



CEUB

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN 2236-1677

REVISTA BRASILEIRA DE POLÍTICAS PÚBLICAS BRAZILIAN JOURNAL OF PUBLIC POLICY

A repartição de benefícios como alternativa geopolítica para o desenvolvimento sustentável: o caso do Brasil

Benefit sharing as a geopolitical alternative for sustainable development: the case of Brazil

Luciana Nalim Silva Menuchi

Marcos Rodrigo Trindade Pinheiro
Menuchi

RomariAlejandra Martinez Montaña

Daniela Mariano Lopes Silva

VOLUME 15 • Nº 2 • AGO • 2025

Sumário

SEÇÃO 1 – JUSTIÇA, DIREITOS FUNDAMENTAIS E SEGURANÇA PÚBLICA20

FATORES DE RISCO DECORRENTES DA APLICAÇÃO DO DIREITO FUNDAMENTAL À PROTEÇÃO DOS DADOS PESSOAIS E DA LGPD NA ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA DE ESTADO.....22

Márcio da Mota Ribeiro, Rafael Rabelo Nunes, William Ferreira Giozza e Alexandre Veronese

JUSTIÇA PENAL NEGOCIADA: UMA ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO ACORDO DE NÃO PERSECUÇÃO PENAL À LUZ DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA COMARCA DE MOSSORÓ-RN.....50

Manoel Matias de Carvalho Neto, Lúcio Romero Marinho Pereira e José Albenes Bezerra Júnior

O ESTADO E SEUS INIMIGOS: AUTORITARISMO, ESTADO DE EXCEÇÃO E DESLEGITIMAÇÃO DOS SISTEMAS PENAIOS NOS ESTADOS DE DIREITO71

Isadora Ribeiro Correa, Marcos César Botelho e Luiz Fernando Kazmierczak

POLÍTICA CRIMINAL E POLÍTICA PÚBLICA NO PROCESSO DE CRIMINALIZAÇÃO SIMBÓLICA: O CASO DA LEI DE ABUSO DE AUTORIDADE BRASILEIRA87

Ícaro Melo dos Santos, Nélia Mara Fleury e Bartira Macedo de Miranda

A VIOLÊNCIA CONTRA AS MULHERES NO ESTADO DEMOCRÁTICO DE DIREITO: POLÍTICAS PÚBLICAS DE ENFRENTAMENTO NO BRASIL 105

Márcio de Oliveira, Débora Napoleão de Sena e Reginaldo Peixoto

VIOLÊNCIA CONJUGAL E A INCIDÊNCIA DE CONTROLE COERCITIVO ENTRE CASAIS HETEROSSEXUAIS 125

Julio Cesar de Aguiar e Kettily Ingrid de Queiroz

SILÊNCIO ESTRIDENTE: VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E O PODER TRANSFORMADOR DE POLÍTICAS PÚBLICAS EFICIENTES..... 165

Jessica Feitosa Ferreira, Rogério Roberto Gonçalves de Abreu, Ana Carolina Gondim de Albuquerque Oliveira e Paulo Henrique Tavares da Silva

O PRIMEIRO COMPLEXO DE ESCUTA PROTEGIDA DO BRASIL: RESPEITO À DIGNIDADE HUMANA A PARTIR DA PROTEÇÃO INTEGRAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA 183

Tarcísia Castro Alves e Ana Paula da Silva Sotero

POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS	214
José Ferdinando Ramos Ferreira	
A TECNOSSECURITIZAÇÃO DA VIDA	235
José Adércio Leite Sampaio	
A FALTA DE UNIFORMIDADE NA CELEBRAÇÃO DE ACORDOS ADMINISTRATIVOS DISCIPLINARES NO BRASIL	255
Luciano Rosa Vicente, Sandro Lucio Dezan e Ricarlos Almagro Vitoriano Cunha	
SEÇÃO 2 – GOVERNANÇA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	281
DIREITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E SUA IDENTIDADE: NATUREZA DAS NORMAS, VINCULAÇÃO NORMATIVA E ELEMENTOS JURÍDICOS BASILARES.....	283
André Afonso Tavares, Caroline Müller Bitencourt e Janriê Rodrigues Reck	
VALORES PÚBLICOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÕES REPUBLICANAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS	310
Paulo de Martino Jannuzzi	
ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LA COMPLEJIDAD DE LAS ORGANIZACIONES: ALCANCES EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA CORRUPCIÓN	327
Louis Valentín Mballa e Juan Ignacio Barajas Villaruel	
COMBATE À CORRUPÇÃO E IMPACTO ECONÔMICO-FINANCEIRO NAS EMPRESAS: A EXPERIÊNCIA DOS ACORDOS DE LENIÊNCIA NO BRASIL.....	348
Carlos Higino Ribeiro de Alencar, Mário Vinicius Claussen Spinelli e Stefany Silva Rocha	
COMBATE À CORRUPÇÃO E IMPACTO ECONÔMICO-FINANCEIRO NAS EMPRESAS: A EXPERIÊNCIA DOS ACORDOS DE LENIÊNCIA NO BRASIL.....	371
Guilherme Atanazildo Leme, Milene Mendes de Oliveira, Beatriz Couto Ribeiro, Juliana Pires de Arruda Leite e Milena Pavan Serafim	
BIG DATA COMO MOTOR DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E TECNOLÓGICO E DA INOVAÇÃO: COMO A PROTEÇÃO LEGAL À PRIVACIDADE PODE VULNERABILIZAR O INDIVÍDUO	392
Thaís de Bessa Gontijo de Oliveira, Fabiana de Menezes Soares, Raquel Gontij e Bárbara Bianca Alves Cardoso	

INTRINSIC MOTIVATION AND THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN THE PUBLIC SECTOR: EVIDENCE FROM INDONESIA.....	412
--	------------

Harmon Chaniago, Hidayat Hidayat e Yen Efawati

A REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS COMO ALTERNATIVA GEOPOLÍTICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CASO DO BRASIL.....	429
--	------------

Luciana Nalim Silva Menuchi, Marcos Rodrigo Trindade Pinheiro Menuchi, RomariAlejandra Martinez Montaño e Daniela Mariano Lopes Silva

DESEMPENHO TEMPORAL E RAZÕES DE INSUCESSO DAS TRANSFERÊNCIAS VOLUNTÁRIAS EM PROGRAMAS DE INFRAESTRUTURA DA REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRA.....	452
---	------------

Daniel Marques Moreira, Sônia Paula da Silva Nogueira e Ricardo Lobato Torres

O DEBATE COM SAL: A CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO MAR.....	474
--	------------

André Panno Beirão

A IDEIA DE PROGRESSIVIDADE E O RETROCESSO CLIMÁTICO NAS CONTRIBUIÇÕES NACIONALMENTE DETERMINADAS BRASILEIRAS.....	493
--	------------

HelineSivini Ferreira

Ana Flávia Corleto

INTERNATIONALIZATION OF PUBLIC POLICIES IN THE NORTHEAST: SUBNATIONAL LEADERSHIP AND THE ROLE OF INTERNATIONAL RELATIONS.....	518
--	------------

Eliane Superti, Romberg de Sá Gondim, Amanda Pereira Arrigo e Raquel Gonçalves Dantas

POR UMA JUSTIÇA ITINERANTE: IMPACTOS DO TRABALHO DE CAMPO NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E NO EXERCÍCIO DA JURISDIÇÃO NO BRASIL	544
---	------------

Rafaela Selem Moreira

DESIGUALDADES RACIAIS NA MOBILIDADE URBANA: DISCUSSÃO E MORTES EM SINISTROS DE TRÂNSITO ENTRE 2011 E 2020 NO BRASIL	561
--	------------

Marcelo de Tróí, Gláucia Pereira e Maria Cristina Cavalcante

SOCIAL CHARACTERISTICS OF PERUVIAN CITIZENSHIP AND THEIR INFLUENCE ON THE PERCEPTION OF GOVERNANCE, DEMOCRACY AND TRANSPARENCY IN PERU	576
---	------------

David Eleazar Barra-Quispe

THE INFLUENCE OF RELIGIOSITY, TAX SOCIALIZATION, AND TAX JUSTICE ON TAX COMPLIANCE WITH INTENTION AS A MODERATION VARIABLE 601

Ismawati Haribowo, Khomsiyah Khomsiyah e Susi Dwi Mulyani

ASSESSING THE IMPACT OF HALAL CERTIFICATION POLICY ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN EAST JAVA 618

Ertien Rining Nawangsari e Hani Nur Adnin

PERFORMANCE ANALYSIS OF THE REGIONAL PEOPLE’S REPRESENTATIVE BOARD OF BENGKULU CITY FOR THE 2019-2024 PERIOD IN MAKING REGIONAL REGULATIONS 630

Hilda Distia Puspita, Alfitri Alfitri, Slamet Widodo e Andy Alfatih

Introduction 630

Research methods..... 637

Results and discussion 637

1. Productivitas..... 638

1.1 Efficiency..... 638

a. Human Resources 638

2 Technology..... 639

3 Technical guidance 639

4 Funding..... 640

5 Accountability 648

Reference 649

SEÇÃO 3 – POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO, CULTURA E INCLUSÃO 651

INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA EM DIREITO: ORGANIZAÇÃO, CODIFICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS..653

Elisa Gonsalves Possebon e Pedro Gonsalves de Alcântara Formiga

AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE FINANÇAS, EDUCAÇÃO E SAÚDE NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO: REFLEXÕES SOBRE OS EXPERIMENTOS DE CAMPO DESENVOLVIDOS NO LABORATÓRIO J-PAL..... 671

Laudeny Fábio Barbosa Leão e Lorena Madruga Monteiro

EDUCAÇÃO JURÍDICA NO ENSINO MÉDIO: A EXPERIÊNCIA DA “ESCOLA DA ESCOLHA” NA CIDADE DE TIMON (MA) 688

Mônica Mota Tassigny, Liane Maria Santiago Cavalcante Araújo e José Antonio Almeida

FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS CULTURAIS BRASILEIRAS NO PERÍODO PANDÊMICO: ANÁLISE DA LEI ALDIR BLANC	708
---	------------

Suely de Fátima Ramos Silveira

A BRIGA DAS COTAS COM O TEMPO: CADUCIDADE DA REVISÃO DA POLÍTICA DE COTAS NAS UNIVERSIDADES FEDERAIS DO BRASIL	733
---	------------

Walter Claudius Rothenburg

TRANSICIÓN ENERGÉTICA E IDENTIDAD CULTURAL. EL CASO DE LOS PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LUGARES SAGRADOS INDÍGENAS DE CHILE.....	748
--	------------

Alberto Olivares

OS CORREIOS BRASILEIROS E A LOGÍSTICA ESTATAL DO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO (PNLD).....	781
---	------------

Alysson Rogerio da Silva, Claudia Souza Passador, e Denis Renato Oliveira

A repartição de benefícios como alternativa geopolítica para o desenvolvimento sustentável: o caso do Brasil*

Benefit sharing as a geopolitical alternative for sustainable development: the case of Brazil

Luciana Nalim Silva Menuchi**

Marcos Rodrigo Trindade Pinheiro Menuchi***

RomariAlejandra Martinez Montaña****

Daniela Mariano Lopes Silva*****

Resumo

O presente artigo tem como objetivos descrever o curso do desenvolvimento econômico brasileiro e da legislação internacional e nacional acerca da conservação e uso sustentável dos recursos naturais, analisar, criticamente, a responsabilidade entre provedores e usuários pela conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira, e apontar caminhos alternativos para a equalização dos interesses dos diversos atores. Para tanto, realizou-se uma revisão não sistemática no Portal de periódicos da Capes para: (1) descrever o ciclo da exploração dos recursos naturais no Brasil, (2) a responsabilidade pela conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira à luz das legislações nacionais e internacionais, e (3) o papel da ciência neste processo. Conclui-se que a exploração danosa do patrimônio genético brasileiro vai além da vontade do governante, uma vez que ações isoladas, seja elas nacionais ou internacionais, não têm sido suficientes para alterar o *modus operandi* estabelecido no país, podendo, inclusive, aprofundar ainda mais a crise ambiental. No entanto, a divisão do ônus pecuniário relativo à manutenção do equilíbrio ambiental tem sido considerado um caminho promissor. Nessa direção, a repartição justa e equitativa dos benefícios auferidos por aqueles que comercializam produtos e processos derivados da biodiversidade brasileira, direcionados às atividades científicas, podem fomentar soluções inovadoras para a exploração sustentável de commodities pelo Brasil.

Palavras-chave: repartição de benefícios; patrimônio genético; biodiversidade.

Abstract

This article aims to describe the course of Brazilian economic development and national legislation on the conservation and sustainable use of natural resources, critically analyze the responsibility between providers and users for the conservation and sustainable use of Brazilian biodiversity, and seek

* Recebido em 29/11/2022

Aprovado em 22/02/2024

** Ms^a. E-mail: lnsmenuchi@uesc.br.

*** Dr. E-mail: mrtpmenuchi@uesc.br.

****Dr^a. E-mail: rammontano@uesc.br.

*****Dr^a. E-mail: dmsilva@uesc.br.

alternative alternatives for equalization the interests of the different actors. Therefore, we initially sought to describe the cycle of exploitation of natural resources in Brazil, the responsibility for the conservation and sustainable use of Brazilian biodiversity in the light of national and international legislation, and the role of science in this process. It is concluded that the harmful exploitation of the Brazilian genetic heritage goes beyond the will of the ruler, since isolated actions, whether national or international, would not be enough to change the *modus operandi* established in the country, and may even deepen the environmental crisis. However, the division of the pecuniary burden related to the maintenance of environmental balance, through the fair and equitable sharing of the benefits obtained by those who commercialize products and processes derived from Brazilian biodiversity, directed to scientific activities, can foster innovative solutions for sustainable exploitation. of commodities in Brazil.

Keywords: benefit sharing; genetic heritage; biodiversity.

1 Introdução

A preocupação mundial com o uso sustentável dos recursos naturais vem crescendo desde a década de 60, quando a sociedade civil passou a ter acesso a conhecimentos científicos que demonstraram a dependência multifatorial da humanidade em relação aos recursos provenientes da biodiversidade^{1, 2}. Desde então, diversos países alteraram o curso do seu desenvolvimento econômico lastreado na extração danosa dos elementos naturais, para o uso sustentável da sua biodiversidade, conforme a ciência avançava em seu saber, apontando os riscos e as formas alternativas e menos gravosas para exploração³.

Ao longo desse processo, houve a necessidade de construir arcabouços jurídicos a fim de garantir a cooperação internacional na manutenção da biodiversidade remanescente, tendo a ciência como fonte material para a elaboração de seus conteúdos⁴. Acordos internacionais, como a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e o Protocolo de Nagoya^{5, 6}, passaram a ser de domínio público. Juntamente ao conhecimento científico, tornaram-se ferramentas da sociedade civil para exigir não apenas de seus governantes, mas também das grandes empresas e conglomerados mundiais, que a extração de insumos (*commodities*) e a confecção de produtos e processos respeitassem as regras para o desenvolvimento sustentável e a manutenção da cultura tradicional local.

O Brasil, detentor da maior biodiversidade da Terra⁷, figura como um dos atores principais para a manutenção da vida humana como a conhecemos, de modo que todas as suas ações relacionadas aos recursos

¹ ARRUDA, Daniel; CANDIDO, Hugo G.; FONSECA, Rúbia. Amazon fires threaten Brazil's agribusiness. *Science*, v. 365, n. 6460, p. 1387, 2019.

² BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; NAKANO, Yoshiaki. Uma estratégia de desenvolvimento com estabilidade. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 22, p. 533-563, 2020.

³ PAPE, Ulla *et al.* Changing policy environments in Europe and the resilience of the third sector. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, v. 31, n. 1, p. 238-249, 2020.

⁴ PAPE, Ulla *et al.* Changing policy environments in Europe and the resilience of the third sector. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, v. 31, n. 1, p. 238-249, 2020.

⁵ BRASIL. *Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994*. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 20 maio 2021.

⁶ BRASIL. *Decreto Legislativo nº 136, de 12 de agosto de 2020*. Aprova o texto do Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, concluído durante a 10ª Reunião da Conferência das Partes na Convenção, realizada em outubro de 2010 (COP-10), e assinado pelo Brasil no dia 2 de fevereiro de 2011, em Nova York. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2020/decretolegislativo-136-11-agosto-2020-790527-protocolo-161281-pl.html>. Acesso em: 4 nov. 2022.

⁷ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade Brasileira*. [20-]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html>. Acesso em: 20 abr. 2022.

naturais, ainda que de cunho unicamente nacional, são alvos de análises políticas e econômicas mundiais. Por exemplo, no ano de 2019, o presidente da França afirmou que a cúpula do G7 necessitava discutir as queimadas na Amazônia. No mesmo ano, os governos da Alemanha e Noruega, frente ao aumento do desmatamento, suspenderam repasses financeiros bilionários para o Fundo Amazônia⁸. No ano seguinte, a conservação da biodiversidade brasileira foi objeto de debate entre os candidatos à Casa Branca. Em 2021, empresas europeias ameaçaram boicotar o Brasil em razão do projeto de lei fundiária que minava as proteções ambientais nacionais^{10, 11}. Na 26ª Conferência das Nações Unidas sobre o Clima (COP26), o Brasil foi objeto de críticas pelas diversas agências de comunicação e por autoridades mundiais^{12, 13}. Por fim, no ano de 2022, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)¹⁴ publicou relatório com recomendações para o desenvolvimento sustentável brasileiro. O Brasil está no centro das atenções políticas e econômicas internacionais quando o assunto é o uso de sua própria biodiversidade.

As recentes manifestações contundentes dos atores internacionais em relação ao uso dos recursos genéticos brasileiros demonstram a relevância do tema em âmbito mundial e a urgência em se estancar a forma danosa de exploração que vem sendo adotada pelo país. Países e entidades usuárias da biodiversidade, que lucram e usufruem com sua extração, atribuem, exclusivamente, ao país provedor, no caso o Brasil, o ônus da preservação e uso sustentável de seus recursos, impondo a este a ameaça de sanções políticas e econômicas na hipótese de prosseguimento do uso considerado danoso. Nesse sentido, há, portanto, o seguinte cenário: países provedores de recursos genéticos, em regra classificados como emergentes ou subdesenvolvidos, compelidos a reduzir sua exploração danosa, sob ameaça de sanções a serem aplicadas exatamente por aqueles que frequentemente estimulam o aumento da produção de *commodities* em razão do estilo de vida consumista de sua população ou pela ganância lucrativa dos grandes conglomerados e transnacionais¹⁵.

Nesse cenário, identificam-se três lacunas a serem preenchidas para que, de fato, possa haver a conservação e uso sustentável dos recursos naturais nos países provedores, em particular no Brasil, quais sejam: i. Como um país que depende socioeconomicamente da exploração dos recursos naturais poderá restringir a utilização desses, sem comprometer a subsistência da sua população? ii. Seriam os Estados e atores econômicos, consumidores de recursos naturais, os tutores do patrimônio genético mundial, isentos de responsabilidades e providos de soberania para impor sanções econômicas e políticas aos países provedores? iii. A opção pela adoção de sanções seria a melhor alternativa para a preservação e uso sustentável dos recursos ambientais?

Dessa forma, tendo em vista as lacunas acima mencionadas, objetiva-se, neste artigo, (1) descrever o curso do desenvolvimento econômico brasileiro e da legislação internacional e nacional acerca da conserva-

⁸ BARRUCHO, Luis. 'Diminuir desmatamento requer vontade política, não financiamento', diz Noruega sobre pedido de US\$ 1 bi de Salles para a Amazônia. *BBC News Brasil*, Londres, 16 abr. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56763412>. Acesso em: 9 set. 2021.

⁹ RICHTER, André. Noruega e Alemanha doaram R\$ 3,4 bilhões para o fundo amazônia. *Agência Brasil*, Brasília, 26 out. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2020-10/noruega-e-alemanha-doaram-r-34-bilhoes-para-o-fundo-amazonia>. Acesso em: 2 set. 2021.

¹⁰ ODORISSI, Denise. Empresas europeias ameaçam boicote ao Brasil pelo aumento do desmatamento. *CNN Brasil*, 5 maio 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/empresas-europeias-ameacam-boicote-ao-brasil-pelo-aumento-do-desmatamento>. Acesso em: 5 abr. 2022.

¹¹ SUPERMERCADOS europeus ameaçam boicote ao Brasil por desmatamento. *G1*, 5 maio 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/05/05/supermercados-do-reino-unido-ameacam-parar-de-comprar-do-pais.gh.html>. Acesso em: 5 abr. 2022.

¹² COP26: as críticas do Brasil a relatório da ONU crucial para conferência sobre mudanças climáticas. *BBC News*, 21 out. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-58928120>. Acesso em: 4 out. 2022.

¹³ GALILEU. Entenda as críticas às metas ambientais anunciadas pelo Brasil na COP26. *Galileu*, 5 nov. 2021. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/11/entenda-criticas-metas-ambientais-anunciadas-pelo-brasil-na-cop26.html>. Acesso em: 5 de nov. 2021.

¹⁴ OECD. OECD Economic Outlook, Interim Report September 2022: Paying the Price of War. *OECD*, 26 Sep. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/ae8c39ec-en>. Acesso em: 4 out. 2022.

¹⁵ FURTADO, Celso. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

ção e uso sustentável dos recursos naturais; (2) analisar criticamente a responsabilidade entre provedores e usuários pela conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira; e (3) apontar caminhos alternativos para a equalização dos interesses dos diversos atores.

Para atender a esses objetivos, o artigo aborda a repartição de benefícios como alternativa geopolítica para o desenvolvimento sustentável no Brasil, com foco específico no complexo ciclo da exploração dos recursos naturais, na responsabilidade pela conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira e na importância da ciência como um meio para a preservação e o uso sustentável da biodiversidade nacional. A repartição de benefícios é um conceito que está relacionado à distribuição justa e equitativa dos ganhos resultantes da exploração e utilização dos recursos naturais e do conhecimento tradicional associado a esses recursos¹⁶. Refere-se à ideia de que as comunidades, povos indígenas e países que fornecem recursos naturais valiosos ou detêm conhecimentos tradicionais relevantes devem receber uma parcela justa dos benefícios gerados com base nesses recursos ou conhecimentos, a fim de possuir meios para manter o equilíbrio ambiental e a cultura tradicional. Entende-se como recursos naturais, plantas medicinais, recursos genéticos, minerais, petróleo, entre outros, muitas vezes resultando em ganhos econômicos e avanços científicos para empresas, instituições e países que realizam a exploração.

Essa delimitação é relevante porque permite uma análise aprofundada da relação entre a repartição de benefícios e o desenvolvimento sustentável no Brasil, concentrando-se em aspectos cruciais. O complexo ciclo da exploração dos recursos naturais no país envolve diferentes etapas, desde a exploração até a comercialização, com implicações socioeconômicas e ambientais significativas. Ao explorar esse ciclo, é possível compreender como a repartição de benefícios pode ser aplicada para garantir uma distribuição mais justa e equitativa dos ganhos obtidos com a exploração dos recursos naturais, bem como os meios necessários para o uso sustentável da biodiversidade e do conhecimento tradicional.

Portanto, a tese discutida no presente artigo sugere que a repartição de benefícios é uma alternativa geopolítica eficaz para responder às lacunas identificadas, permitindo a conservação e uso sustentável dos recursos naturais e culturais nos países provedores, como o Brasil, de maneira economicamente viável, socialmente inclusiva e ambientalmente responsável. Este artigo justifica-se pela necessidade de abordar as lacunas existentes na exploração desses recursos, a responsabilidade dos países consumidores e a eficácia das sanções, visando propor a repartição de benefícios como uma alternativa geopolítica para o desenvolvimento sustentável, além de destacar o papel da ciência nesse contexto. A análise dessas questões contribuirá para a compreensão dos desafios e oportunidades enfrentados pelo Brasil na busca pela conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

2 Método

A técnica de revisão não sistemática foi utilizada como abordagem metodológica para permitir a coleta e análise de informações relevantes a partir de diversas fontes disponíveis, como artigos acadêmicos, relatórios governamentais e publicações especializadas¹⁷. Embora essa abordagem não siga um protocolo rígido de seleção e análise de dados, permite a análise crítica e a síntese de informações relevantes para responder aos questionamentos apresentados na problemática e oferecer uma base sólida para a discussão e conclusões do artigo.

¹⁶ NELLIYAT, Prakash. Access and benefit sharing: an innovative financial mechanism for biodiversity conservation. In: OOMMEN, O. V.; LALADHAS, K. P.; NELLIYAT, P.; PISUPATI, B. (org.). *Biodiversity Conservation Through Access and Benefit Sharing (ABS)*. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 275-300.

¹⁷ GRANT, Maria J.; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, v. 26, p. 91-108, 2009.

Inicialmente, identificaram-se as fontes de informações relevantes, relacionadas à temática da repartição de benefícios como alternativa geopolítica para o desenvolvimento sustentável. Isso incluiu pesquisas em bases de dados acadêmicas, como *PubMed*, *Scopus* e *Web of Science*, bem como consultas em bibliotecas virtuais, sites governamentais, organizações internacionais e outros recursos pertinentes. A seleção das fontes utilizadas baseou-se na inclusão de publicações que descrevessem e elucidassem o processo histórico que culminou nos marcos legais da repartição de benefícios, bem como na descrição dos mecanismos de repartição atuais. Incluíram-se, também, estudos que discutiram o complexo ciclo da exploração dos recursos naturais no Brasil, a responsabilidade pela conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira, a evolução da legislação internacional e nacional, bem como o papel da ciência para a preservação e uso sustentável da biodiversidade.

Após a seleção dos estudos, realizou-se a leitura e análise minuciosa do conteúdo, identificando conceitos, argumentos e evidências relacionadas aos objetivos do artigo. Extraíram e organizaram-se os dados relevantes em categorias temáticas para facilitar a compreensão e a condução lógica do raciocínio, proporcionando, ao final, os argumentos e pontos de vista apresentados pelos autores. Exploraram-se, assim, as lacunas identificadas na problemática, respondendo à tese proposta e buscando embasamento teórico e evidências concretas para sustentar as afirmações.

3 O complexo ciclo da exploração dos recursos naturais no Brasil

Historicamente o Brasil tem adotado o modelo de desenvolvimento baseado na exploração da economia primária (agropastoris e extrativistas) e na exportação de *commodities* para países com elevado nível de desenvolvimento econômico e social^{18, 19, 20}. A somatória de fatores políticos, econômicos e sociais, tais como: incentivos promovidos pelo Estado, com subsídios financeiros e renúncias fiscais²¹, farta disponibilidade de mão de obra de baixo custo e a elevada concentração de recursos naturais sempre atraiu o interesse dos consumidores internacionais, dos grandes conglomerados econômicos e das transnacionais vinculados a exploração do agronegócio (segmentos de insumos, agropecuária, indústria e serviços)^{22, 23, 24}. Recentes manifestações de autoridades mundiais e do mercado internacional exigindo uma mudança imediata na forma de gestão governamental em relação à exploração nociva da biodiversidade brasileira, sob a ameaça de aplicação de sanções, boicote e de suspensão de investimentos, demonstram a crença daqueles atores de que uma ação individual do governante ou de um grupo político seria suficiente para alterar o *modus operandi* enraizado na cultura socioeconômica do Estado. O processo complexo da exploração danosa de *commodities* pode ser considerado um ciclo vicioso, que requer uma análise multifatorial que considere: a política econômica baseada na exploração da biodiversidade, a dependência mundial do abastecimento de alimentos e outras *commodities*, o desejo de lucros excessivos dos grandes conglomerados e transnacionais e, o elevado índice de pobreza e baixa instrução de grande parte da população. Juntos, esses fatores têm convergido para os avanços econômicos de poucos, implicando resultados nocivos para a biodiversidade brasileira.

¹⁸ BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. O novo modelo brasileiro de desenvolvimento. *Revista Dados*, v. 11, p. 122-145, 1973.

¹⁹ FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

²⁰ MORCEIRO, Paulo César; GUILHOTO, Joaquim José Martins. Desindustrialização setorial e estagnação de longo prazo da manufatura brasileira. *Nereus USP*, 2019. Disponível em: http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TD_Nereus_01_2019.pdf.

²¹ DELGADO, Guilherme Costa. Especialização primária como limite ao desenvolvimento. *Desenvolvimento em debate*, v. 1, n. 2, p. 111-125, 2010.

²² FURTADO, Celso. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

²³ DELGADO, Guilherme Costa. Especialização primária como limite ao desenvolvimento. *Desenvolvimento em debate*, v. 1, n. 2, p. 111-125, 2010.

²⁴ XAVIER, Glauber Lopes. Agronegócio e capitalismo dependente na América Latina: o caso brasileiro. *Argumentum*, v. 9, n. 2, p. 147-160, 2017.

Economicamente, a exploração de *commodities* representa grande parte do Produto Interno Bruto brasileiro (PIB), principalmente aquelas ligadas ao agronegócio que, no ano de 2021, obtiveram um superávit de US\$ 105,1 bilhões²⁵ e que, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), ao final do ano de 2022, representará valores próximos a 30% do PIB nacional²⁶. Dados da balança comercial de dezembro de 2021 apresentados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), indicam um recorde no volume exportado pelo agronegócio do país, chegando ao montante de 15,62 milhões de toneladas²⁷, com destaque para o aumento no volume exportado dos grãos de soja de 889,5%, do farelo de soja de 82%, da celulose 28,8% e 3,3% da carne. Especificamente em relação às exportações totais do Brasil, o agronegócio representou 43% de todas as vendas externas, o minério de ferro representou 28,4% e as outras *commodities* como óleos brutos de petróleo e minerais betuminosos representaram 15,9%. Os principais produtos exportados no mês de dezembro de 2021 foram: soja em grãos, milho, café verde, farelo de soja, carne de frango *in natura*, celulose, carne bovina *in natura*, açúcar de em bruto e algodão não cardado nem penteado, que juntos movimentaram, aproximadamente, US\$ 5.9 bilhões. Destaca-se que grande parte da comercialização de *commodities*, cerca de 70% do total produzido, foi realizada por transnacionais, como Bunge, Cargill e ADM, todas empresas norte-americanas e a Dreyfuss, empresa francesa, além das gigantes nacionais como a A. Maggi, I.Riedi e Sperfico²⁸.

A farta produção nacional e os lucros obtidos não mantêm relação direta e proporcional com as necessidades da população brasileira, de modo que os avanços sobre a biodiversidade para a ampliação da produção são estimulados por demandas do mercado internacional. Por exemplo, no ano de 2021, 55,2% dos domicílios brasileiros tiveram seus moradores em situação de insegurança alimentar. Destes, 9% conviviam com a fome²⁹. Segundo dados do IBGE³⁰, aproximadamente, 29,8% da população brasileira estava abaixo da linha da pobreza no ano de 2020. Em relação ao abastecimento do mercado interno, cumpre analisar os itens que compõem a cesta básica. Dentre os 13 itens que fazem parte da cesta básica, ao menos 6 são produtos derivados das *commodities* mais exportadas em dezembro de 2021, quais sejam óleo de soja, carnes, farinha, pão, café e açúcar que, entre os anos de 2019 a 2022, tiveram um aumento de preço ao consumidor nacional de 153,45%, 74,98%, 31,91%, 25,14%, 88,26%, 78,72%, respectivamente³¹. Para o IPEA³² e MAPA³³, o aumento no volume de exportações está intimamente relacionado ao aumento da demanda internacional por *commodities*, sendo os principais destinos a China, com 39%, a União Europeia com 14,5% e os Estados

²⁵ KRETER, Ana Cecília; PASTRE, Rafael. Comércio exterior do agronegócio: balanço de 2021 e perspectivas para 2022. *IPEA*, 17 jan. 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2022/01/comercio-exterior-do-agronegocio-balanco-de-2021-e-perspectivas-para-2022/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

²⁶ CNA. Comunicado técnico. *PIB brasileiro cresce 4,6% em 2021 com 0,5% de alta no quarto trimestre*. 2022. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/Comun.Tec.PIB_Ed.5.2022.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

²⁷ CNA. Balança comercial do agronegócio brasileiro. *Exportações Brasileiras do Agronegócio e Balança Comercial*. 2021. Disponível em: https://cnabrazil.org.br/assets/images/Balanca-Comercial_dezembro2021.pdf. Acesso em: 16 nov. 2022.

²⁸ EMBRAPA. Agência Embrapa de informação tecnológica. *Agência Embrapa*, [20--]. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_14_271020069131.html. Acesso em: 15 out. 2022.

²⁹ REDE PENSSAN. *VIGISAN: Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil*. São Paulo: Vox Populi, 2021. Disponível em: https://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

³⁰ IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. 2022. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Mensal/Fasciculos_Indicadores_IBGE/pnadc_202202_Publicacao.pdf. Acesso em: 22 abr. 2022.

³¹ EM três anos, cesta básica fica 48% mais cara e itens sobem até 153%. R7, 21 mar. 2022. Disponível em: <https://noticias.r7.com/economia/em-tres-anos-cesta-basica-fica-48-mais-cara-e-itens-sobem-ate-153-28062022>. Acesso em: 22 abr. 2022.

³² KRETER, Ana Cecília; PASTRE, Rafael. Comércio exterior do agronegócio: balanço de 2021 e perspectivas para 2022. *IPEA*, 17 jan. 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2022/01/comercio-exterior-do-agronegocio-balanco-de-2021-e-perspectivas-para-2022/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

³³ CNA. Balança comercial do agronegócio brasileiro. *Exportações Brasileiras do Agronegócio e Balança Comercial*. 2021. Disponível em: https://cnabrazil.org.br/assets/images/Balanca-Comercial_dezembro2021.pdf. Acesso em: 16 nov. 2022.

Unidos com 6,4%. Outros fatores também contribuíram para o aumento das exportações, como a alta do dólar, a pandemia de COVID-19, a guerra entre a Rússia e Ucrânia³⁴.

Outro ponto importante para uma análise multifatorial relaciona-se ao mercado de trabalho e à extrema desigualdade na distribuição de renda no Brasil. Segundo IBGE³⁵, o Brasil ocupa a 156ª colocação no índice de GINI, com 10% das pessoas mais ricas detendo 42,9% de todos os rendimentos. Para agravar esse quadro, no primeiro trimestre de 2022, 4,2% da população encontrava-se desalentada, 11,2% desocupada, 25,5% dos trabalhadores não possuíam carteira assinada e 23,5% da força de trabalho estava subutilizada³⁶ (PNAD, 2022). Dentre a população ocupada, aproximadamente 20% atuam diretamente em um dos segmentos do agronegócio, sendo esse um setor que ocupa muita mão de obra com pouca ou nenhuma escolaridade, cerca 75% das pessoas³⁷. O rendimento médio habitual do trabalho do setor rural primário (agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura) é o segundo menor do país, em que pese ser um dos mais lucrativos setores do Estado³⁸ (PNAD, 2022). Castro et al.³⁹ levantam algumas preocupações sobre o mercado de trabalho no agronegócio brasileiro e concluem que: i. o percentual de ocupados com carteira assinada é menor no agronegócio do que nos demais setores; ii. a informalidade é maior no agronegócio do que nos demais; iii. dentre os ocupados no agronegócio, 46,16% estão no segmento primário e destes, 66% são informais ou atuam por conta própria; iv. o rendimento médio mensal dos trabalhadores por conta própria ou empregados do agronegócio é 38,62% e 33,59%, respectivamente, menor do que nos demais setores; v. o empregador do agronegócio ganha 65,09% a mais do que os demais empregadores.

No que concerne à preservação e uso sustentável dos recursos naturais, avanço sobre as florestas é uma crescente no Brasil. Apenas no ano de 2020, o desmatamento nos seis biomas brasileiros cresceu 13,6%, atingindo 13,8 mil km² de vegetação nativa, de modo que, em média, o Brasil perdeu 3.795 hectares a cada dia do ano⁴⁰. Entre os anos de 2008 a 2021⁴¹, a Amazônia legal perdeu, ao todo, 107,4 mil km². Os impactos causados pelo desmatamento se refletem na perda da biodiversidade, degradação do habitat de diversas espécies e da própria estrutura florestal, modificação do clima mundial, redução do ciclo hidrológico, além dos impactos sociais⁴². Rômulo Batista, porta-voz da Campanha da Amazônia realizada pelo Greenpeace Brasil, afirma que a análise dos recortes do desmatamento, executado entre agosto de 2019 e julho de 2020, indicam que a supressão não foi fruto da pobreza ou da necessidade de pessoas em situação de grande vulnerabilidade, mas sim da ação de grandes proprietários e grileiros de terra⁴³. No mesmo sentido, a ONG WWF

³⁴ SANCHES, André; SALES, Carolina. Expressivo aumento nas exportações brasileiras de milho impõe mudanças na dinâmica do mercado nacional. *CEPEA*, 28 set. 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinio-cepea/expressivo-aumento-nas-exportacoes-brasileiras-de-milho-impoe-mudancas-na-dinamica-do-mercado-nacional.aspx#:~:text=As%20estimativas%20da%20Conab%20apontam,51%2C3%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas>. Acesso em: 4 out. 2022.

³⁵ SÍNTESE de Indicadores Sociais: em 2020, sem programas sociais, 32,1% da população do país estariam em situação de pobreza. *Agência IBGE*, 3 nov. 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/32418-sintese-de-indicadores-sociais-em-2020-sem-programas-sociais-32-1-da-populacao-do-pais-estariam-em-situacao-de-pobreza>. Acesso em: 22 abr. 2022.

³⁶ PNAD, 2022.

³⁷ CEPEA. *Mercado de trabalho do agronegócio*. [20--]. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/mercado-de-trabalho-do-agronegoci.aspx>. Acesso em: 21 de abr. 2022.

³⁸ PNAD, 2022.

³⁹ CASTRO, Nicole Rennó et al. The brazilian agribusiness labor market: measurement, characterization and analysis of income differentials. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 58, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.192298>. Acesso em: 21 de abr. 2022.

⁴⁰ PAÍS perdeu 24 árvores por segundo em 2020. *MapBiomas*, c2025. Disponível em: <https://mapbiomas.org/pais-perdeu-24-arvores-por-segundo-em-2020#:~:text=O%20desmatamento%20nos%20seis%20biomas,%2C%2061%25%20est%C3%A3o%20na%20Amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 21 abr. 2022.

⁴¹ INPE. TerraBrasilis. *PRODES: desmatamento*. [202-]. Disponível em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/increments. Acesso em: 16 nov. 2022.

⁴² DESMATAMENTO. *World Wildlife Fund*, [20--]. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/desmatamento_na_amazonia/. Acesso em: 20 out. 2022.

⁴³ GREENPEACE BRASIL. Dados divulgados pelo Inpe apontam aumento do desmatamento na Amazônia entre 2019 e 2020. *Greenpeace*, 7 ago. 2020. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/dados-divulgados-pelo-inpe-apontam-aumento>

apontou que, no Brasil, em regra, realiza-se o corte da vegetação para dar lugar às pastagens para o gado em fazendas de médio e grande porte; enquanto, em outros países, a ocupação da floresta ocorre por pequenos agricultores⁴⁴. Dados do IBGE demonstram que, entre os anos de 2007 a 2022, houve um aumento de, aproximadamente, 40% da área plantada, totalizando cerca de 87.7 milhões de hectares⁴⁵. O último Censo Agropecuário realizado pelo CENSOAGRO de 2017 revelou que os estabelecimentos agropecuários ocupavam uma área aproximada de 351.2 milhões de hectares, equivalente a 51% do território nacional⁴⁶. Santiago e Do Couto⁴⁷, analisando - do território brasileiro, concluíram que os municípios que mais desmataram entre os anos de 2000 a 2010 possuíam as seguintes semelhanças: baixa industrialização, baixo florestamento, baixa urbanização e pouco povoamento. Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o estudo demonstrou que, inicialmente, a redução dos recursos florestais proporciona um aumento no desenvolvimento econômico da região e uma maior desigualdade na concentração de renda, mas a redução exacerbada dos recursos florestais nativos tende a romper o curso ascendente do desenvolvimento econômico.

Em relação ao aspecto social da exploração de *commodities* no território nacional, observa-se que, em regra, essas ações ocorrem em cenários de extrema vulnerabilidade, tendo como características regiões com amplas áreas de vegetação nativa, afastadas dos grandes centros, desprovidas de sólidas estruturas governamentais e onde a população carece de instrução e alternativas de fonte de renda^{48, 49}. Nesse sentido, o impacto social não se restringe, apenas, à produção e comercialização de *commodities*, mas também a como estas interferem nos fluxos locais, na supressão de áreas de vegetação e na alteração da cultura comercial tradicional. Com a chegada de transnacionais que passaram a ter a propriedade de grandes latifúndios, férteis e ricos em biodiversidade, o agricultor tradicional perdeu seu lugar e passou a servir aos novos proprietários como mão de obra subordinada, afastando-se, assim, de sua cultura⁵⁰. Além disso, o excedente econômico gerado pela produção local de *commodities* é consumido fora do local de sua extração, o que impossibilita a endogenização da riqueza, a diversificação das atividades econômicas e o fortalecimento local⁵¹. Por exemplo, em regiões como a de Santarém-Pará, localizada na Amazônia Legal, onde há grandes Unidades de Conservação e povos tradicionais (comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhos e migrantes nordestinos) que se estabeleceram em uma forte zona de produção familiar diversificada, baseada na pesca e no extrativismo, o novo processo de colonização teve como consequência a alteração do uso e ocupação da terra e o aumento do desflorestamento⁵². A instalação de agricultura empresarial, principalmente a de grãos e pecuária, deslocaram os povos tradicionais, que migraram para novas fronteiras agrícolas ou para a cidade,

do-desmatamento-na-amazonia-entre-2019-e-2020/. Acesso em: 1 out. 2022.

⁴⁴ DESMATAMENTO. *World Wildlife Fun*, [20--]. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/desmatamento_na_amazonia/. Acesso em: 20 out. 2022.

⁴⁵ IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. 2022. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Mensal/Fasciculos_Indicadores_IBGE/pnadc_202202_Publicacao.pdf. Acesso em: 22 abr. 2022.

⁴⁶ NITAHARA, Akemi. Censo agropecuário: Brasil tem 5 milhões de estabelecimentos rurais. *Agência Brasil EBS*, 25 out. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/censo-agropecuário-brasil-tem-5-milhoes-de-estabelecimentos-rurais#:~:text=Com%20territ%C3%B3rio%20de%20851%2C487%20milh%C3%B5es,da%20%C3%A1rea%20total%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 4 out. 2022.

⁴⁷ SANTIAGO, Anderson Ribeiro; COUTO, Hilton Thadeu Zarate. Socioeconomic development versus deforestation: considerations on the sustainability of economic and social growth in most Brazilian municipalities. *Environmental Development*, v. 35, p. 100520, 2020.

⁴⁸ FAVARETO, Arilson *et al.* Há mais pobreza e desigualdade do que bem-estar e riqueza nos municípios do Matopiba. *Revista Nera*, n. 47, p. 348-381, 2019.

⁴⁹ SANTIAGO, Anderson Ribeiro; COUTO, Hilton Thadeu Zarate. Socioeconomic development versus deforestation: considerations on the sustainability of economic and social growth in most Brazilian municipalities. *Environmental Development*, v. 35, p. 100520, 2020.

⁵⁰ FAVARETO, Arilson *et al.* Há mais pobreza e desigualdade do que bem-estar e riqueza nos municípios do Matopiba. *Revista Nera*, n. 47, p. 348-381, 2019.

⁵¹ PITTA, Fábio Teixeira; MENDONÇA, Maria Luisa; BOECHAT, Cássio Arruda. A produção do espaço na região do MATOPIBA: violência, transnacionais imobiliárias agrícolas e capital fictício. *Estudos Internacionais*, v. 5 n. 2, p. 155-179, 2017.

⁵² BARBOSA, Jonismar Alves; MOREIRA, Eliane Cristina Pinto. Impactos socioambientais da expansão do agronegócio da soja na região de Santarém-PA e a crise dos instrumentos de governança ambiental. *Revista Jurídica da F47*, v. 14, n. 1, p. 73-87, 2017.

ante o forte capital trazido pelos grandes empresários. O interesse mercadológico culminou na valorização do mercado imobiliário local, tornando mais lucrativo para os primeiros habitantes (povos tradicionais) vender suas terras, do que se manter da agricultura artesanal⁵³.

Nesse breve apanhado sobre a complexa relação existente entre a exploração dos recursos naturais e os diversos atores nacionais e internacionais dependentes direta ou indiretamente desses, é possível se compreender que a vontade de um governante, estimulado ou não por ameaças sancionatórias, não seria suficiente para romper o ciclo vicioso de exploração danosa da biodiversidade, sendo necessária uma ação ampla envolvendo diversos atores e com alcance multifatorial para que de fato fosse possível a implementação do desenvolvimento sustentável. A seguir analisam-se a trajetória histórica internacional e nacional sobre a compreensão da importância da manutenção do equilíbrio ambiental e os mecanismos de proteção existentes, a fim de identificar uma alternativa real e factível para a reversão desse ciclo vicioso.

4 Responsabilidade pela conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira: provedores e usuários – evolução da legislação internacional e nacional

Até meados do século XX, compreendiam-se os recursos ambientais como fonte inesgotável de insumos, um espólio natural e cultural, segundo a concepção antropocêntrica vigente à época, em que se concebia o homem como o centro do universo onde os demais valores gravitavam em seu entorno^{54, 55, 56, 57, 58}. Ainda na segunda metade do século XIX, pouco após a Guerra Civil Americana (1861-1865), temas ligados à deterioração ambiental e suas consequências para a humanidade estavam restritos aos “salões áridos da ciência”, não alcançando a sociedade civil nem os tomadores de decisão e, por essa razão, não encontrando meios para alterar o estilo de vida da humanidade⁵⁹. Porém, descobertas científicas nos mais variados campos e a disseminação do conhecimento para a sociedade, empreendidas na segunda metade do século XX, proporcionaram uma revolução na compreensão sobre a dependência do ser humano frente à natureza e à finitude desta, afetando não apenas a visão ético ambiental, mas o próprio desenvolvimento econômico mundial^{60, 61}.

O valor social e econômico do meio ambiente, destacado pelos cientistas ao comprovar o impacto do desequilíbrio ambiental na economia e na subsistência humana, despertou a cobiça dos atores econômicos mundiais. As grandes potências tinham conhecimento e tecnologia para a exploração econômica da biodiversidade e já haviam incorporado em sua sociedade o estilo de consumo predatório. Contudo, os países envolvidos, em regra, não dispunham mais de amplos recursos ambientais em seu território para satisfazer-se, restando dependentes de países considerados de terceiro mundo, ricos em diversidade biológica e necessitados de recursos financeiros⁶². Furtado (1974) expressa, em seu trabalho, aquilo que diversos

⁵³ BECKER, Bertha K. *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

⁵⁴ CASTELLI, Pierina German; WILKINSON, John. Conhecimento tradicional, inovação e direitos de proteção. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 19, p. 89-112, 2002.

⁵⁵ FARIAS, Talden; COUTINHO, Francisco Seráfico da Nóbrega; MELO, Geórgia Karênia. *Direito ambiental*. 3. ed. Salvador: JusPodivm, 2015.

⁵⁶ KLOPPENBURG, Jack Ralph. *First the seed: the political economy of plant biotechnology*. Madison: University of Wisconsin Press, 2005.

⁵⁷ THOMÉ, Romeu. *Manual de direito ambiental*. 5. ed. Salvador: JusPodivm, 2015.

⁵⁸ ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

⁵⁹ FARIA, Álvaro Boson de Castro. *A ética da terra de Aldo Leopold*. Curitiba: Editora Appris, 2020.

⁶⁰ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

⁶¹ TEIXEIRA, Orci Paulino Bretanha. *A fundamentação ética do Estado Socioambiental*. 2012. 152 p. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3480/1/000441883-Texto+Completo-0.pdf>. Acesso em: 3 de out. 2022.

⁶² FURTADO, Celso. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

atores mundiais já haviam compreendido: que o meio ambiente já não era visto, apenas, como uma fonte de recursos naturais, mas também como um ativo financeiro de interesse internacional, controlado em abstrato pelas principais economias e multinacionais do planeta. Corroborando a compreensão de Furtado (1974) sobre o controle em abstrato, a Suécia, no ano de 1969, influenciada pelo desastre ecológico ocorrido na Baía de Minamata, no Japão, onde moradores e pescadores foram gravemente contaminados por mercúrio descartado pelas indústrias, requereu durante a XXIII Assembleia da ONU, uma conferência para a elevação da importância dos recursos naturais, ao status de patrimônio comum da humanidade, atribuindo-se, apenas, aos países considerados de primeiro mundo a responsabilidade de zelar por esses recursos, como também a obrigação de recuperar o desequilíbrio ambiental por eles gerado⁶³. Segundo Herculano (1992), o Brasil, nesse período, vivia o seu “milagre econômico” (1967 a 1973), com taxas médias de crescimento sem precedentes, manifestou-se fortemente contrário às pretensões lideradas pelos Suecos em relação às propostas de criação de um fundo mundial para a gerência internacional dos recursos naturais do planeta.

No ano de 1971, na XXVI Assembleia Geral da ONU (Conferência de Estocolmo), países com elevado grau de desenvolvimento econômico tentaram novamente transformar os recursos naturais em patrimônio comum da humanidade, a serem administrados por meio de um fundo mundial⁶⁴. Contudo, a delegação brasileira que estava presente no evento foi taxativamente contra a proposta. Naquela Assembleia, o discurso do então Ministro de Estado das Relações Exteriores do Brasil foi no sentido da proteção e respeito à soberania dos Estados sobre os seus recursos naturais e sobre o direito político-econômico de explorá-los, conforme seus próprios interesses e em prol da sua população⁶⁵. Atento ao movimento geopolítico internacional para tutela dos recursos naturais pelos países industrializados e reconhecendo que o tema era sensível a esses, o Brasil promoveu a elaboração de normativas internas visando ao seu favorecimento em eventuais acordos e transações internacionais, dando início, assim, ao direito ambiental brasileiro⁶⁶. Nesse sentido, no ano de 1988, o equilíbrio ambiental foi elevado a status de direito social constitucional com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil (CF/88), que previu, de forma clara, em seu artigo 225, §1º, II e §4º, os preceitos a serem observados pelo legislador ordinário, no que se refere ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à preservação da biodiversidade, adotando a expressão “patrimônio genético” como sinônimo para a recursos ambientais⁶⁷.

Posteriormente à Convenção de Estocolmo, editaram-se diversos Tratados, Convenções e Protocolos de âmbito internacional, assim como legislações nacionais, consoante à aludida CF/88, com enfoque na proteção ambiental, sendo diversos deles ratificados pelo Brasil. Contudo, somente com o advento da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), de forma direta, buscou-se estabelecer padrões legais para o equilíbrio das forças que compõem a equação formada pelo desenvolvimento sustentável, qual seja: desenvolvimento econômico + desenvolvimento social + manutenção da diversidade biológica. Nesse sentido, a CDB traz, em seu escopo, o reconhecimento da soberania dos Estados sobre seus recursos genéticos, a divisão dos encargos econômicos da conservação e o uso sustentável entre os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento, a necessidade de repartição justa e equitativa dos benefícios auferidos pelos usuários que exploram economicamente os recursos genéticos, em favor dos provedores (ABS), além de determinar a promoção e o estímulo a pesquisas científicas que contribuam para a conservação e uso sustentável dos

⁶³ HERCULANO, Selene Carvalho. Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: GOLDENBERG, Mirian (coord.). *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan, 1992. p. 9-48.

⁶⁴ HERCULANO, Selene Carvalho. Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: GOLDENBERG, Mirian (coord.). *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan, 1992. p. 9-48.

⁶⁵ CORRÊA, Luiz Felipe de Seixas. *O Brasil nas Nações Unidas: 1946-2006*. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2007.

⁶⁶ SAMPAIO, Rômulo. *Direito ambiental*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2011.

⁶⁷ BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 20 set. 2018.

recursos genéticos e conhecimentos tradicionais, e a educação e conscientização pública^{68, 69, 70, 71}. Mesmo com o grande número de signatários, 196 no total⁷², os países desenvolvidos e detentores de tecnologias avançadas impuseram forte resistência em reconhecer e aceitar o compromisso de retornar benefícios provenientes da exploração da biodiversidade aos países provedores⁷³. Os Estados Unidos, por exemplo, ricos em biodiversidade e tecnologia, assinaram a CDB em 1993, mas, até a submissão deste artigo, ainda não haviam ratificado ou aderido à Convenção, fato que não os torna parte e, por consequência, não os obriga a cumprir as regras estabelecidas naquela norma⁷⁴.

Em que pese os avanços trazidos pela CDB, a previsão de repartição justa e equitativa dos benefícios ainda era de difícil aplicação prática, principalmente em âmbito internacional, quando as amostras do recurso genético eram exploradas economicamente fora do país provedor. Por essa razão, diversos governos solicitaram, na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, no ano de 2002, a negociação de um regime internacional para promoção da repartição justa e equitativa dos benefícios⁷⁵. Após seis anos de negociações, adotou-se, em outubro de 2010, o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa de Benefícios (PN)⁷⁶, do qual o Brasil só se tornou parte em março de 2021⁷⁷. Em resumo, o PN instituiu a Câmara de Compensação de Acesso e Repartição de Benefícios (ABS *Clearing-House*), que constitui uma plataforma de intercâmbio de informações sobre ABS, que têm por finalidade ampliar a segurança jurídica e a transparência nos procedimentos de acesso e utilização da biodiversidade, além de monitorar toda a cadeia de valor que envolve a exploração dos recursos genéticos⁷⁸. Por fim, o PN, reafirmando o reconhecimento da soberania dos Estados sobre seus recursos genéticos, exige que o usuário obtenha o consentimento prévio do país provedor, além de prever como ferramentas para o ABS pagamento de *royalties*, a associação de empresas (*joint ventures*), o financiamento de pesquisa, o compartilhamento de resultado, a transferência de tecnologia e a capacitação, além de prever que o país usuário dependerá de consentimento prévio do país provedor⁷⁹.

⁶⁸ TULLY, Stephen. The Bonn guidelines on access to genetic resources and benefit sharing. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, v. 12, p. 84, 2003.

⁶⁹ ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

⁷⁰ BRASIL. *Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994*. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 20 maio 2021.

⁷¹ DESMATAMENTO. *World Wildlife Fund*, [20--]. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/desmatamento_na_amazonia/. Acesso em: 20 out. 2022.

⁷² LIST of Parties. *Convention on Biological Diversity*, [20--]. Disponível em: <https://www.cbd.int/information/parties.shtml>. Acesso em: 22 set. 2022.

⁷³ FERREIRA, Simone Nunes; SAMPAIO, Maria José Amstalden Moraes. *Biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados: implementação da legislação de acesso e repartição de benefícios no Brasil*. SPBC, 2013.

⁷⁴ LIST of Parties. *Convention on Biological Diversity*, [20--]. Disponível em: <https://www.cbd.int/information/parties.shtml>. Acesso em: 22 set. 2022.

⁷⁵ CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Secretariado. *O protocolo de Nagoia sobre acesso e repartição de benefícios*. Montreal: CDB, c2012. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/infokit/revised/print/factsheet-nagoya-pt.pdf>. Acesso em: 3 set. 2022.

⁷⁶ CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Secretariado. *O protocolo de Nagoia sobre acesso e repartição de benefícios*. Montreal: CDB, c2012. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/infokit/revised/print/factsheet-nagoya-pt.pdf>. Acesso em: 3 set. 2022.

⁷⁷ TOZATO, Heloisa de Camargo; NOVION, Henry; ROMA, Júlio; LUEDEMANN, Gustavo; COELHO, Luísa. Gastos federais com acesso e repartição de benefícios da biodiversidade no Brasil (2001-2020). *Revista Gestão & Políticas Públicas*, v. 11, n. 1, p. 1-23, 2021.

⁷⁸ CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Secretariado. *O protocolo de Nagoia sobre acesso e repartição de benefícios*. Montreal: CDB, c2012. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/infokit/revised/print/factsheet-nagoya-pt.pdf>. Acesso em: 3 set. 2022.

⁷⁹ BRASIL. *Decreto Legislativo nº 136, de 12 de agosto de 2020*. Aprova o texto do Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, concluído durante a 10ª Reunião da Conferência das Partes na Convenção, realizada em outubro de 2010 (COP-10), e assinado pelo Brasil no dia 2 de fevereiro de 2011, em Nova York. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2020/>

Em meio aos avanços dos acordos internacionais para o equilíbrio dos interesses e a consecução do desenvolvimento sustentável, o Brasil promoveu mudanças na legislação interna para atender a esses^{80, 81}. Atualmente, o país conta com o Marco Legal da Biodiversidade (MLB) (Lei n.º 13.123/2015) e com o Decreto regulamentador (Decreto n.º 8.772/2016) além de normas infralegais, que se alinham a CDB, adotando os mesmos conceitos e definições constantes nesta, salvo a terminologia “recursos genéticos”, a qual foi substituída pela expressão “patrimônio genético” em razão da CF/88^{82, 83}. O MLB traz, de modo expresse, a exigência de repartição justa e equitativa dos benefícios e apresenta os meios pelos quais elas devem ser realizadas. Em regra aquele que explora economicamente a biodiversidade poderá optar pelo ABS na modalidade monetária, em que há o repasse de valores que, em geral, são calculados no montante de 1% sobre a receita líquida, obtida com a exploração econômica do patrimônio genético ou, poderá o usuário optar, quando permitido na legislação, pela modalidade não monetária, mediante financiamento de ações e projetos que, essencialmente, visem à conservação e uso sustentável da biodiversidade, à proteção e conservação dos conhecimentos tradicionais e à educação da população^{84, 85}.

Dessa forma, traçada de maneira breve a trajetória internacional e nacional de proteção ao meio ambiente equilibrado e a preservação do conhecimento tradicional, conclui-se que há o reconhecimento mundial quanto à soberania dos países sobre seus recursos genéticos e cultura tradicional, não havendo hierarquia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Além disso, a CDB, PN e o MLB são convergentes quanto: à obrigatoriedade do compartilhamento do ônus pecuniário entre usuários e provedores, sem perda ou disposição da soberania destes, uma vez que a manutenção do equilíbrio ambiental interessa a comunidade mundial; à necessidade de educação da população sobre a essencialidade e os usos sustentáveis do meio ambiente.

5 Preservação e uso sustentável da biodiversidade nacional: a ciência como atalho

Ao analisar a complexa relação histórica entre o homem e o meio ambiente, é possível identificar a presença constante da ciência como um elemento norteador de ações menos danosas. As descobertas científicas formaram as bases da consciência ambiental difundida na sociedade civil, as estruturas jurídicas nacionais

decretolegislativo-136-11-agosto-2020-790527-protocolo-161281-pl.html. Acesso em: 4 nov. 2022.

⁸⁰ MENEZES, Luciana Nalim Silva; AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio; ARAUJO, Jacqueline Camolese de. O Novo Marco Legal para acesso ao patrimônio genético e proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado. *GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias*, v. 6, n. 1, p. 2954-2965, 2016.

⁸¹ AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio et al. O marco legal da biodiversidade e sua aplicação na regularização das atividades com o uso do patrimônio genético brasileiro. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 15, n. 32, p. 297-325, 2018.

⁸² BRASIL. Decreto n.º 8.772, de 11 de maio de 2016. Regulamenta a Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8772.htm. Acesso em: 13 jul. 2019.

⁸³ MENEZES, Luciana Nalim Silva; AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio; ARAUJO, Jacqueline Camolese de. O Novo Marco Legal para acesso ao patrimônio genético e proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado. *GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias*, v. 6, n. 1, p. 2954-2965, 2016.

⁸⁴ BRASIL. Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto n.º 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória n.º 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113123.htm. Acesso em: 10 jun. 2019.

⁸⁵ BRASIL. Decreto n.º 8.772, de 11 de maio de 2016. Regulamenta a Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8772.htm. Acesso em: 13 jul. 2019.

e internacionais para o desenvolvimento sustentável e, ainda, alteraram a forma de utilização dos recursos naturais, mediante tecnologias inovadoras, para uma extração menos danosa das riquezas provenientes do uso de recursos naturais.

Os primórdios da interação dialógica entre ciência, sociedade e economia, no que concerne à importância da manutenção dos recursos ambientais, tiveram início em 1962 com a cientista e ecologista norte-americana, Rachel Louise Carson, quando seu livro *Primavera Silenciosa* (*Silent Spring*) apresentou críticas ao modelo agrícola convencional adotado pelos Estados Unidos baseado no uso indiscriminado de substâncias tóxicas e na dependência do petróleo como matriz energética^{86, 87}. A partir desse momento, emerge, na sociedade civil, o interesse por ter acesso ao saber científico, em particular quando relacionado à biodiversidade, de modo que a ciência passa a servir como fonte fidedigna para ações governamentais voltadas à proteção ambiental^{88, 89, 90}.

No ano de 1972, um grupo heterogêneo formado por cientistas, economistas, industriais, políticos e educadores, conhecido como o “Clube de Roma”, publicou o livro *Limites do Crescimento* (*The Limits to Growth*), que apresentou, de modo catastrófico, os flagelos que a sociedade enfrentaria em um futuro próximo, devido ao esgotamento da biodiversidade⁹¹. Contudo, cientistas da *Science Policy Research Unit* (SPRU) publicaram dois artigos no ano de 1973, criticando duramente as previsões do Clube de Roma, pois os limites absolutos do crescimento apresentados naquela obra, em que se afirmou que o colapso somente poderia ser evitado com uma política de crescimento zero, não consideram, segundo os cientistas da SPRU, a capacidade de adaptação da sociedade e o progresso tecnológico positivo⁹². Nesse mesmo sentido, o economista Robert Merton Solow, prêmio Nobel de Ciências Econômicas em 1987, afirmou que o esaurimento dos recursos naturais poderia ser evitado por meio de mudanças tecnológicas capazes de poupar a biodiversidade, em que programas governamentais de coleta e disseminação de informação sobre as tendências tecnológicas proporcionariam o conhecimento coletivo e, por consequência, reduziriam a sobrecarga imposta aos recursos ambientais⁹³.

Por certo, os objetivos ambientais devem ocorrer em consonância com um ambiente de crescimento ecologicamente saudável e não mediante a interrupção abrupta das atividades econômicas e sociais. Nesse sentido, exigir que um país soberano interrompa, imediatamente, a exploração danosa ao meio ambiente, base de sua economia, sob ameaça de sanções e boicote, é alinhar-se ao pensamento do Clube de Roma e desconsiderar que uma população confrontada com o desespero por sustento e sobrevivência, advindos das penalizações internacionais, não se aterá a regras de restrições ambientais, fato que ampliará, ainda mais, o desequilíbrio ambiental⁹⁴. Portanto, para atingir-se o desenvolvimento sustentável, faz-se necessária a adoção de medidas aptas a influenciar, de forma conjunta, todos os elementos que, direta ou indiretamente, culminam para a deterioração ambiental. Nesse sentido, estão as regras estabelecidas na CDB, no PN e no MLB, que preveem como alternativa para o alcance da conservação e uso sustentável dos recursos genéticos o compartilhamento do ônus de manutenção dos recursos genéticos, com investimento em pesqui-

⁸⁶ PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*, v. 6, n. 6, p. 1-25, 2009.

⁸⁷ CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

⁸⁸ BONZI, Ramón Stock. Meio século de Primavera Silenciosa: um livro que mudou o mundo. *Desenvolvimento e Meio ambiente*, v. 28, p. 207-215, 2013.

⁸⁹ EPSTEIN, Lynn. Fifty years since silent spring. *Annual review of phytopathology*, v. 52, p. 377-402, 2014.

⁹⁰ WOLFART, G. O valor da biodiversidade brasileira é maior que todo o PIB: (entrevista com Roberto Berlinck). *Revista do Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, v. 10, n. 324, p. 12-14, 2010.

⁹¹ CORAZZA, Rosana Icassatti. Tecnologia e meio ambiente no debate sobre os limites do crescimento: notas à luz de contribuições selecionadas de Georgescu-Roegen. *Revista Economia*, v. 6, n. 2, p. 435-461, 2005.

⁹² SAES, Beatriz Macchione; MIYAMOTO, Bruno César Brito. Limites físicos do crescimento econômico e progresso tecnológico: o debate The Limits to Growth versus Sussex. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 26, p. 51-68, 2012.

⁹³ SOLOW, Robert M. The economics of resources or the resources of economics. In: GOPALAKRISHNAN, C. Classic papers in natural resource economics. London: Palgrave Macmillan, 1974. p. 257-276.

⁹⁴ SACHS, Jeffrey D.; REID, Walter V. Investments toward sustainable development. *Science*, v. 312, n. 5776, p. 1002-1002, 2006.

sas científicas, parcerias internacionais para troca de saberes, transferência de tecnologia e capacitação da população^{95, 96, 97}. Ou seja, as principais normas de âmbito internacional e nacional não preveem a aplicação de sanções ou outra modalidade de penalização, mas sim o incentivo à alteração do *modus operandi* por meio de avanços científicos e educacionais a serem implementados com a qualificação das pesquisas e estruturas tecnológicas dos países provedores.

A fim de ilustrar o poder da ciência na alteração do *modus operandi* prejudicial ao meio ambiente, apresenta-se a situação real vivenciada pela cidade de Cubatão (Brasil). No início do século XX, o Brasil, motivado pelo interesse econômico e sem o conhecimento necessário sobre o meio ambiente, permitiu a instalação de algumas fábricas e indústrias na cidade de Cubatão/SP. Em pouco tempo, novos investimentos e instalações foram atraídos para a cidade, passando esta a ser conhecida, nos anos de 1950, como a *locomotiva do Brasil* e, nos anos de 1970, como a *cidade técnica*, por abrigar 23 complexos industriais com 111 fábricas. Contudo, o Polo Industrial logo tornou-se o *Vale da Morte*, por emitir, de forma constante, poluentes líquidos e gasosos produzidos pelas indústrias químicas, petroquímicas, de fertilizantes e siderúrgicas, em um lugar que, devido a suas características geográficas, não permitia a dissipação necessária dos gases poluentes e dos resíduos sólidos^{98, 99}. A cidade que ficou famosa pelo seu sucesso no rápido desenvolvimento industrial e econômico viu-se refém de um território tóxico que provocou o nascimento de crianças anencéfalas ou natimortas, a produção constante de chuvas ácidas, intoxicação de animais e pessoas, além da contaminação do solo, rios e dos lençóis freáticos. As constantes tragédias levaram Cubatão a ocupar o noticiário internacional e a “conquistar”, na década de 1980, o título de cidade mais poluída do mundo, segundo a ONU¹⁰⁰.

No ano de 1983, o Governo do Estado de São Paulo, onde está localizado o município de Cubatão, por meio da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, e em parceria com a ONU, implementou o “Plano de Ação para controle da Poluição Ambiental de Cubatão”. Em suma, o plano consistia na realização de pesquisas científicas para o embasamento de ações e aplicações tecnológicas de controle de poluentes e cessão de seus efeitos, associado à educação ambiental e participação comunitária^{101, 102}. Como resultado do esforço científico e social liderado pelo Governo do Estado de São Paulo, na década de 1990, Cubatão alterou seu status e passou a ser conhecida como “Vale da Vida”, um exemplo mundial de recuperação ambiental. A situação vivenciada em Cubatão ratificou a Teoria de Solow e da SPRU sobre a reversão

⁹⁵ BRASIL. *Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994*. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 20 maio 2021.

⁹⁶ BRASIL. *Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015*. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13123.htm. Acesso em: 10 jun. 2019.

⁹⁷ BRASIL. *Decreto Legislativo nº 136, de 12 de agosto de 2020*. Aprova o texto do Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, concluído durante a 10ª Reunião da Conferência das Partes na Convenção, realizada em outubro de 2010 (COP-10), e assinado pelo Brasil no dia 2 de fevereiro de 2011, em Nova York. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2020/decretolegislativo-136-11-agosto-2020-790527-protocolo-161281-pl.html>. Acesso em: 4 nov. 2022.

⁹⁸ GALVÃO FILHO, João Baptista. O fenômeno Cubatão. *O Estado de São Paulo*, 14 mar. 1987.

⁹⁹ KLANOVICZ, Jo; FERREIRA FILHO, Clayton Barbosa. A fabricação de uma cidade tóxica: a Tribuna de Santos e os desastres tecnológicos de Cubatão (Brasil) na década de 1980. *Revista Cadernos do Ceom*, v. 31, n. 48, p. 10-20, 2018.

¹⁰⁰ KLANOVICZ, Jo; FERREIRA FILHO, Clayton Barbosa. A fabricação de uma cidade tóxica: a Tribuna de Santos e os desastres tecnológicos de Cubatão (Brasil) na década de 1980. *Revista Cadernos do Ceom*, v. 31, n. 48, p. 10-20, 2018.

¹⁰¹ SÃO PAULO. *Lei nº 997 de 31 de maio de 1976*. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1976_Lei_Est_997.pdf. Acesso em: 4 nov. 2022.

¹⁰² WOLFART, G. O valor da biodiversidade brasileira é maior que todo o PIB: (entrevista com Roberto Berlinck). *Revista do Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, v. 10, n. 324, p. 12-14, 2010.

dos problemas ambientais por meio de novas tecnologias e da capacidade de adaptação do ser humano à nova realidade.

A influência da ciência na detecção da razão do problema — no avanço e na criação de novas tecnologias e métodos para alteração do curso trágico da cidade de Cubatão — ocorre, rotineiramente, em todas as partes do mundo e refere-se, também, à manutenção da cultura tradicional. Como exemplo, citam-se os avanços científicos para a utilização de Produtos Florestais não Madeireiros (PFNMs) que, à luz dos aspectos sociais, ambientais e econômicos, mostraram-se estratégicos na busca pelo desenvolvimento econômico e cultural sustentável¹⁰³. No tópico II, menciona-se a situação do Matopiba, com a ocupação acelerada do Cerrado brasileiro pelos gigantes do agronegócio e que estava prejudicando a sobrevivência das comunidades e a conservação da biodiversidade. Estudos com PFNMs e a capacitação das comunidades locais para a formação de cooperativas tiveram como resultado o aumento de renda da população local, a manutenção da biodiversidade e a redução da evasão migratória.

Além da solução de problemas imediatos como o ocorrido em Cubatão e também na comunidade do Cerrado brasileiro, o Brasil deixa de obter receita vultosa provenientes de fontes alternativas de desenvolvimento econômico e social, persistindo o crescimento lastreado em relação à exploração de *commodities*, em razão do baixo investimento em ciência. O Brasil, além de ser um dos chamados “países megadiversos”, com mais de 20% do total de espécies existentes no planeta, dispõe de uma rica sociobiodiversidade formada por povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, seringueiros e outros que mantêm a cultura tradicional e reúnem inestimável saber sobre os usos e modo de conservação da biodiversidade¹⁰⁴. Contudo, considerando-se a rica biodiversidade e o conhecimento imbuído na cultura tradicional, estes permanecem praticamente inexplorados, principalmente em razão da ausência de investimento robusto e contínuo em programas de mapeamento e pesquisa, além da falta de apoio governamental e carência de cooperação internacional^{105, 106}. Calixto¹⁰⁷ apresenta que o mercado mundial de medicamentos movimenta, anualmente, cerca de US\$ 1,1 trilhão; 35% dos medicamentos comercializados têm origem em produtos naturais ou seus derivados. O autor apresenta as inúmeras qualidades em medicamentos baseados em produtos naturais, destacando a inigualável diversidade química e a fácil absorção e metabolização desses elementos. Contudo, há pouco investimento nacional na ciência, principalmente em programas de longo prazo de apoio à pesquisa científica e tecnológica de alta qualidade, de modo que a repartição justa e equitativa em favor da ciência poderia alterar o ciclo do mercado nacional e mundial de medicamentos. Ribeiro e Soares Filho¹⁰⁸ apontam, por exemplo, que o mercado global de biocomércio atinge, aproximadamente, 3 mil espécies selvagens, das quais pouco menos de uma dúzia são provenientes da biodiversidade brasileira. Além de ser um número ínfimo, em relação ao seu potencial, ainda são exportadas *in natura* para serem processadas e transformadas em fármacos em países com alta tecnologia e, posteriormente, voltam ao Brasil e forma de produto, revendidos com enorme valor agregado.

A falta de investimento em ciência e tecnologia causa forte prejuízo ao desenvolvimento socioeconômico e consolida a tradição nacional na exploração irrestrita de *commodities*. Entre os anos de 2013 a 2020, houve redução de 52% no investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e de 50% nos investi-

¹⁰³ AFONSO, Sandra Regina; ANGELO, Humberto; ALMEIDA, Alexandre Nascimento. Caracterização da produção de pequi em Japonvar, MG. *Floresta*, v. 45, n. 1, p. 49-56, 2014.

¹⁰⁴ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade Brasileira*. [20--]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html>. Acesso em: 20 abr. 2022.

¹⁰⁵ CALIXTO, João Batista. The role of natural products in modern drug discovery. *Biological Sciences*, v. 91, p. e20190105, 2019. Supplement 3.

¹⁰⁶ RIBEIRO, Sônia Carvalho; SOARES FILHO, Britaldo. Oportunidades do Protocolo de Nagoya para fomentar o uso de espécies nativas no Brasil. *Ciência e Política Ambiental*, v. 127, p. 321-324, 2022.

¹⁰⁷ CALIXTO, João Batista. The role of natural products in modern drug discovery. *Biological Sciences*, v. 91, p. e20190105, 2019. Supplement 3.

¹⁰⁸ RIBEIRO, Sônia Carvalho; SOARES FILHO, Britaldo. Oportunidades do Protocolo de Nagoya para fomentar o uso de espécies nativas no Brasil. *Ciência e Política Ambiental*, v. 127, p. 321-324, 2022.

mentos para a Educação¹⁰⁹. Segundo o relatório do INEP, a redução drástica e crescente nesses investimentos impactará, diretamente, a formação de pesquisadores e a manutenção e ampliação das estruturas físicas e tecnológicas de pesquisa. A estagnação da ciência nacional e da educação tende a aprofundar a crise ambiental, econômica e social, pois é preciso criar alternativas para o desenvolvimento econômico que tornem a exploração sustentável dos recursos naturais e a manutenção da cultura tradicional fatores mais rentáveis do que o desmatamento para exploração de *commodities*, uma vez que o crescimento econômico, quando não embasado na exploração destas, tende a atuar como inibidor dos avanços predatórios¹¹⁰. Estudos demonstram que proprietários e possuidores de terras amazônicas, por exemplo, ponderam os potenciais retornos financeiros entre o uso da terra e o custo do seu desmatamento, incluídos as multas, confiscos de propriedade e o impedimento ao acesso a financiamento público subsidiado, antes de realizar a queima da terra¹¹¹.

Dessa forma, considerando a constante redução no investimento em CT&I, ator essencial para a solução da complexa socioeconômica nacional, e considerando que a aplicação de sanções internacionais tende a atingir, diretamente, a população menos favorecida, a única alternativa que se vislumbra é o cumprimento pelos atores internacionais de suas obrigações estabelecidas na CDB e PN. Para tanto, os atores internacionais e de mercado devem efetuar a repartição justa e equitativa dos benefícios auferidos com a exploração econômica do patrimônio genético nacional, mediante investimento em CT&I nos termos do MLB.

6 Considerações finais

As recentes manifestações de diversos atores internacionais sobre a forma de gestão ambiental adotada pelo governo brasileiro, com ameaças de sanções e boicotes, fizeram emergir o questionamento sobre a efetividade dessas censuras para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais existentes no Brasil. Assim, afastando-se as análises de mérito das condutas dos atores nacionais e internacionais, e a existência ou não de legitimidade para a imposição de sanções, que não são objeto do presente estudo, questiona-se se a vontade política ou governamental para interromper imediatamente os avanços danosos sobre o patrimônio genético e conhecimento tradicional teria aptidão para, de fato, estancar as ações nocivas.

Ao longo do estudo, restou demonstrado que a exploração danosa do patrimônio genético brasileiro não pode ser coibida, única e exclusivamente, pela vontade do governante, estando enraizada, desde a colonização, no complexo círculo vicioso alimentado por: interesses econômicos nacionais e internacionais, particularmente dos grandes conglomerados e transnacionais; dependência crescente das *commodities* brasileiras para o abastecimento do mercado mundial; vinculação socioeconômica e cultural ao agronegócio; baixa instrução da população e; alto índice de pobreza do país. Essa relação multifatorial leva a concluir que uma ação isolada, seja ela imposta pelo governo nacional ou pelos atores internacionais, não seria suficiente para alterar o *modus operandi* estabelecido no país, podendo, inclusive, aprofundar, ainda mais, a crise ambiental.

Dessa forma, buscou-se, por meio de um breve apanhado histórico, fático e jurídico, identificar alternativas para a consecução da alteração do *modus operandi* predatório. Evidenciou-se que a divisão do ônus pecuniário, relativo à manutenção do equilíbrio ambiental, por meio da repartição justa e equitativa dos benefícios auferidos por aqueles que comercializam produtos e processos derivados da biodiversidade brasileira, é

¹⁰⁹ NEGRI, Fernanda De. *Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente*: Nota Técnica n. 92 (Diset). Brasília: IPEA, 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/pubpreliminar/210825_publicacao_preliminar_nt_politicas_publicas_para_ciencia_e_tecnologia.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

¹¹⁰ RICHARDS, Peter. A key ingredient in deforestation slowdowns? a strong brazilian economy. *Frontiers in Forests and Global Change*, v. 4, p. 7, 2021.

¹¹¹ RICHARDS, Peter; WALKER, Robert T.; ARIMA, Eugenio Y. Spatially complex land change: the indirect effect of Brazil's agricultural sector on land use in Amazonia. *Global Environmental Change*, v. 29, p. 1-9, 2014.

essencial e deverá ser direcionada para atividades científicas, pois somente estas teriam aptidão catalisadora para a solução multifatorial da dependência econômica e social da exploração de commodities pelo Brasil.

Referências

AFONSO, Sandra Regina; ANGELO, Humberto; ALMEIDA, Alexandre Nascimento. Caracterização da produção de pequi em Japonvar, MG. *Floresta*, v. 45, n. 1, p. 49-56, 2014.

AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio *et al.* O marco legal da biodiversidade e sua aplicação na regularização das atividades com o uso do patrimônio genético brasileiro. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 15, n. 32, p. 297-325, 2018.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ARRUDA, Daniel; CANDIDO, Hugo G.; FONSECA, Rúbia. Amazon fires threaten Brazil's agribusiness. *Science*, v. 365, n. 6460, p. 1387, 2019.

BARBOSA, Jonismar Alves; MOREIRA, Eliane Cristina Pinto. Impactos socioambientais da expansão do agronegócio da soja na região de Santarém-PA e a crise dos instrumentos de governança ambiental. *Revista Jurídica da FA7*, v. 14, n. 1, p. 73-87, 2017.

BARRUCHO, Luis. 'Diminuir desmatamento requer vontade política, não financiamento', diz Noruega sobre pedido de US\$ 1 bi de Salles para a Amazônia. *BBC News Brasil*, Londres, 16 abr. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56763412>. Acesso em: 9 set. 2021.

BECKER, Bertha K. *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

BONZI, Ramón Stock. Meio século de Primavera Silenciosa: um livro que mudou o mundo. *Desenvolvimento e Meio ambiente*, v. 28, p. 207-215, 2013.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 20 set. 2018.

BRASIL. *Decreto Legislativo nº 136, de 12 de agosto de 2020*. Aprova o texto do Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, concluído durante a 10ª Reunião da Conferência das Partes na Convenção, realizada em outubro de 2010 (COP-10), e assinado pelo Brasil no dia 2 de fevereiro de 2011, em Nova York. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2020/decretolegislativo-136-11-agosto-2020-790527-protocolo-161281-pl.html>. Acesso em: 4 nov. 2022.

BRASIL. *Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994*. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 20 maio 2021.

BRASIL. *Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016*. Regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8772.htm. Acesso em: 13 jul. 2019.

BRASIL. *Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015*. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo

16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade Brasileira*. [20--]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html>. Acesso em: 20 abr. 2022.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. O novo modelo brasileiro de desenvolvimento. *Revista Dados*, v. 11, p. 122-145, 1973.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; NAKANO, Yoshiaki. Uma estratégia de desenvolvimento com estabilidade. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 22, p. 533-563, 2020.

CALIXTO, João Batista. The role of natural products in modern drug discovery. *Biological Sciences*, v. 91, p. e20190105, 2019. Supplement 3.

CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

CASTELLI, Pierina German; WILKINSON, John. Conhecimento tradicional, inovação e direitos de proteção. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 19, p. 89-112, 2002.

CASTRO, Nicole Rennó *et al.* The brazilian agribusiness labor market: measurement, characterization and analysis of income differentials. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 58, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.192298>. Acesso em: 21 de abr. 2022.

CEPEA. *Mercado de trabalho do agronegócio*. [20--]. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/mercado-de-trabalho-do-agronegocio.aspx>. Acesso em: 21 de abr. 2022.

CNA. Balança comercial do agronegócio brasileiro. *Exportações Brasileiras do Agronegócio e Balança Comercial*. 2021. Disponível em: https://cnabrazil.org.br/assets/images/Balanca-Comercial_dezembro2021.pdf. Acesso em: 16 nov. 2022.

CNA. Comunicado técnico. *PIB brasileiro cresce 4,6% em 2021 com 0,5% de alta no quarto trimestre*. 2022. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/Comun.Tec.PIB_Ed.5.2022.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Secretariado. *O protocolo de Nagoia sobre acesso e repartição de benefícios*. Montreal: CDB, c2012. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/infokit/revised/print/factsheet-nagoya-pt.pdf>. Acesso em: 3 set. 2022.

COP26: as críticas do Brasil a relatório da ONU crucial para conferência sobre mudanças climáticas. *BBC News*, 21 out. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-58928120>. Acesso em: 4 out. 2022.

CORAZZA, Rosana Icassatti. Tecnologia e meio ambiente no debate sobre os limites do crescimento: notas à luz de contribuições selecionadas de Georgescu-Roegen. *Revista Economia*, v. 6, n. 2, p. 435-461, 2005.

CORRÊA, Luiz Felipe de Seixas. *O Brasil nas Nações Unidas: 1946-2006*. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2007.

DELGADO, Guilherme Costa. Especialização primária como limite ao desenvolvimento. *Desenvolvimento em debate*, v. 1, n. 2, p. 111-125, 2010.

DESMATAMENTO. *World Wildlife Fund*, [20--]. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/desmatamento_na_amazonia/. Acesso em: 20 out. 2022.

EM três anos, cesta básica fica 48% mais cara e itens sobem até 153%. R7, 21 mar. 2022. Disponível em: <https://noticias.r7.com/economia/em-tres-anos-cesta-basica-fica-48-mais-cara-e-itens-sobem-ate-153-28062022>. Acesso em: 22 abr. 2022.

EMBRAPA. Agência Embrapa de informação tecnológica. *Agência Embrapa*, [20--]. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_14_271020069131.html. Acesso em: 15 out. 2022.

EPSTEIN, Lynn. Fifty years since silent spring. *Annual review of phytopathology*, v. 52, p. 377-402, 2014.

FARIA, Álvaro Boson de Castro. *A ética da terra de Aldo Leopold*. Curitiba: Editora Appris, 2020.

FARIAS, Talden; COUTINHO, Francisco Seráphico da Nóbrega; MELO, Geórgia Karênia. *Direito ambiental*. 3. ed. Salvador: JusPodivm, 2015.

FAVARETO, Arilson *et al.* Há mais pobreza e desigualdade do que bem-estar e riqueza nos municípios do Matopiba. *Revista Nera*, n. 47, p. 348-381, 2019.

FERREIRA, Simone Nunes; SAMPAIO, Maria José Amstalden Moraes. *Biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados: implementação da legislação de acesso e repartição de benefícios no Brasil*. São Paulo: SPBC, 2013.

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

FURTADO, Celso. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GALILEU. Entenda as críticas às metas ambientais anunciadas pelo Brasil na COP26. *Galileu*, 5 nov. 2021. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/11/entenda-criticas-metas-ambientais-anunciadas-pelo-brasil-na-cop26.html>. Acesso em: 5 de nov. 2021.

GALVÃO FILHO, João Baptista. O fenômeno Cubatão. *O Estado de São Paulo*, 14 mar. 1987.

GRANT, Maria J.; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, v. 26, p. 91-108, 2009.

GREENPEACE BRASIL. Dados divulgados pelo Inpe apontam aumento do desmatamento na Amazônia entre 2019 e 2020. *Greenpeace*, 7 ago. 2020. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/dados-divulgados-pelo-inpe-apontam-aumento-do-desmatamento-na-amazonia-entre-2019-e-2020/>. Acesso em: 1 out. 2022.

HERCULANO, Selene Carvalho. Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: GOLDENBERG, Mirian (coord.). *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan, 1992. p. 9-48.

IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. 2022. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Mensal/Fasciculos_Indicadores_IBGE/pnadc_202202_Publicacao.pdf. Acesso em: 22 abr. 2022.

INPE. TerraBrasilis. *PRODES: desmatamento*. [202-]. Disponível em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/increments. Acesso em: 16 nov. 2022.

KLANOVICZ, Jo; FERREIRA FILHO, Clayton Barbosa. A fabricação de uma cidade tóxica: a Tribuna de Santos e os desastres tecnológicos de Cubatão (Brasil) na década de 1980. *Revista Cadernos do Ceom*, v. 31, n. 48, p. 10-20, 2018.

KLOPPENBURG, Jack Ralph. *First the seed: the political economy of plant biotechnology*. Madison: University of Wisconsin Press, 2005.

KRETER, Ana Cecília; PASTRE, Rafael. Comércio exterior do agronegócio: balanço de 2021 e perspectivas para 2022. *IPEA*, 17 jan. 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index>.

php/2022/01/comercio-exterior-do-agronegocio-balanco-de-2021-e-perspectivas-para-2022/. Acesso em: 21 abr. 2022.

LIST of Parties. *Convention on Biological Diversity*, [20--]. Disponível em: <https://www.cbd.int/information/parties.shtml>. Acesso em: 22 set. 2022.

MENUCHI, Luciana Nalim Silva; AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio; ARAUJO, Jacqueline Camolese de. O Novo Marco Legal para acesso ao patrimônio genético e proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado. *GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias*, v. 6, n. 1, p. 2954-2965, 2016.

MORCEIRO, Paulo César; GUILHOTO, Joaquim José Martins. Desindustrialização setorial e estagnação de longo prazo da manufatura brasileira. *Nereus USP*, 2019. Disponível em: http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TD_Nereus_01_2019.pdf.

NEGRI, Fernanda De. *Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente*: Nota Técnica n. 92 (Diset). Brasília: IPEA, 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/pubpreliminar/210825_publicacao_preliminar_nt_politicas_publicas_para_ciencia_e_tecnologia.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

NELLIYAT, Prakash. Access and benefit sharing: an innovative financial mechanism for biodiversity conservation. In: OOMMEN, O. V.; LALADHAS, K. P.; NELLIYAT, P.; PISUPATI, B. (org.). *Biodiversity Conservation Through Access and Benefit Sharing (ABS)*. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 275-300.

NITAHARA, Akemi. Censo agropecuário: Brasil tem 5 milhões de estabelecimentos rurais. *Agência Brasil EBS*, 25 out. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/censo-agropecuaria-brasil-tem-5-milhoes-de-estabelecimentos-rurais#:~:text=Com%20territ%C3%B3rio%20de%20851%2C487%20milh%C3%B5es,da%20%C3%A1rea%20total%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 4 out. 2022.

ODORISSI, Denise. Empresas europeias ameaçam boicote ao Brasil pelo aumento do desmatamento. *CNN Brasil*, 5 maio 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/empresas-europeias-ameacam-boicote-ao-brasil-pelo-aumento-do-desmatamento>. Acesso em: 5 abr. 2022.

OECD. OECD Economic Outlook, Interim Report September 2022: Paying the Price of War. *OECD*, 26 Sep. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/ae8c39ec-en>. Acesso em: 4 out. 2022.

PAÍS perdeu 24 árvores por segundo em 2020. *MapBiomass*, c2025. Disponível em: <https://mapbiomas.org/pais-perdeu-24-arvores-por-segundo-em-2020#:~:text=O%20desmatamento%20nos%20seis%20biomas,%2C%2061%25%20est%C3%A3o%20na%20Amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 21 abr. 2022.

PAPE, Ulla *et al.* Changing policy environments in Europe and the resilience of the third sector. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, v. 31, n. 1, p. 238-249, 2020.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*, v. 6, n. 6, p. 1-25, 2009.

PITTA, Fábio Teixeira; MENDONÇA, Maria Luisa; BOECHAT, Cássio Arruda. A produção do espaço na região do MATOPIBA: violência, transnacionais imobiliárias agrícolas e capital fictício. *Estudos Internacionais*, v. 5 n. 2, p. 155-179, 2017.

REDE PENSSAN. *VIGISAN: Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil*. São Paulo: Vox Populi, 2021. Disponível em: https://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

RIBEIRO, Sônia Carvalho; SOARES FILHO, Britaldo. Oportunidades do Protocolo de Nagoya para fomentar o uso de espécies nativas no Brasil. *Ciência e Política Ambiental*, v. 127, p. 321-324, 2022.

RICHARDS, Peter. A key ingredient in deforestation slowdowns? a strong brazilian economy. *Frontiers in Forests and Global Change*, v. 4, p. 7, 2021.

RICHARDS, Peter; WALKER, Robert T.; ARIMA, Eugenio Y. Spatially complex land change: the indirect effect of Brazil's agricultural sector on land use in Amazonia. *Global Environmental Change*, v. 29, p. 1-9, 2014.

RICHTER, André. Noruega e Alemanha doaram R\$ 3,4 bilhões para o fundo Amazônia. *Agência Brasil*, Brasília, 26 out. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2020-10/noruega-e-alemanha-doaram-r-34-bilhoes-para-o-fundo-amazonia>. Acesso em: 2 set. 2021.

SACHS, Jeffrey D.; REID, Walter V. Investments toward sustainable development. *Science*, v. 312, n. 5776, p. 1002-1002, 2006.

SAES, Beatriz Macchione; MIYAMOTO, Bruno César Brito. Limites físicos do crescimento econômico e progresso tecnológico: o debate The Limits to Growth versus Sussex. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 26, p. 51-68, 2012.

SAMPAIO, Rômulo. *Direito ambiental*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2011.

SANCHES, André; SALES, Carolina. Expressivo aumento nas exportações brasileiras de milho impõe mudanças na dinâmica do mercado nacional. *CEPEA*, 28 set. 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinio-cepea/expressivo-aumento-nas-exportacoes-brasileiras-de-milho-impoe-mudancas-na-dinamica-do-mercado-nacional.aspx#:~:text=As%20estimativas%20da%20Conab%20apontam,51%2C3%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas>. Acesso em: 4 out. 2022.

SANTIAGO, Anderson Ribeiro; COUTO, Hilton Thadeu Zarate. Socioeconomic development versus deforestation: considerations on the sustainability of economic and social growth in most Brazilian municipalities. *Environmental Development*, v. 35, p. 100520, 2020.

SÃO PAULO. *Lei nº 997 de 31 de maio de 1976*. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1976_Lei_Est_997.pdf. Acesso em: 4 nov. 2022.

SÍNTESE de Indicadores Sociais: em 2020, sem programas sociais, 32,1% da população do país estariam em situação de pobreza. *Agência IBGE*, 3 nov. 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/32418-sintese-de-indicadores-sociais-em-2020-sem-programas-sociais-32-1-da-populacao-do-pais-estariam-em-situacao-de-pobreza>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SOLOW, Robert M. The economics of resources or the resources of economics. In: GOPALAKRISHNAN, C. *Classic papers in natural resource economics*. London: Palgrave Macmillan, 1974. p. 257-276.

SUPERMERCADOS europeus ameaçam boicote ao Brasil por desmatamento. *G1*, 5 maio 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/05/05/supermercados-do-reino-unido-ameacam-parar-de-comprar-do-pais.ghtml>. Acesso em: 5 abr. 2022.

TEIXEIRA, Orci Paulino Bretanha. *A fundamentação ética do Estado Socioambiental*. 2012. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3480/1/000441883-Texto+Completo-0.pdf>. Acesso em: 3 de out. 2022.

THOMÉ, Romeu. *Manual de direito ambiental*. 5. ed. Salvador: JusPodivm, 2015.

TOZATO, Heloisa de Camargo; NOVION, Henry; ROMA, Júlio; LUEDEMANN, Gustavo; COELHO, Luísa. Gastos federais com acesso e repartição de benefícios da biodiversidade no Brasil (2001-2020). *Revista Gestão & Políticas Públicas*, v. 11, n. 1, p. 1-23, 2021.

TULLY, Stephen. The Bonn guidelines on access to genetic resources and benefit sharing. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, v. 12, p. 84, 2003.

WOLFART, G. O valor da biodiversidade brasileira é maior que todo o PIB (entrevista com Roberto Berlinck). *Revista do Instituto Humanitas Unisinos*, São Leopoldo, v. 10, n. 324, p. 12-14, 2010.

XAVIER, Glauber Lopes. Agronegócio e capitalismo dependente na América Latina: o caso brasileiro. *Argumentum*, v. 9, n. 2, p. 147-160, 2017.

Para publicar na Revista de Direito Internacional, acesse o endereço eletrônico
www.rdi.uniceub.br ou www.brazilianjournal.org.
Observe as normas de publicação, para facilitar e agilizar o trabalho de edição.