
BIODIVERSIDADE E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

BIODIVERSITY AND FOOD PRODUCTION IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Ariella Kely Besing Motter*

Miguel Etinger de Araújo Junior**

RESUMO

Ao considerar que as mudanças climáticas é um fenômeno contemporâneo que suscita conflitos socioambientais que colocam em xeque tanto o direito à alimentação adequada quanto o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, propõe a reflexão da necessidade de reapropriação social da natureza enquanto elo propulsor da agrobiodiversidade, alternativa aos monocultivos químico-dependentes, tendo em vista as suas externalidades sociais e ambientais, as quais tendem a se intensificar em um contexto de mudanças climáticas. Ao fim, busca elucidar a possibilidade do Direito enquanto instrumento hábil a promover transformações produtivas no campo, quando alinhados aos preceitos da Soberania Alimentar, por meio da elaboração de normativas locais propulsoras destas. Para tanto, utiliza-se da Revisão Bibliográfica, com método dedutivo e enfoque qualitativo.

Palavras-chave: biodiversidade; produção agrícola; mudanças climáticas; agrobiodiversidade; soberania alimentar.

ABSTRACT

When considering that climate change is a contemporary phenomenon that raises socio-environmental conflicts that call into question both the right to adequate food and the right to an ecologically balanced environment, it proposes reflection on the need for social reappropriation of nature as a driving link for agrobiodiversity, an alternative to chemical-dependent monocultures, given their social and environmental externalities, which tend to intensify in a context of climate change. In the end, it seeks to elucidate the possibility of Law as a skillful instrument to promote productive transformations in the field, when aligned with the precepts of Food Sovereignty, through the elaboration of local regulations that drive these. To this end, a Bibliographic Review is used, with a deductive method and a qualitative approach.

Keywords: biodiversity; agricultural production; climate changes; agrobiodiversity; food sovereignty.

* Doutoranda em Direito Negocial pela Universidade Estadual de Londrina. Mestre por este mesmo programa e instituição. Bacharel em Direito. Advogada. Assessora Especial da Procuradoria Jurídica da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: ariellabesing@gmail.com

** Professor de Direito Ambiental e Urbanístico nos cursos de Graduação, Mestrado e Doutorado em Direito na UEL – Universidade Estadual de Londrina – Brasil. Doutor em Direito da Cidade pela UERJ, com estágio de doutorado na Universidad Carlos III de Madrid. Advogado. E-mail:miguel@uel.br



INTRODUÇÃO

Ciente das interconexões existentes entre a proteção da biodiversidade e a garantia do Direito à Alimentação Adequada, ao vislumbrar que as mudanças climáticas intensificam as tendências latentes de erosão genética e cultural das oriundas das monoculturas, refletir sobre caminhos alternativos no âmbito das práticas agrícolas se faz necessário.

Neste contexto, em um primeiro momento, o artigo discorre sobre o reconhecimento do entrelaçamento existente a partir da conservação da biodiversidade e a produção de alimentos. Aqui abordará o enraizamento dogmático da abordagem conjunta de ambas as temáticas oriundo dos principais documentos internacionais. Ao demonstrar que a busca pela Segurança Alimentar foi o elo propulsor desta interconexão, discorre, em uma perspectiva crítica sobre o pano de fundo que embasou a tutela jurídica dos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura sob a ótica da Revolução Verde.

Adiante, ao versar sobre a expansão das monoculturas em terras brasileiras, seja enquanto herança do seu passado colonial reafirmado pelas engrenagens transnacionais, ou pelo entrelaçamento do cultivo de *commodities* com a atividade econômica do País, adentrará as suas externalidades ambientais e sociais, momento em que chama a atenção para os paradoxos intrínsecos ao plantio, e expansão, dos monocultivos químico-dependentes, os quais tendem a se agravar com a intensificação das mudanças climáticas em curso, materializando contradições que tendem a se retroalimentar.

Exposto o contexto fático e jurídico ao qual apresenta a crítica aos monocultivos, o artigo discorre a necessidade de transpor as monoculturas produtivas e epistemológicas que permeiam a agricultura brasileira, momento em que versa sobre a necessidade da reapropriação social da natureza, sob a perspectiva da agrobiodiversidade enquanto elemento chave para a pluralidade de cultivos, culturas e recursos genéticos.

Contudo, para além da necessidade em se pensar novas formas de interpretação da Natureza, discorre sobre as possibilidades do Direito ser encarado enquanto instrumento desta transição, quando alinhado aos preceitos da Soberania Alimentar.

1 BIODIVERSIDADE, PRODUÇÃO AGRÍCOLA E SEGURANÇA ALIMENTAR ENTRELAÇADAS A PARTIR DO ÂMBITO INTERNACIONAL

Pensar a produção de alimentos de forma entrelaçada à conservação da biodiversidade, em que pese ser temática cuja relevância tem suscitado a necessidade de reflexões profundas



no cenário contemporâneo, não é novidade, tendo em vista que desde a década de 90 tem sido debatida na seara internacional.

E se a tutela jurídica do meio ambiente emergiu com o intuito de conciliar debates antagônicos, quais sejam: a estruturação do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, visando a disponibilidade dos recursos ambientais para as presentes e futuras gerações¹, lógica semelhante manteve-se no debate sobre os recursos genéticos necessários para a produção agrícola.

Deste panorama, as balizas internacionais para a proteção da diversidade biológicas emergiram no âmbito da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro - a ECO92 - ocasião em que o debate sobre o Desenvolvimento Sustentável ganhou novas roupagens, ao incorporar em seu escopo da sustentabilidade pensada a partir do tripé econômico, social e ambiental.

Neste contexto, a Convenção da Diversidade Biológica, documento complementar da Agenda 21, trouxe consigo não somente o compromisso jurídico dos Estados pensarem a conservação e a preservação de seus ecossistemas, espécies e recursos genéticos, mas também do reconhecimento de que “a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica é de importância absoluta para atender as necessidades de alimentação [...] da crescente população mundial”².

Ainda que em tons de generalidade, as supracitadas disposições marcam o enraizamento da necessidade de se discutir a preservação e conservação dos recursos genéticos essenciais à atividade agrícola - tendo em vista que a variabilidade genética, ecossistêmica, interespecífica e intraespecífica são temáticas sensíveis à produção de cultivares e sementes. E neste cenário, o aprofundamento desta discussão sobreveio com a estruturação de um regime global voltado à busca da Segurança Alimentar, momento em que as contradições que orbitam a regulamentação do acesso a recursos genéticos para as atividades agrícolas ensejaram a elaboração de diretrizes específicas sobre o assunto.

Explica-se: a proposta de conciliar o desenvolvimento econômico, a agricultura e a preservação da diversidade biológica encontrava solo fértil, ou seja propício, tendo em vista que desde 1960 encontrava-se em curso uma proposta de transformação produtiva, oriunda de

¹ VARELLA, Marcelo Dias. **Direito internacional econômico ambiental**. Belo Horizonte: Del rey, 2003. p.51

² BRASIL. Decreto nº 2.159, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção da Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro em 05 de junho de 1992. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1998/anexos/and2519-98.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.



projeções sobre o crescimento da população mundial e a escassez dos recursos naturais, as quais veiculavam a necessidade do crescimento quantitativo da produção agrícola mediante o uso da biotecnologia. E, como elo propulsor destas, a busca pela Segurança Alimentar como compromisso global, marca a construção de uma cooperação mundial em prol destes objetivos³.

Deste panorama, em 1996, a Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar, ao versar sobre a importância de se pensar a produção de alimentos entrelaçada a um modelo de desenvolvimento sustentável, chamou a atenção para a pressão exercida nos ambientes naturais, com conseqüente perda da biodiversidade, enquanto elementos que materializam “impacto negativo na segurança alimentar e no meio ambiente”⁴.

Ao mesmo passo, em que pese ter estabelecido um objetivo comum - a busca pela Segurança Alimentar - trouxe em seu escopo responsabilidades diferenciadas aos países ‘desenvolvidos’ e ‘em desenvolvimento’⁵, sob o viés da modernização ecológica - entendida enquanto a proposta de “conciliar o crescimento econômico com a resolução dos problemas ambientais, dando ênfase à adaptação tecnológica”⁶. E é aqui que o ponto de encontro da Convenção da Diversidade Biológica e da Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar materializa-se.

Isto porque, os mecanismos e disposições da CDB trouxeram consigo “o fundamento da legitimidade do sistema de trocas” envolvendo a biodiversidade”⁷. E, de uma leitura mais apurada de seu inteiro teor revela que “o acesso aos recursos genéticos implica, de alguma forma, em alguma troca entre os mencionados recursos e o desenvolvimento tecnológico do país provedor, mediante um processo de acesso e transferência de tecnologia” em uma perspectiva na qual aos países ‘desenvolvidos’ incumbiria a transferência de tecnologias e recursos financeiros, enquanto aos países ‘em desenvolvimento’ caberia a transferência de recursos genéticos⁸ lógica que manteve-se no escopo da Declaração de Roma, na medida em

³ MOTTER, Ariella Kely Besing; ARAUJO Jr, Miguel Etinger de. **Segurança vs soberania alimentar:** interfaces entre a proteção ambiental e o direito à alimentação no mundo globalizado. 2020. Disponível em: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/olpbq8u9/62p9x37s/8MDoHqCx50jL0G1K.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

⁴ FAO. **Declaração de roma sobre a segurança alimentar mundial e o plano de ação da cimeira mundial da alimentação.** 1996. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

⁵FAO. **Declaração de roma sobre a segurança alimentar mundial e o plano de ação da cimeira mundial da alimentação.** 1996. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

⁶ ACSELRAD, Henri *et al.* **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. p.14

⁷ HERMITTE, Marie-Angèle. “O acesso aos recursos biológicos: panorama geral”. In PLATIAU, Ana Paula Barros; VARELLA, Marcelo Dias (Orgs.). **Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 03

⁸ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Diversidade Biológica e Conhecimento Tradicional Associado.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris: 2002. p.28



que vinculou o desenvolvimento rural e a produção de alimentos com o intercâmbio de insumos e tecnologias adequadas, em lógica semelhante⁹.

Ocorre que, ao mesmo tempo em que a aproximação do sistema de trocas legitimado por ambos os documentos internacionais foi disposta, a aplicação dos instrumentos e diretrizes oriundos da CDB no âmbito da busca pela Segurança Alimentar trouxe controvérsias.

E isto ocorreu na medida em que, dentre as várias balizas oriundas da CDB, a sua elaboração, promulgação e ratificação trouxe consigo dois giros paradigmáticos à concepção dos recursos genéticos existentes até então, sendo o primeiro deles a afirmação do direito soberano dos Estados Nacionais sobre estes, com consequente prerrogativa de regulamentação do seu regime de acesso - em contraposição à concepção dos recursos genéticos enquanto patrimônio comum da humanidade e; II) o reconhecimento da necessidade de se repartir benefícios oriundos do acesso aos recursos genéticos com as comunidades locais¹⁰.

Não se pode olvidar que com a emergência do modelo agrícola proposto pela Revolução Verde a partir da década de 80 foi vivenciada não somente a efervescência do melhoramento genético de espécies e sementes a partir da transgenia, mas, também, a regulamentação de direitos de propriedade intelectual sobre estes processos¹¹. Logo, a aplicação dos preceitos da CDB implicaria, diretamente, na repartição dos benefícios oriundos destes contextos e explorações¹².

Ocorre que, ciente da multiplicidade de espectros econômicos entrelaçados à utilização dos recursos genéticos, a possibilidade de aplicação dos entendimentos acima delineados no âmbito das práticas agrícolas trouxe divergências e polêmicas, na medida em que a definição dos Centros de Origem das espécies agricultáveis, em face do intercâmbio entre as populações, é ponto de divergência na comunidade internacional¹³.

Daqui se instaurou a arena para os conflitos oriundos dos questionamentos oriundos do regime de repartição de benefícios proposto pela Convenção da Diversidade Biológica e

⁹ FAO. **Declaração de roma sobre a segurança alimentar mundial e o plano de ação da cimeira mundial da alimentação**. 1996. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

¹⁰ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Diversidade Biológica e Conhecimento Tradicional Associado**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris: 2002, p.20

¹¹MERCADANTE, Maurício. Da agricultura neolítica à segunda revolução verde: a história e o contexto da criação de organismos transgênicos. **Cadernos Aslegis**, 1999.

¹² HERMITTE, Marie-Angèle. “O acesso aos recursos biológicos: panorama geral”. In PLATIAU, Ana Paula Barros; VARELLA, Marcelo Dias (Orgs.). **Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p.09

¹³ PACKER, Larissa Ambrosano. **Biodiversidade como bem comum: Direito dos Agricultores, Agricultoras, Povos e Comunidades Tradicionais**. Bauru: M.5 Gráfica e Editora LTDA, 2012. p.19.



necessidade de um tratamento diferenciado no âmbito das atividades econômicas agrícolas a partir do reconhecimento, e afirmação, de um “regime de propriedade que deveria regulamentar o intercâmbio de recursos fitogenéticos (espécies vegetais)” sob a égide de que “nenhum país é soberano em recursos fitogenéticos para a alimentação”¹⁴.

E deste contexto, adveio o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura, o TIRFAA. O documento aprovado no âmbito da 31ª sessão da Conferência das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) em 2001, e ratificado pelo Brasil em 2006, trouxe à tona a reflexão sobre o processo de erosão dos recursos fitogenéticos. E, ao fazê-lo, impulsionou o debate sobre a necessidade de pensar medidas entrelaçadas que promovam simultaneamente a conservação da biodiversidade e a Segurança Alimentar, o que somente seria alcançado “por meio de uma estreita ligação deste tratado com a [...] Convenção da Diversidade Biológica”¹⁵.

Ocorre que, em termos práticos a sua promulgação representou um regime diferenciado no acesso aos recursos genéticos no âmbito das práticas agrícolas, em uma perspectiva de “livre acesso”, ao mesmo passo em que reafirmou os direitos de propriedade intelectual inerentes ao melhoramento de genéticos¹⁶. E neste sentido, com teor alinhado aos preceitos da Segurança Alimentar, se materializou enquanto instrumento de promoção da segurança jurídica no âmbito da difusão de sementes transgênicas - e conseqüentemente - dos monocultivos químicos-dependentes, cujas externalidades merecem uma análise aprofundada, especialmente no cenário hodierno de intensificação das mudanças climáticas.

2 MONOCULTURAS, BIODIVERSIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CAMPO BRASILEIRO: EFEITO BUMERANGUE?

Se por um lado os monocultivos, cultivados em estruturas agrárias constituídas a partir de grandes propriedades, e destinados à exportação são elementos presentes na história do

¹⁴ BRASIL. **Decreto nº 6.476 de 5 de junho de 2008**. Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002. 2006. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6476.htm. Acesso em 12 jun. 2023.

¹⁵ BRASIL. **Decreto nº 6.476 de 5 de junho de 2008**. Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002. 2006. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6476.htm. Acesso em: 12 jun. 2023.

¹⁶ HERMITTE, Marie-Angèle. “O acesso aos recursos biológicos: panorama geral”. In PLATIAU, Ana Paula Barros; VARELLA, Marcelo Dias (Orgs.). **Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p.20



Brasil desde o seu passado colonial, por meio do sistema de *plantation*¹⁷, por outro, a difusão do modelo produtivo oriundo da Revolução Verde em solo nacional, alinhado à inserção do país no modelo de produção e comércio transnacional trouxe consigo novos elementos característicos: a utilização das sementes transgênicas e dos produtos agrotóxicos enquanto elementos intrínsecos da ‘agricultura moderna’¹⁸.

De lá para cá a presença dos monocultivos químico-dependentes têm sido ‘velhos conhecidos’ do campo brasileiro, cuja manutenção e propagação têm sido impulsionadas enquanto pilares da economia nacional, tendo em vista sua contribuição ao Produto Interno Bruto, por meio da prática do ‘agronegócio’. A título exemplificativo, menciona-se que esta, nos anos de 2021 e 2022, foi respectivamente estimada em 26,6% e 24,8% do PIB nacional¹⁹.

Contudo, se a leitura de Caio Prado Jr permite questionar a mensuração do desenvolvimento de um País a partir de indicadores numéricos, tendo em vista que é tema essencialmente histórico e multifacetado²⁰. Ao aproximar o campo de visão para as externalidades da manutenção deste modo produtivo enquanto modelo econômico predominante a problemática ganha novos contornos, vislumbrados na contradição oriunda da sua materialização, conforme demonstrar-se-á.

Se a expansão das fronteiras agrícolas sobre os fragmentos da vegetação nativa ainda remanescentes permitiria, em tese, o aumento da produção de *commodities* e, conseqüentemente, um incremento do PIB brasileiro, as desestabilizações ecossistêmicas colocam em xeque a fertilidade do solo agrícola, inobstante a intensificação do surgimento de pragas agrícolas. E, se os insumos químicos e os produtos agrotóxicos apresentam-se enquanto solução para estes imbróglis, a sua utilização em larga escala, tem sido igualmente apontada enquanto engrenagem destas mesmas desestabilizações, implicando em um ciclo vicioso de sua utilização²¹. A problemática se amplia ao trazer à baila a utilização das sementes transgênicas e suas tendências ao desequilíbrio ecossistêmico.

Nos dizeres de Juliana Santilli:

¹⁷ STÉDILE, João Pedro. **Questão agrária no Brasil**. rev. e atual. São Paulo: Atual, 2011. p.21

¹⁸ SANTOS, Roberto Ferreira dos. **Presença de vieses de mudança técnica na agricultura brasileira**. São Paulo: IPE/USP, 1986. p.41

¹⁹CEPEA. **Após alcançar patamar recorde em 2021, pib do agronegócio recua 4,22% em 2022**. 2023. Disponível em: [Ahttps://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/PIB-DO-AGRONEGOCIO-2022.17MAR2023.pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/PIB-DO-AGRONEGOCIO-2022.17MAR2023.pdf). Acesso em: 10 jun. 2023.

²⁰ PRADO JÚNIOR, Caio. **História e desenvolvimento: a contribuição da historiografia para a teoria e prática do desenvolvimento brasileiro**. São Paulo: Brasiliense, 1972. p.17

²¹ MERCADANTE, Maurício. Da agricultura neolítica à segunda revolução verde: a história e o contexto da criação de organismos transgênicos. **Cadernos Aslegis**, 1999. p.78



A uniformidade genética cria enormes riscos e incertezas para os cultivos agrícolas, que se tornam especialmente vulneráveis. A situação de vulnerabilidade genética se caracteriza quando uma planta cultivada em larga escala é uniformemente suscetível a pestes, doenças ou estresses ambientais, devido à sua constituição genética, criando, dessa forma, riscos de perdas totais nas lavouras. Ainda que uma variedade moderna tenha sido desenvolvida para ter resistência contra um determinado patógeno, qualquer mutação nesse patógeno, por menor que seja, poderá ser suficiente para quebrar tal resistência, tornando vulnerável toda a lavoura²²

E o cenário apontado pela uniformidade genética agrava-se na medida em que, para além da desestabilização interespecífica, tem sido apontada enquanto um dos principais instrumentos contributivos à perda da biodiversidade agrícola e à erosão genética das variedades locais e tradicionais²³.

Logo, se anteriormente enunciou-se que conservação da biodiversidade é elemento imbricado à produção agrícola, a compreensão do supracitado panorama chama a atenção para a contradição inerente à busca pela Segurança Alimentar utilizando-se dos instrumentos oriundos da Revolução Verde - tendo em vista que a expansão dos monocultivos têm alimentado a erosão dos elementos essenciais à estruturação de um Direito à Alimentação Adequada, como é o meio ambiente ecologicamente equilibrado²⁴

170

Repensar estes alicerces da agricultura moderna se faz necessário. E tal entendimento se mantém especialmente ao vislumbrar que a fome, mesmo em um cenário de rentabilidade econômica pujante para o setor do agronegócio, ainda é um fenômeno manifesto no âmbito brasileiro²⁵, cuja tendência é agravar-se não somente pelas contradições acima destacadas - uma vez que se retroalimentam - mas, especialmente, a partir da intensificação das mudanças climáticas em curso.

Em 2018, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgou o relatório sobre os impactos do aquecimento global de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Quanto à biodiversidade, o relatório aponta que o aumento da temperatura implicará na perda e na extinção de múltiplas espécies, além da perda de sua amplitude geográfica. Já em relação

²² SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. Disponível em:

<http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020. p. 73

²³ SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. Disponível em:

<http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020. p.70

²⁴ MOTTER, Ariella Kely Besing; ARAUJO Jr, Miguel Etinger de. **Segurança vs soberania alimentar: interfaces entre a proteção ambiental e o direito à alimentação no mundo globalizado**. 2020. Disponível em: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/olpbq8u9/62p9x37s/8MDoHqCx50jL0G1K.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

²⁵ IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018**. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.



à produção agrícola, chamou a atenção para os riscos ao setor, tendo em vista a projeção de reduções líquidas em lavouras de milho, arroz, trigo e potencialmente em outros cereais²⁶

Ocorre que, para além das projeções específicas o relatório evidencia que “muitos ecossistemas terrestres [...] e alguns dos serviços que eles fornecem já se alteraram”, sendo que “alguns impactos podem ser duradouros ou irreversíveis tais como a perda de alguns ecossistemas”²⁷. Inobstante, seu teor revela a complexidade multifacetada da questão ao anunciar “aumentos na frequência, intensidade e/ou quantidade de chuva intensa [...] e um aumento na intensidade ou frequência de secas em algumas regiões”²⁸

Contudo, ainda que as mudanças climáticas seja um evento de dimensão mundial, o Relatório não ofusca que os riscos relacionados às suas externalidades afetarão, de forma desigual, “populações desfavorecidas e vulneráveis, alguns povos indígenas e comunidades locais dependentes de meios de subsistência agrícolas”, além de anunciar, igualmente, efeitos assimétricos entre os diversos países, cujas externalidades poderão afetar desigualmente os países menos desenvolvidos²⁹.

O alerta, no Brasil, deve ressoar não somente por tais projeções serem afetas a temáticas sensíveis - como é a disponibilidade e oferta de alimentos - mas também pelo próprio entrelaçamento da atividade econômica com a produção e exportação de *commodities* agrícolas e os impactos a longo prazo. Tal assunto não é novidade.

A título exemplificativo, vale mencionar o estudo elaborado conjuntamente pela EMBRAPA e a UNICAMP em 2008 o qual anunciou que em um cenário de mudanças climáticas “todas as culturas, com exceção da cana e da mandioca devem sofrer uma redução da área de baixo risco”. Naquela ocasião foram estimados impactos econômicos para as culturas agrícolas, mensurados em perdas para os produtores rurais que podem atingir R\$14 bilhões em

²⁶IPCC. **Aquecimento global de 1,5°C**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/relatorio-executivo-08-07-web.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

²⁷ IPCC. **Aquecimento global de 1,5°C**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/relatorio-executivo-08-07-web.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

²⁸ IPCC. **Aquecimento global de 1,5°C**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/relatorio-executivo-08-07-web.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

²⁹ IPCC. **Aquecimento global de 1,5°C**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/relatorio-executivo-08-07-web.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.



2070, dentre as quais “a soja deve ser a cultura mais afetada. No pior cenário, as perdas podem chegar a 40% em 2070, levando a um prejuízo de até R\$ 7,6 bilhões”³⁰.

Trilhando em sentido complementar, sobre a atividade econômica brasileira, em 2022 o estudo elaborado pelo Senado Federal anunciou que, para os períodos de 2021/2050 e 2051/2080, “as mudanças climáticas podem provocar perdas no Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 3,5 bilhões a R\$ 8,1 bilhões por ano no período total”³¹

Ciente da magnitude social, ambiental e econômica da intensificação das mudanças climáticas, urge, portanto, a necessidade de pensar novos caminhos que permitam contar estas externalidades. Contudo, para tanto se faz necessário conhecer as raízes da problemática. E, aqui, deve-se destacar que se por um lado durante muito tempo se perpetua a percepção de que a atividade industrial e a queima de combustíveis fósseis seriam as principais “vilãs” da alteração climática, o Relatório Especial sobre Mudança do Clima e Terra, publicizado pelo IPCC em 2020, trouxe novas perspectivas sobre o assunto.

Ao afirmar que a terra desempenha um papel importante no sistema climático, afirma o IPCC que “em uma abordagem econômica, os serviços dos ecossistemas terrestres globais são avaliados anualmente como sendo equivalentes a aproximadamente o Produto Interno Bruto global anual”³².

Ainda que tal constatação, por si só, já propicie a compreensão da necessidade de pensar a preservação dos ecossistemas enquanto fator primordial para a conservação da biodiversidade e a utilização dos seus recursos genéticos no âmbito da atividade agrícola, o novo paradigma emergiu a partir da afirmação da importância da terra enquanto fonte de sumidouro de gases de efeito estufa, ao mesmo passo em que evidenciou que as “atividades de agricultura, floresta e outros usos da terra foram responsáveis por cerca de 13% das emissões de CO₂, 44% das de metano (CH₄) e 81% das de óxido nitroso (N₂O) provenientes de atividades humanas em todo o mundo entre os anos de 2007-2016”³³

³⁰ EMBRAPA, UNICAMP. **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil**. Disponível em:

https://www.agritempo.gov.br/climaeagricultura/CLIMA_E_AGRICULTURA_BRASIL_300908_FINAL.pdf.

Acesso em: 12 jun. 2023. p.8-9

³¹ TAVORA, Fernando Lagares *et al.* **Impactos das mudanças climáticas na agropecuária brasileira, riscos políticos, econômicos e sociais e os desafios para a segurança alimentar e humana**. 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td313>.

Acesso em: 14 jun. 2023.

³² IPCC. **Mudança do clima e terra**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/srcl-port-web.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023. p. 12-13.

³³ IPCC. **Mudança do clima e terra**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/srcl-port-web.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023. p. 12-13.



Em relação à participação nas emissões de CO₂, estas em uma perspectiva ‘dentro da porteira’ se vinculam ao incremento do desmatamento - seja em razão da utilização das técnicas de ‘queimada controlada’, ou pela diminuição das áreas de sequestro de carbono, totalizando 73% do total de emissões dos Gases de Efeito Estufa no Brasil em 2019 e 2020³⁴ - ao passo em que ‘fora da porteira’ a queima de combustíveis para a integração dos sistemas alimentares globais foi destacada. Já naquilo que se refere às emissões de N₂O, destacou-se a utilização excessiva, ou mal sincronizada, de nitrogênio no solo³⁵, elemento químico presente tanto em insumos voltados a potencializar a fertilidade do solo, quanto em produtos agrotóxicos.

Ao se ter em mente o reconhecimento da contribuição do modelo primário-exportador e químico-dependente à intensificação das mudanças climáticas, a leitura dos dados dispostos pelo IPCC permitem verificar que a dependência econômica da exportação de *commodities* é, simultaneamente, tema e problema quando encarada sob a perspectiva das mudanças climáticas - uma vez que ao mesmo passo em que contribui para a ocorrência das externalidades oriundas, será alvo destas últimas, com prejuízos econômicos que permitem questionar a sua viabilidade econômica a longo prazo.

Estes fatores, alinhados à desestabilização ecossistêmica à erosão genética e à existência da Insegurança Alimentar, são um convite para se repensar a produção de monoculturas químico-dependentes na medida em que as suas externalidades - ambientais, sociais e econômicas se retroalimentam em um verdadeiro *efeito bumerangue* - expressão elaborada Ulrich Beck para evidenciar que na modernidade tardia, ainda que a produção de riscos seja fenômeno atrelado à produção de riquezas, eventualmente as fronteiras sociais se diluem ao ponto de atingirem até aqueles que lucram com estas atividades³⁶

Romper este círculo vicioso perpassa por reflexões e reestruturações profundas, das quais a reapropriação social da Natureza é elo para a promoção da agrobiodiversidade e, conseqüentemente, da Soberania Alimentar.

³⁴ SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Observatório do Clima. **Análise das emissões brasileiras de e suas implicações para as metas climáticas do Brasil. 1970 – 2020.** Disponível em https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2021/10/OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

³⁵ IPCC. **Mudança do clima e terra.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/srcl-port-web.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023. p. 15

³⁶ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco.** Tradução de Sebastião Nascimento: Editora 34, 2010.



3 REAPROPRIAÇÃO SOCIAL DA NATUREZA, AGROBIODIVERSIDADE E SOBERANIA ALIMENTAR

Na medida em que tanto o olhar para o meio ambiente enquanto recurso natural, quanto a atribuição de valor à Natureza sob o viés econômico são elementos que contribuem para a manutenção dos alicerces estruturais da Revolução Verde - uma vez que permitem a condução do discurso ambientalista sobre a égide da modernização ecológica, conforme elucidado no início deste trabalho - cessar as externalidades sociais e ambientais oriundas das monoculturas perpassa por uma nova concepção da Natureza, construída sobre diferentes vieses que extrapolam as limitações advindas da modernidade.

E se as monoculturas são acompanhadas da erosão genética da biodiversidade, ao se ter em mente que o genótipo de sementes é fruto dos saberes e do intercâmbio dos agricultores locais com estas, a expansão deste modo de cultivo é, também, a representação da erosão epistemológica e cultural local, no âmbito da atividade agrícola. Sobre isso, Vandana Shiva, em crítica à epistemologia construída sobre o paradigma da modernidade, discorre que

[...] o saber científico dominante cria uma monocultura mental ao fazer desaparecer o espaço das alternativas locais, de forma muito semelhante à das monoculturas de variedades de plantas importadas e destruição da diversidade local. O saber dominante também destrói as próprias condições para a existência de alternativas, de forma muito semelhante à introdução de monoculturas, que destroem as próprias condições de existência de espécies³⁷

Neste contexto, reapropriar-se da Natureza é incorporar valores, potenciais e interpretações desta como forma de engendrar um processo de desenvolvimento alinhado à sustentabilidade, no qual “os custos ambientais e a valorização dos recursos naturais não são determinados de maneira objetiva e quantitativa na esfera econômica” mas, perpassam pelo entrelaçamento de múltiplas visões culturais, direitos comunitários e interesses sociais³⁸.

Com isso, tal concepção aflorada sob a ótica da ecologia política, propõe “repensar o ambiente como um potencial para um desenvolvimento alternativo que integre Natureza e a cultura como forças produtivas” refutando a sua interpretação apenas enquanto insumo e/ou

³⁷SHIVA, Vandana. **Monoculturas da Mente**: Perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. Tradução de Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003. p. 25

³⁸LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Tradução de Luíz Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. p. 463



objeto de um processo tecnológico³⁹, cujo pressuposto é o enraizamento da concepção de desenvolvimento sustentável em condições de diversidade ecológica e cultural⁴⁰.

E no âmbito das práticas agrícolas, a interconexão entre sustentabilidade, valorização do saber local, pluralidade cultural e biodiversidade ecoa as perspectivas oriundas da recuperação e preservação da agrobiodiversidade. O termo emerge de um contexto interdisciplinar, que “reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes que convivem”. E, assim, “inclui a diversidade de espécies [...] a diversidade genética [...] e a diversidade de ecossistemas agrícolas ou cultivados”⁴¹.

Refere-se, portanto, ao estudo da interação dos seres humanos com os agroecossistemas e, assim, é resultado entrelaçado da intervenção do homem sobre a Natureza, refletindo processos culturais, conhecimentos e práticas. Contudo, se por um lado a intervenção humana sobre os espaços naturais, especialmente na atividade agrícola, não é elemento exclusivo da análise sob a ótica da agrobiodiversidade - tendo em vista que o sistema de *plantation*, a Revolução Verde e as monoculturas também são oriundas desta interação - o seu elemento distintivo refere-se nos “contextos, processos e práticas culturais e socioeconômicas que a determinam e condicionam”⁴².

Com isso, ao se ter em mente que além das questões já pontuadas anteriormente, ao trazer os dados constantes nos Relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC e, ciente que “é a diversidade interespecífica e intraespecífica que possibilita a manutenção da diversidade genética e da oferta de alimentos” a interconexão entre agrobiodiversidade, oferta de alimentos e mudanças climáticas deve ser intrínseca uma vez que se “a biodiversidade agrícola é, por um lado, afetada pelas mudanças climáticas, que provocam a redução de espécies e ecossistemas agrícolas, e, ao mesmo tempo, é essencial para o enfrentamento dos impactos causados” por esta⁴³.

³⁹ LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Tradução de Luíz Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira p. 464

⁴⁰ LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Tradução de Luíz Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. p.465

⁴¹ SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020. p. 67

⁴² SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020. p. 69

⁴³ SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020. p.71



Contudo, para além da construção de novas epistemologias em favor do diálogo conjunto da reapropriação social da Natureza e da agrobiodiversidade enquanto elos promotores do Direito à Alimentação em um contexto de mudanças climáticas, o grande desafio é pensar a estruturação destas engrenagens na prática, e qual o papel do Direito, enquanto instrumento, neste processo.

Neste sentido, é importante observar as próprias contradições do Direito Ambiental ao longo do seu processo de amadurecimento enquanto disciplina autônoma do Direito. Estas contradições se refletem no papel ambíguo de se legitimar um sistema político, econômico e social que se apresenta como um modelo de desenvolvimento sustentável, nos termos do Relatório Brundtland⁴⁴, sendo que este mesmo sistema tem demonstrado sua incapacidade de redução das desigualdades sociais e econômicas,⁴⁵ bem como, e sobretudo, de redução das questões ambientais no que se refere ao clima global.

Note-se que o que vem se chamando de Direito Climático, não como ramo autônomo do Direito, mas como subsistema com suas peculiaridades, vem se desenvolvendo ao longo do tempo na perspectiva de contenção das atividades capazes de inviabilizar o equilíbrio ecossistêmico do planeta. Não se trata mais de compatibilizar a utilização dos recursos naturais para o aproveitamento econômico (e, em alguns momentos, para a melhoria da qualidade de vida humana), mas, sobretudo, de efetiva mudança de paradigma da relação do Homem com a Natureza.

A construção desse sub-ramo do Direito se baseia na evolução da própria Ciência Climática, que aponta certos *planetary boundaries* (limites planetários) decorrentes do que se aponta como a nova época geológica do Antropoceno⁴⁶. Um desses limites é interferência nos ciclos globais de fósforo e nitrogênio, que compromete a qualidade do solo, e, conseqüentemente, o cultivo de produtos alimentares. Ciente de seu potencial de intervir sobre o domínio econômico, incentivando a proteção do ambiente mediante o tratamento diferenciado - conforme assegura o Art. 170 da Constituição Federal - o fomento à Soberania Alimentar, por

⁴⁴ ONU. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future** Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

⁴⁵ LENZI, Cristiano Luis. **Sociologia ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade**. Bauru: Edusc, 2006. p.76

BELCHIOR, Germana Parente Neiva. **Fundamentos epistemológicos de direito ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2019.

⁴⁶ ROCKSTRÖM, Johan *et al.* **Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity**. *Ecology and Society*, v. 14, n. 2, dez. 2009, p. 1-32.



meio da construção de normativas locais, pode constituir-se enquanto um primeiro passo neste trilhar, constituindo-se enquanto uma efetiva agricultura de baixo carbono.

Em síntese, a Soberania Alimentar define-se enquanto a busca por um modelo ecológico de produção, que visa a estruturação dos circuitos de produção e comercialização de alimentos sob a perspectiva das demandas locais. E neste contexto anuncia enquanto ferramenta indissociável a valorização das práticas agrícolas e culturais dos agricultores familiares e tradicionais locais, inobstante o reconhecimento do uso de seus conhecimentos e tecnologias sociais enquanto importantes ferramentas no âmbito da transformação produtiva⁴⁷.

Propõe a reconstrução dos sistemas agroalimentares, em lógica distinta da que ensejou o modo de produção ao qual a cadeia agroindustrial global integra-se. Neste sentido, por meio de sistemas alimentares descentralizados, possibilita a abordagem dos territórios locais “e suas múltiplas dinâmicas, que vão desde as formas de produzir, distribuir e consumir os alimentos”⁴⁸.

Naquilo que se refere às mudanças climáticas, seus benefícios são notórios, seja por diminuir os circuitos produtivos, de beneficiamento/armazenamento e comercialização - diminuindo a queima de combustíveis fósseis neste âmbito - ou ainda, pela proposta de rompimento com os instrumentos produtivos da Revolução Verde - como são os produtos agrotóxicos - possibilitando, nestes dois âmbitos, a diminuição dos Gases de Efeito Estufa entrelaçados à atividade agrícola.

Ciente da sua interconexão com a agroecologia⁴⁹, é importante destacar que fomentar a Soberania Alimentar, seja por meio da estruturação de programas de destinação de recursos públicos, ou por meio do planejamento territorial, pode constituir-se igualmente enquanto uma estratégia de mitigação das externalidades das mudanças climáticas, com a recuperação e conservação dos fragmentos de vegetação nativa por meio de práticas agroflorestais.

Conforme leciona Bobbio⁵⁰, o Estado tem relevante papel no desenvolvimento da sociedade, e dentre as opções de ação deve atuar em um modelo promocional, no qual, em

⁴⁷ COCA, Estevan Leopoldo de Freitas. **A soberania alimentar através do estado e da sociedade civil: o programa de aquisição de alimentos (PAA), no Brasil e a rede farm to cafeteria canada (F2CC), no Canadá.** 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/143819>. Acesso em: 15 jun. 2023.

⁴⁸ SANTOS, Maureen. **Mudanças climáticas, soberania e segurança alimentar e nutricional no brasil.** 2022. Disponível em: <https://soberaniaclima.org.br/wp-content/uploads/2022/11/v1-n8-2022.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁴⁹ CUNHA, Alecsandra Santos *et al.* **Soberania alimentar e agroecologia: uma relação intrínseca.** 2015. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/17841/11630>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁵⁰ Bobbio, Norberto. **Da Estrutura à Função:** novos estudos da teoria do direito. São Paulo: Manole, 2007. p. 209.



algumas situações, ao invés de se pautar em condutas repressivas, procura encorajar determinado comportamento da sociedade.

E, para Eros Roberto Grau, a Constituição Federal brasileira de 1988 atribui ao Estado a possibilidade de intervenção “no” e “sobre” o domínio econômico⁵¹, sendo que na primeira hipótese este Estado assume a função de agente econômico. Quando atua “sobre” o domínio econômico, o Estado tem um papel de agente regular da atividade econômica, buscando desenvolver certo setor da sociedade a partir da indução de comportamentos da sociedade⁵².

Portanto, uma conduta do Estado, por meio de políticas públicas, voltadas ao incentivo da agrobiodiversidade não só encontram legitimidade constitucional neste atuar, como promove uma efetiva evolução do papel do Estado contemporâneo, e do próprio Direito, enquanto ciência. E nesta via de mão dupla - com a diminuição dos gases de efeito estufa, simultaneamente com a recuperação local, incrementando o sequestro de carbono - a conservação da biodiversidade, por meio do florescer da agrobiodiversidade local, é possibilitada não somente pela recuperação dos saberes locais e culturais inscritos nos genótipos das sementes, mas igualmente pela reconstrução das condições ecossistêmicas interespecíficas e intraespecíficas necessárias para a variabilidade dos recursos genéticos para a agricultura - e , conseqüentemente, para a oferta de alimentos produzidos de forma socialmente justa e ambientalmente responsável.

178

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho demonstrou-se que a conservação da biodiversidade e a produção agrícola são temas intimamente entrelaçados, cujas raízes dogmáticas advém de um cenário repleto de controvérsias, o qual foi propulsor dos monocultivos químico-dependentes e suas externalidades sociais e ambientais.

Como resultado, no campo brasileiro, a estruturação de um regime de produção voltado ao alcance da Segurança Alimentar, intensificou a expansão das monoculturas agrícolas e culturais, materializando engrenagens complexas de um paradoxo vislumbrado na permanência

⁵¹ Grau, Eros Roberto. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988**: interpretação e crítica. São Paulo: Malheiros, 2010. p. 143.

⁵² Bobbio afirma que o Estado interventor sobre o domínio econômico pode ainda atuar com uma função de direção, com comando imperativos, ao lado das condutas de indução, conforme mencionado no texto.



da insegurança alimentar no país, simultaneamente à erosão genética e cultural da biodiversidade.

Ciente que tais cenários tendem a se agravar em um contexto de mudanças climáticas, a reflexão por novos caminhos é urgente. E, com isso, apontou enquanto proposta epistemológica a reapropriação social da natureza alinhada aos preceitos da agrobiodiversidade enquanto elementos aptos a impulsionar um novo olhar para a questão.

Por fim, como resultado da necessidade de pensar o Direito enquanto instrumento de transformação social no campo, destacou sua aptidão em contribuir com a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, simultaneamente à conservação da biodiversidade, quando aplicado de forma a fomentar e estruturar os preceitos da Soberania Alimentar.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri *et al.* **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Diversidade Biológica e Conhecimento Tradicional Associado.** Editora Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2002.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco.** Tradução de Sebastião Nascimento: Editora 34, 2010.

BELCHIOR, Germana Parente Neiva. **Fundamentos epistemológicos de direito ambiental.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2019.

BOBBIO, Norberto. **Da Estrutura à Função: novos estudos da teoria do direito.** São Paulo: Manole, 2007.

BRASIL. **Decreto nº 2.159, de 16 de março de 1998.** Promulga a Convenção da Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro em 05 de junho de 1992. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1998/anexos/and2519-98.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6.476 de 5 de junho de 2008.**

Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6476.htm. Acesso em: 12 jun. 2023.

COCA, Estevan Leopoldo de Freitas. **A soberania alimentar através do estado e da sociedade civil: o programa de aquisição de alimentos (PAA), no Brasil e a rede farm to cafeteria canada (F2CC), no Canadá.** 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/143819>. Acesso em: 15 ago. 2021.



CUNHA, Alecsandra Santos *et al.* **Soberania alimentar e agroecologia: uma relação intrínseca.** 2015. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/17841/11630>. Acesso em: 14 jun. 2023.

EMBRAPA, UNICAMP. **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no brasil.** Disponível em: https://www.agritempo.gov.br/climaeagricultura/CLIMA_E_AGRICULTURA_BRASIL_300908_FINAL.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

FAO. **Declaração de roma sobre a segurança alimentar mundial e o plano de ação da cimeira mundial da alimentação.** 1996. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

Grau, Eros Roberto. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988: interpretação e crítica,** São Paulo: Malheiros, 2010.

HERMITTE, Marie-Angèle. “O acesso aos recursos biológicos: panorama geral”. In PLATIAU, Ana Paula Barros; VARELLA, Marcelo Dias (Orgs.). **Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018.** 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

180

IPCC. **Aquecimento global de 1,5°C.** 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/relatorio-executivo-08-07-web.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

IPCC. **Mudança do clima e terra.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/srcl-port-web.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

LENZI, Cristiano Luis. **Sociologia ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade.** Bauru: Edusc, 2006.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza.** Tradução de Luíz Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

MERCADANTE, Maurício. Da agricultura neolítica à segunda revolução verde: a história e o contexto da criação de organismos transgênicos. **Cadernos Aslegis,** 1999.

MOTTER, Ariella Kely Besing; ARAUJO Jr, Miguel Etinger de. **Segurança vs soberania alimentar: interfaces entre a proteção ambiental e o direito à alimentação no mundo globalizado.** 2020. Disponível em: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/olpbq8u9/62p9x37s/8MDoHqCx50jL0G1K.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ONU. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.** Disponível em:



<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
Acesso em: 18 jun. 2023.

PACKER, Larissa Ambrosano. **Biodiversidade como bem comum: Direito dos Agricultores, Agricultoras, Povos e Comunidades Tradicionais**. Bauru: M.5 Gráfica e Editora LTDA, 2012.

PRADO JÚNIOR, Caio. **História e desenvolvimento: a contribuição da historiografia para a teoria e prática do desenvolvimento brasileiro**. São Paulo: Brasiliense, 1972.

ROCKSTRÖM, Johan *et al.* Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, dez. 2009, p. 1-32.

SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020.

SANTOS, Roberto Ferreira dos. **Presença de vieses de mudança técnica na agricultura brasileira**. São Paulo: IPE/USP, 1986.

SANTOS, Maureen. **Mudanças climáticas, soberania e segurança alimentar e nutricional no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://soberaniaclima.org.br/wp-content/uploads/2022/11/v1-n8-2022.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

181

SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Observatório do Clima. **Análise das emissões brasileiras de e suas implicações para as metas climáticas do Brasil. 1970 – 2020**. Disponível em: https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2021/10/OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf . Acesso em: 14 jun. 2023.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da Mente: Perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. Tradução de Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

STÉDILE, João Pedro. **Questão agrária no Brasil**. rev. e atual. São Paulo: Atual, 2011.

TAVORA, Fernando Lagares *et al.* **Impactos das mudanças climáticas na agropecuária brasileira, riscos políticos, econômicos e sociais e os desafios para a segurança alimentar e humana**. 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td313>. Acesso em: 14 jun. 2023.

VARELLA, Marcelo Dias. **Direito internacional econômico ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

