizado de *commodities*, regido por corporações, e não necessariamente os interesses ou os objetivos da República, fixados no texto constitucional.

Além dos requisitos que versam sobre a possibilidade de regularização e sobre a utilização das terras, importa destacar o preço pago pelas terras pelo ocupante que deseja ter sua situação regularizada. Trata-se do fato de que, em uma realidade de economia globalizada, a maximização dos rendimentos é atrelada à existência de terras *baratas* à frente⁹⁶.

Sobre o tema, destacam-se, especialmente, as alterações promovidas pela Lei 13.465/2017 no artigo 12 da Lei 11.952/2009. O referido artigo, em seu *caput* destaca que os imóveis de área superior a 1 módulo rural até o limite de 2.500 hectares serão regularizados de forma onerosa⁹⁷. Fixa-se, pelo §1º do referido artigo, que o preço do imóvel considerará o tamanho da área e deverá ser estabelecido entre 10% (dez por cento) e 50% (cinquenta por cento) do valor mínimo da pauta de valores da terra nua para fins de titulação e regularização fundiária elaborada pelo Incra, com base nos valores de imóveis avaliados para reforma agrária⁹⁸.

Foi alterada, então, a regra prevista pela Lei 11.952/2009, que determinava que a avaliação do imóvel terá como base o valor mínimo estabelecido em planilha referencial de preços, sobre o qual incidirão índices que considerem os critérios de ancianidade da ocupação, especificidades de cada região em que se situar a respectiva ocupação e dimensão da área⁹⁹. Dessa forma, o valor mínimo de planilha referencial de preços, que servia como base, foi substituído pelo valor mínimo da pauta de valores para fins de titulação e regularização fundiária elaborada pelo Incra, sendo que esse valor mínimo não será cobrado: o patamar da cobrança será entre 10% e 50% do valor mínimo fixado¹⁰⁰.

Efeitos dos valores cobrados para fins de regularização fundiária — em patamar inferior ao mínimo estabelecido em planilha elaborada pelo Incra — são evidenciados no estudo *Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon*¹⁰¹. O referido estudo apresenta que os preços praticados pela Lei 13.465/2017 representam, em média, entre 1,8% a 42%¹⁰² do preço de mercado da terra e estima que, a longo prazo, pela regularização de 28.2 milhões de hectares, a Lei 13.465/2017 representaria a perda de receita

⁹⁶ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

⁹⁷ BRASIL. *Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017*. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁹⁸ BRASIL. *Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017*. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

⁹⁹ BRASIL. *Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009*. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

¹⁰⁰ BRASIL. *Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017*. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

¹⁰¹ BRITO, Brenda *et al.* Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 14, n. 6, 2019.

¹⁰² Essa variação é baseada no desconto total aplicado em cada cenário e se os preços mínimos, médios ou máximos fixados pelo governo serão aplicados, em conformidade com a legislação. Deixa claro, ademais, que a aplicação do preço máximo não alcançaria sequer metade do valor de mercado da terra, ao passo que a aplicação do preço mínimo pode representar o pagamento de menos de 2% do valor de mercado da área. BRITO, Brenda *et al.* Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 14, n. 6, 2019. p. 4.

de U\$ 32 bilhões (trinta e dois bilhões de dólares) dos cofres públicos¹⁰³. Destaca-se:

Nossos resultados demonstram que mesmo cenários de aplicação dos valores governamentais médio e mais elevado são vantajosos para o comprador. Por exemplo, ao pagar 25% ou 33% do valor de mercado (o valor médio de terras governamental nos cenários futuro e a curto prazo, respectivamente), o beneficiário do título elimina o risco de perder a propriedade se deixar de cumprir com as exigências sociais e ambientais e pode facilmente lucrar ao vender a terra pelo preço de mercado¹⁰⁴.

Dessa forma, o governo fomenta diretamente — pela redução de preços entre 1,8% a 42% dos valores de mercado — a aquisição de terras na Amazônia Legal. Essas “terras baratas” servem de diferencial de rendimentos em um regime de produção e comércio global de *commodities* que depende de pacotes tecnológicos¹⁰⁵.

O fomento político — representado aqui pela Lei 13.465/2017 — evidencia uma disposição governamental de atender às demandas desse mercado globalizado de *commodities*. Retira-se a vegetação nativa, que compõe a harmonia do complexo sistema da Amazônia para que sejam plantadas monoculturas¹⁰⁶, introduz-se e fomenta a utilização de agrotóxicos, biocidas, em uma região que carrega 1/3 do material genético do planeta^{107, 108} e de OTM, que, sem serem estudados dentro daquele sistema complexo, representam um risco imediato¹⁰⁹.

5 Considerações finais

O presente artigo, dividido em momentos que acompanham a evolução histórica e o afunilamento da pesquisa, tratou de traçar paralelos e relações entre a utilização de agrotóxicos, a dominação do comércio globalizado de *commodities* por corporações e a fronteira amazônica. Para tanto, tratou de situar a utilização de agrotóxicos no atual cenário de econômica globalizada e analisar os efeitos gerados pelo *regime alimentar corporativo* e o comércio de *commodities* sobre ocupações irregulares e desmatamento na região Amazônica.

A primeira parte da pesquisa trouxe um cenário de surgimento dos agrotóxicos com a indústria química da segunda guerra mundial, nos anos 1930. Trouxe, ainda, parte da evolução da utilização de agrotóxicos no mundo e no Brasil, de forma a contextualizar o avanço recente, principalmente no Brasil, do uso de biocidas.

A segunda parte tratou de trazer explicações, por meio da análise do *regime alimentar corporativo*, sobre o avanço do uso de agrotóxicos, abordado na primeira seção. Tratou, assim, de situar a utilização de agrotóxicos dentro de um mercado globalizado no qual a produção de alimentos se torna produção de *commodities* destinadas às mais diversas e distantes partes do globo.

Evidenciou-se que essa produção de *commodities* depende de um pacote tecnológico, que envolve a utilização de conhecimentos patenteados, como agroquímicos e sementes OTM. Esses conhecimentos, muitas vezes relacionados e mantidos nas mãos das corporações, representam um elevado custo para a produção

¹⁰³ BRITO, Brenda *et al.* Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 14, n. 6, 2019. p. 4.

¹⁰⁴ BRITO, Brenda *et al.* Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 14, n. 6, 2019. p. 4.

¹⁰⁵ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

¹⁰⁶ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

¹⁰⁷ VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007. p. 146.

¹⁰⁸ ALBAGLI, Sarita. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 06, 2010.

¹⁰⁹ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

agrícola, de forma que os custos de mão de obra e da terra se tornam diferenciais.

Dessa forma, a existência de “terras baratas à frente” se torna um atrativo para a expansão da agricultura, voltada ao comércio globalizado de *commodities*. Analisou-se, então, a expansão da agricultura para a Amazônia Legal, o que se fez por meio da Lei 13.465/2017, que trata das ocupações irregulares na região.

Verificou-se, dessa forma, que a Lei 13.465/2017, por meio das alterações que promoveu na Lei 11.952/2009 viabilizou e forneceu fomentos às ocupações irregulares havidas em terras da União na Amazônia Legal. Trata-se, nesse sentido, da possibilidade de mera *administração* da ocupação pelo beneficiário, até mesmo por meio de pessoa jurídica, da possibilidade de requerimento de regularização de ocupações existentes até 22 de julho de 2008 por meio da demonstração de qualquer utilização da terra com fomentos econômicos que fazem com que a variação do valor da terra corresponda a 1,8% a 42% do valor de mercado da terra.

Esses fomentos têm o condão de introduzir, cada vez mais, o pacote tecnológico da agricultura de *commodities* na Amazônia. Trata-se, dessa forma, do desmatamento de áreas ocupadas¹¹⁰, com a supressão de vegetação que compunha um complexo e harmônico sistema. Na realidade da produção agrícola, a vegetação nativa é substituída por monoculturas e pelos pacotes tecnológicos, que introduzem biocidas a uma área que detém 1/3 do material genético do planeta e OTMs sem estudos sobre a integração desses transgênicos no complexo sistema da Amazônia.

Por fim, cumpre destacar que os grãos — *commodities* — frutos dessas monoculturas são destinados a um mercado global de forma que, ao mesmo tempo em que o Brasil é o maior exportador de cana e trigo e o segundo maior exportador de milho, o país depende da importação de alimentos que compõe a cesta básica (alimentos efetivamente destinados à alimentação humana)¹¹¹. Evidente, assim, que a utilização de agrotóxicos e do pacote tecnológico destinado à produtividade não se destina à alimentação, mas ao mercado.

Referências

- ALBAGLI, Sarita. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 5-19, 2010.
- ALVES FILHO, José Prado. *Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos*. São Paulo: Annablume, 2002.
- AMIN, Samir. *O capitalismo e a nova questão agrária*. 2003. Disponível em: http://resistir.info/samir/pobreza_mundial.html Acesso em: 16 jul. 2020.
- BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017.

¹¹⁰ Entre janeiro e março de 2020, os alertas de desmatamento na Amazônia aumentaram em 51,45% com relação ao mesmo período de 2019. OLIVEIRA, Elida; MATOS, Thais. Alertas de desmatamento na Amazônia batem recorde no primeiro trimestre de 2020, mostram dados do Inpe. *G1*, abr. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/04/13/alertas-de-desmatamento-na-amazonia-crecem-5145percent-no-primeiro-trimestre-mostram-dados-do-inpe.ghtml> Acesso em: 17 jul. 2020. Em 2019 foi registrado o desmatamento de 9.762 km² de floresta, a maior marca desde 2008. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *A estimativa da taxa de desmatamento por corte raso para a Amazônia Legal em 2019 é de 9.762 km²*. 2019. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294 Acesso em: 17 jul. 2020. A estimativa, infelizmente, é de seu crescimento em 2020, ou seja, 15 mil Km². BRASIL. Câmara dos Deputados. *Especialistas estimam desmatamento de 15 mil Km² na Amazônia em 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/669492-especialistas-estimam-desmatamento-de-15-mil-km%C2%B2-na-amazonia-em-2020> Acesso em: 31 jul. 2020.

¹¹¹ BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH, 2017. p. 24-27.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Especialistas estimam desmatamento de 15 mil Km² na Amazônia em 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/669492-especialistas-estimam-desmatamento-de-15-mil-km%C2%B2-na-amazonia-em-2020> Acesso em: 31 jul. 2020.

BRASIL. *Decreto n. 6.514, de 22 de julho de 2008*. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCiViL_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514compilado.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. *Decreto nº 4.074, de 4 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. *Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009*. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11952.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. *Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017*. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. *Medida provisória n. 910, de 10 de dezembro de 2019*. Altera a Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Mpv/mpv910.htm Acesso em: 17 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *PIB do setor agropecuário cresceu 1,3% em 2019*. Disponível em: <http://antigo.agricultura.gov.br/noticias/pib-do-setor-agropecuario-cresceu-1-3-em-2019> Acesso em: 3 jul. 2020.

BRITO, Brenda *et al.* Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 14, n. 6, 2019.

CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2010.

EMBRAPA. *Controle biológico: ciência a serviço da sustentabilidade*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-controle-biologico/sobre-o-tema> Acesso em: 3 jul. 2020.

FRIEDMANN, Harriet. Discussion: moving food regimes forward: reflections on symposium essays. *Agriculture and Human Values*, v. 26, n. 4, 2009.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. *Revista internacional interdisciplinar INTERthesis*, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *A estimativa da taxa de desmatamento por corte raso para a Amazônia Legal em 2019 é de 9.762 km²*. 2019. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294 Acesso em: 17 jul. 2020.

JARDIM, Isabel Cristina Sales Fontes; ANDRADE, Juliano de Almeida; QUEIROZ, Sonia Cláudia do

Nascimento. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global: um enfoque às maçãs. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 24 jul. 2020.

LUSTOSA, Marina Machado; ARAÚJO, Luciane Martins de. Os impactos ambientais da utilização de agrotóxicos: o desenvolvimento sustentável e a Lei 7.802/89. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 91, ano 23, p. 295-313, jul./set. 2018.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Legislação florestal (Lei 12.651/2012), competência e licenciamento ambiental (Lei Complementar 140/2011)*. São Paulo: Malheiros, 2012.

MARTINE, George. Expansão e retração do emprego na fronteira agrícola. *Revista de Economia Política*, v. 2, n. 3, p. 53-76, 1982.

MCMICHAEL, Philip. Reframing development: global peasant movements and the new agrarian question. *Canadian Journal of Development Studies*, v. 27, n. 4, p. 471-483, 2006.

MCMICHAEL, Philip. *Regimes alimentares e questões agrárias*. São Paulo; Porto Alegre: Unesp; UFRGS, 2016.

MORAES, Rodrigo Fracalossi. *Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória*. Brasília: IPEA, 2019. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf Acesso em: 22 jul. 2020.

MOREIRA, Matheus. Número de agrotóxicos liberados no Brasil em 2019 é o maior dos últimos 14 anos. *Folha de São Paulo*, dez. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/12/numero-de-agrotoxicos-liberados-no-brasil-em-2019-e-o-maior-dos-ultimos-14-anos.shtml> Acesso em: 3 jul. 2020.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. *Os agrocombustíveis e a produção de alimentos*. 2009. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaagricola/25.pdf> Acesso em: 3 jul. 2020.

OLIVEIRA, Elida; MATOS, Thais. Alertas de desmatamento na Amazônia batem recorde no primeiro trimestre de 2020, mostram dados do Inpe. *G1*, abr. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/04/13/alertas-de-desmatamento-na-amazonia-crescem-5145percent-no-primeiro-trimestre-mostram-dados-do-inpe.ghtml> Acesso em: 17 jul. 2020.

PEINE, Emilie Kaye. Corporate mobilization on the soybean frontier of Mato Grosso, Brazil. In: MCMICHAEL, Philip. *Contesting development: critical struggles for social change*. Londres: Routledge, 2009. p. 132-149.

PISTORIUS, Robin *et al.* The exploitation of plant genetic information: political strategies in crop development. *Experimental Agriculture*, v. 36, n. 4, 1999.

PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a04v37n125.pdf> Acesso em: 22 jul. 2020.

SEKULICH, Tony. *Top ten agribusiness companies in the world*. 2019. Disponível em: <https://www.tharawat-magazine.com/facts/top-ten-agribusiness-companies/> Acesso em: 24 jul. 2020.

THOMPSON, Helen. War on weeds loses ground. *Nature*, v. 485, n. 7399, 2012.

VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 145-152, 2007.

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.