

VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito e sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Ana Flavia Costa Eccard; Jerônimo Siqueira Tybusch; Regina Vera Villas Boas. – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-179-0

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito Governança e Políticas de Inclusão

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. VIII Encontro Virtual do CONPEDI (2; 2025; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

É com grande satisfação que prefaciamos os trabalhos selecionados e apresentados pelo Grupo de Trabalho “Direito e Sustentabilidade I” no âmbito do VII Encontro Virtual do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito – CONPEDI. Com mais de uma década de tradição, este GT se consolidou como um espaço de excelência acadêmica, promovendo o debate crítico e interdisciplinar sobre temas fundamentais para o enfrentamento dos desafios socioambientais do nosso tempo.

Ao longo desses anos, o Grupo de Trabalho tem sido palco para o intercâmbio entre pesquisadoras, pesquisadores, estudantes de pós-graduação e profissionais do Direito de todas as regiões do Brasil, além de contar com ativa participação em eventos internacionais promovidos pelo CONPEDI. Essa diversidade de perspectivas é, sem dúvida, uma de suas maiores fortalezas.

Nesta edição especial, o GT reafirma sua relevância ao reunir reflexões atuais e profundamente conectadas com as grandes questões ambientais e climáticas globais. Os trabalhos discutidos abordam desde a (im)prescritibilidade do termo de embargo nos processos administrativos ambientais no Brasil e na Espanha até os desafios jurídicos associados à expansão do mercado de ouro e seus impactos sobre povos originários, como a comunidade Yanomami. A inteligência artificial, a regulação do mercado de carbono, a justiça tributária climática e a proteção da biodiversidade são apenas algumas das muitas temáticas abordadas com rigor e compromisso ético.

Os estudos apresentados discutem também temas emergentes como o hidrogênio verde no estado do Piauí, a economia circular na indústria automotiva, os nudges ambientais e a importância da educação ambiental para a efetividade dos direitos humanos e para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Essa multiplicidade de enfoques revela a complexidade dos problemas enfrentados e a necessidade de soluções igualmente complexas, integradoras e sustentáveis.

O Grupo de Trabalho “Direito e Sustentabilidade I” segue, assim, cumprindo um papel essencial na formação de uma comunidade jurídica engajada com a transformação social e ambiental, contribuindo para o fortalecimento de um Direito comprometido com a justiça climática, a equidade intergeracional e a defesa dos bens comuns.

Desejamos a todas e todos uma leitura instigante, que desperte novas inquietações e fomenta o engajamento contínuo com as pautas da sustentabilidade e dos direitos ambientais.

Coordenação do Grupo de Trabalho Direito e Sustentabilidade I

VII Encontro Virtual do CONPEDI – 2025

BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS: UMA ANÁLISE DE INSTRUMENTOS JURÍDICOS E ECONÔMICOS PARA SUA VALORIZAÇÃO E PROTEÇÃO

BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES: AN ANALYSIS OF LEGAL AND ECONOMIC INSTRUMENTS FOR THEIR VALUATION AND PROTECTION

Laura Telles Medeiros ¹
Hamilton Pimentel Lopes Pires ²
Émilien Vilas Boas Reis ³

Resumo

A biodiversidade é um elemento fundamental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, responsáveis por garantir o equilíbrio dos processos naturais e o bem-estar humano. No entanto, atividades antrópicas como desmatamento, poluição e mudanças climáticas têm comprometido essa relação, reduzindo a capacidade dos ecossistemas de prover benefícios essenciais à sociedade. Diante desse cenário, torna-se urgente a adoção de estratégias jurídicas e econômicas que promovam a conservação ambiental. Este artigo tem como objetivo analisar a interdependência entre biodiversidade e serviços ecossistêmicos, com foco na efetividade dos instrumentos jurídicos e econômico-ambientais na promoção da sustentabilidade. A metodologia adotada baseou-se em revisão bibliográfica e análise documental, considerando marcos legais nacionais e internacionais. Os resultados indicam que a integração entre regulação jurídica e mecanismos econômicos fortalece a governança ambiental e contribui para práticas mais sustentáveis. Conclui-se que a proteção da biodiversidade requer uma abordagem integrada, que combine políticas públicas, incentivos fiscais e instrumentos jurídicos eficazes, promovendo um modelo de desenvolvimento alinhado à justiça socioambiental e à sustentabilidade de longo prazo.

Palavras-chave: Biodiversidade, Serviços ecossistêmicos, Instrumentos jurídicos, Instrumentos econômicos, Governança ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

Biodiversity is a key element for the maintenance of ecosystem services, which are essential to ensuring the balance of natural processes and human well-being. However, human

¹ Doutoranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável - CEUDH, Mestre em Ensino de Biologia - UFJF, Pós graduada em Gestão Ambiental, Graduada em Ciências Biológicas - UEMG, e-mail: laurarct@hotmail.com

² Doutorando em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável - CEUDH, Mestre em Desenvolvimento Social - Unimontes, Graduado em Ciências Sociais - Unimontes, e-mail: hamilton.plpires@gmail.com

³ Pós-doutor em Filosofia pela Universidade do Porto, Doutor em Filosofia - PUC/ RS, Mestre em Filosofia - PUC/RS, Graduado em Filosofia - UFMG

activities such as deforestation, pollution, and climate change have compromised this relationship, reducing the ability of ecosystems to provide essential benefits to society. In this context, it becomes urgent to adopt legal and economic strategies that promote environmental conservation. This article aims to analyze the interdependence between biodiversity and ecosystem services, focusing on the effectiveness of legal and economic-environmental instruments in promoting sustainability. The methodology was based on a bibliographic review and document analysis, considering national and international legal frameworks. The results indicate that the integration of legal regulation with economic mechanisms strengthens environmental governance and contributes to more sustainable practices. It is concluded that the protection of biodiversity requires an integrated approach that combines public policies, tax incentives, and effective legal instruments, promoting a development model aligned with socio-environmental justice and long-term sustainability.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Biodiversity, Ecosystem services, Legal instruments, Economic instruments, Environmental governance

1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade é um dos pilares para a manutenção da vida na Terra, garantindo o equilíbrio dos processos ecológicos e a oferta de serviços ecossistêmicos essenciais. Esses serviços sustentam diversas atividades humanas, incluindo a produção de alimentos, a regulação do clima e a purificação da água. No entanto, a crescente degradação ambiental tem comprometido essa relação, tornando urgente a adoção de estratégias para a conservação da biodiversidade.

As pressões antrópicas sobre os ecossistemas, como o desmatamento, a poluição e as mudanças climáticas, aceleram a perda de biodiversidade e comprometem a capacidade dos ambientes naturais de fornecer serviços ecossistêmicos. Relatórios internacionais, como o Relatório de Avaliação Global sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES, 2019) e o Relatório de Riscos Globais do Fórum Econômico Mundial (FEM, 2024), apontam que essa manipulação tem impactos diretos não apenas no meio ambiente, mas também na economia global e no bem-estar social. Para conter esses efeitos negativos, instrumentos jurídicos e políticas públicas foram desenvolvidos com o objetivo de regular o uso sustentável dos recursos naturais e garantir sua proteção.

A legislação ambiental desempenha papel importante na conservação da biodiversidade, estabelecendo normas que regulam as atividades humanas e promovem a preservação dos ecossistemas. No entanto, a efetividade dessas normas depende da sua aplicação prática, da fiscalização eficiente e da adoção de incentivos que estimulem comportamentos sustentáveis. Dessa forma, torna-se necessário avaliar não apenas os avanços da legislação ambiental, mas também os desafios que ainda limitam sua implementação eficaz.

Este artigo tem como objetivo analisar a relação entre biodiversidade e serviços ecossistêmicos, abordando os impactos da degradação ambiental e os instrumentos jurídicos existentes para sua proteção. Serão examinados os principais marcos legais nacionais e internacionais específicos para a conservação da biodiversidade, destacando seus avanços e limitações. Além disso, serão discutidas estratégias econômico-jurídicas que possam fortalecer as políticas ambientais e promover um desenvolvimento sustentável limitado à proteção dos recursos naturais.

A metodologia proposta baseia-se em revisão bibliográfica, por meio da análise de legislação ambiental, documentos institucionais e literatura científica sobre o tema. Foram consultadas bases de dados nacionais e internacionais, utilizando critérios de relevância, atualidade e impacto das publicações na área de biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Essa

abordagem permitiu a identificação dos desafios e das oportunidades associadas à implementação de instrumentos jurídico-econômicos para a proteção da biodiversidade.

O Capítulo 2 aborda a relação entre biodiversidade e serviços ecossistêmicos, destacando sua importância para o equilíbrio ambiental e o bem-estar humano. São considerados os impactos da manipulação da biodiversidade, considerando suas principais causas e os prejuízos associados à redução dos serviços ecossistêmicos. Além disso, analisa-se a atuação dos instrumentos jurídicos nacionais e internacionais de proteção da biodiversidade, avaliando sua efetividade e os desafios para sua implementação.

No Capítulo 3, são explorados os instrumentos jurídico-econômicos como ferramentas complementares para a valorização e conservação da biodiversidade. O estudo apresenta diferentes mecanismos, como incentivos fiscais, pagamento por serviços ambientais e tributos ambientais, analisando seu papel na promoção da sustentabilidade. Por fim, discutiremos a necessidade de integração de regulação jurídica e incentivos econômicos para fortalecer a governança ambiental e garantir políticas públicas mais eficazes.

2 A BIODIVERSIDADE COMO BASE DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS: O PAPEL DOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS NA SUA PROTEÇÃO

A biodiversidade é fundamental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, garantindo o equilíbrio dos processos naturais. No entanto, a intensificação das atividades humanas tem provocado a degradação ambiental, reduzindo a capacidade dos ecossistemas de fornecer esses serviços. Para enfrentar esse desafio, instrumentos jurídicos têm sido desenvolvidos com o objetivo de proteger a biodiversidade e assegurar sua função ecológica.

Este capítulo está estruturado em seções que exploram diferentes aspectos da relação entre biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Inicialmente, são apresentados os conceitos e a classificação dos serviços ecossistêmicos, destacando sua relevância para a sociedade. Em seguida, discute-se o impacto da degradação da biodiversidade sobre esses serviços, evidenciando a necessidade de medidas regulatórias eficazes.

Na sequência, são analisados importantes instrumentos jurídicos internacionais e nacionais voltados para a proteção da biodiversidade. A abordagem inclui a evolução da legislação ambiental brasileira e os desafios na sua implementação. Por fim, são discutidas as perspectivas para o fortalecimento das políticas públicas e a efetividade da regulação na conservação dos serviços ecossistêmicos.

2.1 Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos: Conceitos e Classificação

Compreender os conceitos de biodiversidade e serviços ecossistêmicos é essencial para embasar políticas públicas voltadas à sustentabilidade. Este tópico tem como objetivo apresentar essas definições e demonstrar como sua classificação contribui para a valorização dos ecossistemas. Além disso, busca evidenciar a relevância dessas categorias para a formulação de instrumentos jurídicos e econômicos eficazes.

O planeta Terra abriga uma diversidade biológica extraordinária, essencial para a manutenção da vida e dos ecossistemas. De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), a biodiversidade abrange uma variedade de organismos vivos, incluindo ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos, bem como a diversidade genética dentro e entre espécies (CDB, 1992). Esse conceito reforça a complexidade e a interdependência dos seres vivos, evidenciando a importância da sua preservação para a estabilidade ambiental.

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios que os ecossistemas oferecem à sociedade, garantindo o equilíbrio ambiental e contribuindo para o bem-estar humano. A Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, instituída pela Lei nº 14.119/2021, define esses serviços como “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais” (Brasil, 2021). Esses serviços sustentam atividades essenciais, como a produção de alimentos, a regulação do clima e a preservação dos recursos hídricos.

A classificação dos serviços ecossistêmicos em provisão, regulação, culturais e de suporte facilita sua compreensão e aplicação nas políticas públicas. Essa divisão é amplamente reconhecida por instituições científicas e pela legislação brasileira. Ela permite identificar com clareza como os ecossistemas sustentam a vida e as atividades humanas.

Os serviços de provisão correspondem aos recursos tangíveis fornecidos pela natureza, fornecem bens e produtos essenciais para o nosso dia a dia, desde a água potável que sacia a sede até os alimentos nutritivos que sustentam o corpo (Brasil, 2021). Esses bens são fundamentais para a economia e para a subsistência de populações que dependem diretamente dos recursos naturais. A exploração excessiva desses serviços pode comprometer a biodiversidade e a capacidade de regeneração dos ecossistemas.

Os serviços de regulação englobam processos ecológicos essenciais que garantem a conservação dos fluxos ecossistêmicos, como o sequestro de carbono, a purificação do ar e o controle de eventos climáticos críticos (Brasil, 2021). Esses serviços garantem a estabilidade dos ecossistemas e mitigam os impactos das mudanças ambientais globais. A destruição de

habitats naturais e a poluição têm comprometido a capacidade de regulação ambiental, intensificando fenômenos como enchentes e secas.

Os serviços culturais proporcionam benefícios intangíveis, como recreação, inspiração estética e valores espirituais ligados à natureza (Brasil, 2021). Áreas naturais protegidas, como parques nacionais e reservas ambientais, desempenham um papel crucial na oferta desses serviços. O turismo ecológico e a valorização cultural dos ecossistemas contribuem para a conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento sustentável.

Os serviços de suporte sustentam todos os demais serviços ecossistêmicos, garantindo a manutenção dos ciclos naturais. Entre eles, destacam-se a ciclagem de nutrientes, a formação do solo e a polinização, processos fundamentais para a regeneração ambiental (Brasil, 2021). A perda desses serviços pode comprometer a produtividade dos ecossistemas e afetar diretamente a agricultura e a segurança alimentar.

A interdependência entre biodiversidade e serviços ecossistêmicos evidencia a necessidade de políticas públicas e instrumentos jurídicos para garantir sua proteção. A degradação ambiental tem reduzido a capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços essenciais, ameaçando a qualidade de vida e a economia global. Dessa forma, a conservação da biodiversidade é um imperativo para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e para a sustentabilidade do planeta (IPBES, 2019).

A manutenção dos serviços ecossistêmicos depende diretamente da preservação da biodiversidade, mas sua gestão tem comprometimento nessa relação. A perda acelerada de espécies e habitats reduz a capacidade dos ecossistemas de fornecer benefícios essenciais à sociedade. No próximo tópico, será analisado como a manipulação da biodiversidade impacta os serviços ecossistêmicos, bem como as principais causas e consequências desse processo.

2.2 O Impacto da Degradação da Biodiversidade nos Serviços Ecossistêmicos

A perda de biodiversidade tem sido amplamente documentada em relatórios globais, destacando-se o Relatório de Avaliação Global sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES, 2019). Este documento revela que, nas últimas cinco décadas, a biodiversidade global diminuiu entre 2% e 6% por década, comprometendo a integridade dos ecossistemas. Além disso, estima-se que um milhão de espécies estejam atualmente ameaçadas de extinção, evidenciando a gravidade da crise ambiental (IPBES, 2019).

O Relatório de Riscos Globais 2024, publicado pelo Fórum Econômico Mundial, identifica a perda de biodiversidade e o colapso dos ecossistemas como riscos críticos para a

próxima década (FEM, 2024). Segundo o relatório, os riscos podem acarretar prejuízos econômicos significativos, estimados em até US\$ 25 trilhões anuais, devido à perda dos serviços ecossistêmicos que sustentam diversas atividades econômicas. A interdependência entre biodiversidade, clima e saúde humana ressalta a necessidade de abordagens integradas para mitigar esses riscos (FEM, 2024).

As principais causas da perda de biodiversidade incluem mudanças no uso da terra, exploração excessiva de recursos naturais, introdução de espécies invasoras, poluição e mudanças climáticas (IPBES, 2019). Esses fatores afetam a capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços essenciais, como polinização, regulação do clima e purificação da água. Consequentemente, a perda da biodiversidade compromete a segurança alimentar, a saúde humana e a resiliência às mudanças ambientais (IPBES, 2019).

De acordo com o relatório divulgado em 2024 pela IPBES, as alterações nos ecossistemas resultaram em perdas econômicas globais estimadas em até US\$ 25 trilhões anuais (IPBES, 2024). Esses prejuízos refletem a redução da produtividade agrícola, o aumento da vulnerabilidade aos desastres naturais e a escassez de recursos fundamentais para diversos assuntos. Diante desse cenário, torna-se urgente a adoção de práticas mais sustentáveis e de políticas integradas que conciliem a conservação da biodiversidade e do bem-estar.

A perda crescente de biodiversidade e a consequente manipulação dos serviços ecossistêmicos evidenciam a necessidade de ações concretas para sua proteção. Nesse contexto, os instrumentos jurídicos desempenham um papel fundamental ao estabelecer normas e diretrizes que regulam o uso sustentável dos recursos naturais. No próximo tópico, serão explorados os principais marcos jurídicos internacionais e nacionais para a conservação da biodiversidade, analisando sua evolução e desafios na implementação.

2.3 Instrumentos Jurídicos para a Proteção da Biodiversidade: Contexto Internacional e Nacional

A proteção da biodiversidade é assegurada por diversos instrumentos jurídicos internacionais e nacionais que visam sua conservação e uso sustentável. No âmbito internacional, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), estabelecida durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, destaca-se como um marco fundamental. A CDB possui três objetivos principais: a conservação da biodiversidade, o uso sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos (CDB, 1992).

Complementando a CDB, o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, adotado em 2000, aborda a transferência, manipulação e uso de seguros de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna. Este protocolo visa proteger a diversidade biológica dos riscos potenciais associados aos organismos geneticamente modificados, garantindo que sua utilização não cause impactos adversos à saúde humana e ao meio ambiente (ONU, 2000). Além disso, o Protocolo de Nagoia, adotado em 2010, estabelece diretrizes para o acesso aos recursos genéticos e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes de sua utilização, reforçando os objetivos do CDB (ONU, 2010).

No contexto nacional, o Brasil implementou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) por meio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo diretrizes para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. A PNMA criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que integra órgãos e entidades da União, estados e municípios responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental (Brasil, 1981). A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, consagrou o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como essencial à saúde qualidade de vida, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

Para a cooperação regulamentar entre os entes federativos na gestão ambiental, foi instituída a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Esta lei estabelece as competências da União, estados e municípios na proteção do meio ambiente, operando uma atuação administrativa eficiente e harmônica entre os diferentes níveis de governo (Brasil, 2011). Além disso, a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em 2007, por meio da Lei nº 11.516, reforça a gestão das unidades de conservação federais, contribuindo para a proteção da biodiversidade no país (Brasil, 2007).

Apesar dos avanços na legislação ambiental e na criação de instrumentos jurídicos para a proteção da biodiversidade, sua efetividade depende da aplicação prática e da fiscalização eficiente. Muitos entraves ainda persistem, como a falta de recursos, a sobrecarga dos órgãos ambientais e a necessidade de maiores desafios de integração entre os entes federativos. No próximo tópico, será abordado o grau de efetividade desses instrumentos, bem como os obstáculos à sua implementação e a importância de integrar políticas públicas e incentivos econômicos para fortalecer a conservação da biodiversidade.

2.4 Considerações sobre a Efetividade dos Instrumentos Jurídicos na Preservação da Biodiversidade

A legislação ambiental brasileira evoluiu significativamente nas últimas décadas, buscando garantir a proteção da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais. A promulgação do Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) representa um marco nesse contexto, estabelecendo diretrizes para a conservação da vegetação nativa e das Áreas de Preservação Permanente (BRASIL, 2012). No entanto, a efetividade dessas normas está condicionada à sua correta aplicação e fiscalização eficiente, que muitas vezes está comprometida por fatores políticos e institucionais.

A aplicação das leis ambientais no Brasil enfrenta desafios como a falta de recursos, a sobrecarga dos órgãos fiscalizadores e a dificuldade de articulação entre diferentes níveis governamentais. A descentralização da gestão ambiental, prevista na Lei Complementar nº 140/2011, busca otimização das responsabilidades entre União, Estados e Municípios, mas sua efetividade ainda é limitada por falhas estruturais e desigualdade na capacidade técnica dos entes federativos (BRASIL, 2011). Além disso, os interesses econômicos frequentemente pressionam por flexibilizações na legislação, comprometendo avanços na conservação ambiental (SILVA, 2019).

Diante desse cenário, é essencial avançar na construção de instrumentos jurídico-econômicos que aliem a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável. A adoção de políticas que valorizem economicamente os serviços ecossistêmicos pode representar um diferencial para a efetivação das normas ambientais. A integração entre regulação jurídica e mecanismos financeiros é uma estratégia para fortalecer a proteção ambiental de forma mais eficiente.

Sendo assim, a efetividade dos instrumentos jurídicos de preservação da biodiversidade depende não apenas da sua implementação, mas também da adoção de mecanismos que incentivam práticas sustentáveis. Nesse contexto, os instrumentos econômico-jurídicos surgem como ferramentas complementares, promovendo a valorização dos serviços ecossistêmicos e estimulando o setor produtivo a adotar medidas ambientais responsáveis. No próximo capítulo, serão discutidos os diferentes tipos de instrumentos de regulação ambiental, explorando como políticas de incentivo, tributos ambientais e outros mecanismos que podem fortalecer a proteção da biodiversidade e conciliar o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental.

3 INSTRUMENTOS JURÍDICO-ECONÔMICOS PARA A VALORIZAÇÃO E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Conforme a doutrina do Direito e a literatura da Economia, há dois tipos relevantes de instrumentos e normas presentes nas políticas de gestão ambiental: os instrumentos de controle (ou normas de comando e controle) e os instrumentos econômicos (ou instrumentos de mercado ou instrumentos jurídico-econômicos).

De acordo com Margulis (1996), os instrumentos de comando e controle consistem em abordagens mais rígidas, o que impõem limites e estabelecem regras e procedimentos obrigatórios aos agentes econômicos, levando-os a atingir as metas ambientais previamente instituídas, baseando-se na fiscalização e, caso houver infração, à aplicação de penalidade.

Derani e Souza (2013) concordam com a posição de Margulis (1996), ao reconhecerem que a ciência do direito adota duas abordagens diferentes acerca das normas ambientais: as normas de comando e controle e os instrumentos jurídico-ambientais.

Por meio do exercício da coerção do Estado, as normas de comando e controle regulam e restringem as atividades dos agentes econômicos, sobretudo no que diz respeito ao direito à propriedade e à livre concorrência, ou seja, essas normas têm o poder de impor obrigações à sociedade, visando de forma concreta controlar e comandar as ações econômicas (Derani e Souza, 2013).

Segundo as autoras, por um lado, ao conduzir comportamentos adequados e reprimir práticas degradantes, essas normas estabelecem diretrizes e limites claros para a gestão ambiental. Por outro, fica claro que o papel do ordenamento jurídico não é eliminar a atuação do setor privado nem punir agentes comprometidos com práticas sustentáveis ou comprometer o desenvolvimento econômico. Sendo assim, o ordenamento jurídico é um aparato repressivo que orienta práticas sociais, fazendo uso de mecanismos judiciais para fiscalizar, penalizar e assegurar o cumprimento de regulamentações (Derani e Souza, 2013).

Os instrumentos jurídico-econômicos (como instrumentos de mercado ou instrumentos econômicos) são mecanismos legais que direcionam as práticas econômicas, por meio de políticas e normativas do Estado (Derani e Souza, 2013). De acordo com as autoras, a aplicação dos instrumentos jurídico-econômicos, enquanto mecanismos jurídicos que restringem o cumprimento das normas, está representada nos princípios da economia liberal de mercado, em contraste com a visão tradicional do Estado como monopólio coercitivo legítimo. Neste sentido, há uma relação de interdependência entre o Estado e o Mercado, uma vez que,

por um lado, o Estado arrecada recursos provenientes dos lucros do Mercado; por outro, o Mercado é incentivado e subsidiado pelo Estado.

Derani e Souza (2013) afirmam que o Estado não necessariamente estaria a abster das normas de comando e controle, uma vez que regularia as atividades dos agentes econômicos em direção à sustentabilidade e a impor restrições às condutas proibidas. No entanto, destacam as normas voltadas para os instrumentos jurídico-econômicos, haja vista que incentivam o setor privado (agentes econômicos) a promover práticas ambientais sustentáveis e compatíveis com a ecologia ecológica.

Tal ideia sugere que o adequado é que o Direito não interfira desnecessariamente no funcionamento do setor privado, evitando impor restrições excessivas aos segmentos de negócios. Dessa forma, o agente econômico poderá adotar uma abordagem eficiente e eficaz para a gestão ambiental se estiver alinhado às leis de mercado e comprometido com os objetivos ambientais. Essa postura oferece uma perspectiva na qual a regulamentação legal promove a cooperação entre dimensões tanto econômicas quanto ecológicas.

Sendo assim, o Estado poderia utilizar os instrumentos jurídico-econômicos para guiar as políticas públicas em direção a uma Economia Ecológica, fomentando uma mudança de racionalidade.

Para Margulis (1996), os instrumentos de mercado são orientados pelas dinâmicas de mercado, operando de maneira mais flexível e eficiente, por intermédio dos preços relativos, o que leva à redução dos custos totais. Como exemplos de tais instrumentos podemos citar: taxas ambientais, a criação de mercados de poluição e subsídios e sistemas de depósito e reembolso.

Autores como Ito e Franco (2018) e De Oliveira Nusdeo (2006) destacam, ao expor esse tema, alguns exemplos de instrumentos de caráter jurídico e econômico, como o Crédito de Carbono, Pagamento por Serviços Ambientais, ICMS ecológico, entre outros, voltados à internalização dos custos ambientais. Desta forma, os instrumentos proporcionam resultados eficientes e complementares às medidas tradicionais.

Consoante à Ito e Franco (2018), os instrumentos de mercado seguem os fundamentos liberais, estando em concordância com as regras e procedimentos dos preços relativos de mercado. Dito isto, esses instrumentos são mecanismos de caráter jurídico que não recriam a atuação da iniciativa privada nem, muito menos condena os lucros de empresas que respeitem as leis ambientais ou se destaquem na prestação de serviços ambientais, isto é, acabam a incentivar as práticas menos poluidoras e a mobilizar os recursos públicos e privados de caráter ambiental.

Ito e Franco (2018) frequentemente recorrem a modelos de comportamento similares aos utilizados para referenciar os instrumentos jurídico-econômicos, como em casos em que os poluidores são responsabilizados pelos seus atos e conduzidos à uma prática ecológica.

Diante disso, a escolha da política mais adequada resulta de uma discussão envolvendo as comunidades afetadas, poluidores, especialistas, terceiro setor e órgãos governamentais, com o objetivo de selecionar a política mais eficiente possível, de acordo com o conhecimento de todos os envolvidos (Margulis, 1996).

Assim, há como exemplo a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, da Política Nacional de Meio Ambiente¹ (PNMA), que tem por finalidade uma política econômica que respeite o meio ambiente e possibilite ganhos sociais à coletividade (Derani e Souza, 2013). No que se concerne ao Direito Ambiental, essas autoras ressaltam a atuação dos instrumentos jurídico-econômicos presente na Política Nacional de Meio Ambiente², como políticas de subsídios que permitem a intervenção do/no mercado.

3.1 Instrumentos tributários ambientais

Os instrumentos tributários ambientais são normas indutoras que desempenham um papel relevante na gestão ambiental (Nabais, 2008). De acordo com o autor, são maneiras de intervenção do Estado que podem incentivar ou desestimular comportamentos dos agentes econômicos, dependendo da sua natureza. Além do mais, há uma relação de interdependência entre os tributos ambientais e os instrumentos econômicos.

Os instrumentos tributários não devem ser classificados separadamente dos instrumentos de caráter econômico na esfera das normas ambientais, pois, quando utilizados de forma eficiente, protegem o meio ambiente (Nabais, 2008). Sendo assim, o autor deixa claro que os agentes econômicos, enquanto pessoa jurídica passiva de uma obrigação tributária, necessitam adotar comportamentos adequados: primeiro, aqueles que poluem pagam pela poluição; segundo, aqueles que protegem recebem pela preservação, ou seja, a tributação desmotiva a poluição, e os benefícios fiscais incentivam as práticas ecológicas³.

¹A PNMA foi uma Lei considerada inovadora à época, representando um avanço na legislação brasileira no tocante à proteção do meio ambiente, em um contexto político de Ditadura Militar, período marcado pela repressão e autoritarismo.

² Como problematizado acima, Derani e Souza (2013) conceituam as normas de comando e controle no seu artigo, sendo normas regulatórias que impõem restrições à sociedade para garantir o cumprimento de padrões ambientais. No entanto, o foco da discussão envolve os instrumentos jurídico-econômicos na Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

³ A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os agentes econômicos devem seguir um caminho em direção aos comportamentos ecológicos, agindo de duas maneiras possíveis: a) a poluição é paga pelos agentes que poluem, uma vez que são responsáveis por arcar com os custos, por meio de pagamentos ao Estado ou por tributos ambientais; e/ou b) os agentes econômicos são estimulados a não poluir e a adotar tecnologias limpas, por meio de subsídios diretos, financiados pelos contribuintes, mediante impostos (Nabais, 2008).

De forma breve, faz-se necessário contextualizar as noções de usuário-pagador, poluidor-pagador e protetor-recebedor, fundamentados no texto do Art. 4º da Lei nº 6.938/81 da Política Nacional do Meio Ambiente que em seu inciso VII. Posteriormente, A Constituição Federal de 1988 traz a expressão do poluidor-pagador nos §§ 2º e 3º do Art. 225.

Por outro lado, a concepção do princípio do protetor-recebedor está sustentada ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o que foi demonstrado como insuficiência dos instrumentos normativos de controle para a preservação ambiental. Por isso, devido à incapacidade de tutela do meio ambiente, utilizam-se os instrumentos econômicos para tentar realizar essa proteção, ou seja, o objetivo de políticas como o protetor-recebedor é gerar incentivos para o setor empresarial preservar o meio ambiente, através de formas de ação específicas, conforme Campos (2019) e Hupffer, Weyermüller e Waclawovsky (2011).

Desta forma, a partir da abordagem de Nabais (2008), a extrafiscalidade representa a flexibilidade e seletividade do tributo em possuir várias funções além da arrecadação, equilibrando objetivos fiscais e extrafiscais, permeando o Direito Tributário e o Direito Econômico, com vistas a alcançar a gestão ambiental. Nesse contexto, os instrumentos tributários se configuram como instrumentos jurídico-econômicos, aplicados por intermédio de políticas tributárias ambientais que promovem benefícios para o meio ambiente, logo a sociedade em geral.

Portanto, a extrafiscalidade pertence ao campo do Direito Econômico, o que lhe distingue do Direito Tributário, sobretudo devido ao seu caráter flexível e seletivo sendo identificada como uma exceção em relação às regras fiscais e as normas jurídicas.

Sendo assim, o tributo ambiental desempenha uma função extrafiscal, o que implica em permitir diversas funções de arrecadação e equilibrar objetivos fiscais e extrafiscais (Nabais, 2008).

Conforme o autor:

Trata-se do que nos propomos designar por fiscalidade ou extrafiscalidade concorrente, em que justamente se assiste a um certo equilíbrio entre os objectivos fiscais e extrafiscais, cujo exemplo mais paradigmático nos é dado pelo direito tributário ambiental, isto é, pelo direito relativo aos ecotributos, em que a obtenção de receitas se conjuga, tendencialmente por igual medida, com a modelação dos

comportamentos ecológicos dos indivíduos e das empresas, seja penalizando os comportamentos antiecológicos, seja favorecendo os comportamentos filo-ambientais (Nabais, 2008, p. 10).

A extrafiscalidade é um conceito que abrange as questões ambientais e reflete no direito tributário ambiental, por meio do direito aos ecotributos (Nabais, 2008). Além disso, torna-se referência para tanto guiar os comportamentos da sociedade civil e do mercado quanto atuar como instrumento de punição de comportamentos antiecológicos.

Visto que se aplica ao contexto tanto dos tributos extrafiscais quanto dos benefícios fiscais, a extrafiscalidade possui um caráter especial por contrastar com a função fiscal dos tributos e das legislações correspondentes (Nabais, 2008). O referido autor acrescenta que a extrafiscalidade pertence ao campo do direito econômico – devido a sua característica predominante de ser flexível e seletiva, algo próprio da constituição econômica –, o que demarca a sua distância em relação a um direito tributário regulado pela rigidez e controle das normas.

Dada à natureza extrafiscal, o princípio do poluidor-pagador deve ser o foco central das discussões, sem ser reduzido à aplicação do princípio da capacidade contributiva, cuja intenção conduz a comportamentos ecologicamente degradantes voltados à acumulação de riqueza (Nabais, 2008).

Uma das complexidades do direito tributário ambiental reside no fato de suas disposições estarem previstas na Constituição de 1988, constituindo em uma das peculiaridades do sistema tributário ambiental do Brasil, ou seja, discutir o sistema tributário ambiental brasileiro também é debruçar-se nas questões constitucionais (Miguel, 2020).

Miguel (2020) destaca que já existiram políticas públicas efetivas voltadas à tributação ecológica antes da Constituição brasileira. O Estado brasileiro, ao fazer uso dos instrumentos jurídico-econômicos previstos no Direito Tributário Ambiental e consagrados na Carta Magna, pode fomentar a livre concorrência, recomendando práticas sustentáveis e rentáveis ou impondo punições, multas ou encargos aos agentes econômicos (no campo das Responsabilidades Civil, Penal e Administrativa), exercendo, assim, poder de bônus e ônus sobre o setor privado (Miguel, 2020).

Desta forma, conforme Miguel (2020), a questão ambiental engloba dimensões políticas, econômicas e jurídicas, devido ao seu caráter intersistêmico, o que, de certa maneira, a posiciona no campo da Ecologia. Esta ciência, especialmente no tocante aos seus princípios e diretrizes, deve ser referência para as políticas públicas de caráter ambiental, devendo ser incorporada ao discurso normativo e inter-relacionada ao sistema tributário ambiental.

Dessa determinada maneira, o Estado, ancorado nos instrumentos jurídico-econômicos, que incluem os sistemas tributários, precisa investir em políticas públicas sustentáveis que contemplem uma tributação justa e economicamente ecológica (Miguel, 2020).

Apesar dos limites e desafios, ainda segundo Miguel (2020), tanto o Estado Democrático de Direito quanto a economia liberal de mercado são considerados os mais adequados para garantir a justiça ambiental, embora precisem de freios e contrapesos. A tributação, por sua vez, é um instrumento jurídico-econômico eficaz na concretização dessa justiça, auxiliando a evitar oligopólios e a garantir a livre concorrência e iniciativa.

Nas palavras do autor:

A livre concorrência pressupõe não somente a existência de uma livre iniciativa ou do cumprimento da função social da propriedade, mas de um mercado que permita uma real igualdade de oportunidades entre os agentes, conforme os ditames da justiça socioambiental (Miguel, 2020, p. 207).

Como fica claro na citação, o autor acredita que uma sociedade genuinamente sustentável pode ser alcançada por meio de uma economia de mercado que garanta verdadeiramente a igualdade de oportunidades.

Além disso, ao realizar uma análise macroeconômica do Brasil, Miguel (2020) identifica uma convergência intrínseca entre a desigualdade socioeconômica e as questões ambientais. Por conseguinte, a livre concorrência efetiva, que talvez seja viabilizada pela combinação de mecanismos jurídicos que imponham ônus e bônus aos agentes econômicos que preservem o meio ambiente, torna-se o objetivo para a proposta da tributação ambiental.

Ainda de acordo com Miguel (2020), o seu trabalho teve por finalidade destacar o papel da tributação na questão ambiental, promovendo uma economia baseada na livre concorrência e na igualdade de oportunidades de competir. Isso permite concluir que o Estado não pode ceder ao lobby de setores historicamente privilegiados, em busca de subsídios e benefícios, todavia, deve garantir o acesso e a disponibilidade de oportunidades para todos que desejam empreender no mercado.

Portanto, segundo Miguel (2020), apesar dos limites e desafios, os pressupostos teóricos e metodológicos da Ecologia devem ser incorporados ao contexto do sistema tributário ambiental e, sobretudo, em relação às políticas. O Estado, ancorado em instrumentos jurídico-econômicos (instrumentos de mercado e tributários), deve investir em políticas públicas que gerem uma tributação ecologicamente justa.

Os princípios estabelecidos no texto constitucional e direcionados à norma tributária ambiental delimitam o exercício da competência tributária pelos entes federativos. Assim, por meio do papel econômico do Estado, que se refere à sua intervenção econômica através de políticas públicas de natureza tributária, surgem três posições doutrinárias vinculados à mitigação e aplicação do sistema constitucional tributário, conforme as normas tributárias indutoras (Soares, 2022).

Desta forma, Soares (2022), por um lado, retrata os limites à competência tributária no tocante às questões ambientais, haja vista que estão dispostos no artigo 150 da Constituição de 1988. Por outro, expressa as possibilidades que se manifestam por intermédio dos Princípios, também presentes na Constitucional, que são: o princípio da legalidade, o princípio da anterioridade e o princípio da vedação ao confisco e a aplicação da proporcionalidade, previstos no artigo 150 da Constituição, bem como, o princípio da irretroatividade, composto no artigo 5º no texto constitucional, o princípio da igualdade, que é uma decorrência do artigo 5º da Constituição, e o princípio da capacidade contributiva, presente no artigo 145 da Constituição.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biodiversidade é um componente essencial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, garantindo o equilíbrio ambiental e o bem-estar humano. No entanto, a degradação ambiental, resultante das ações antrópicas, tem limitado a capacidade dos ecossistemas de fornecer esses serviços, tornando necessária a adoção de estratégias mais eficazes para sua proteção. A pesquisa demonstrou que a legislação ambiental, embora seja fundamental, enfrenta desafios na sua aplicação, exigindo mecanismos complementares para garantir sua efetividade.

A análise dos marcos normativos nacionais e internacionais revelou avanços na proteção da biodiversidade, mas também expôs limitações na implementação das políticas ambientais. Nesse sentido, a integração entre instrumentos jurídicos e econômicos surge como alternativa para fortalecer a governança ambiental e incentivar práticas sustentáveis. Medidas como pagamento por serviços ambientais, incentivos fiscais e tributos ambientais demonstram potencial para estimular a conservação e reduzir os impactos das atividades humanas.

Diante desse cenário, conclui-se que a eficácia das políticas ambientais depende de uma abordagem integrada que combine regulação estatal e incentivos econômicos. A adoção de instrumentos jurídico-econômicos pode promover um equilíbrio entre preservação ambiental

e desenvolvimento sustentável, tornando a proteção da biodiversidade mais eficiente. Assim, é fundamental aprimorar a legislação, fortalecer a fiscalização e ampliar mecanismos de incentivo à conservação dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ALIER, J.; SCHULÜPMAN, K. **La ecología y la economía**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.

ANTUNES, P. B. A formação da Política Nacional do Meio Ambiente. **Direito das Políticas Públicas**. Rio de Janeiro, v.1, n.1, jan./jun. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em: 7 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm . Acesso em: 7 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 ago. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11516.htm . Acesso em: 7 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm . Acesso em: 7 mar. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Estabelece normas para a cooperação entre União, Estados e Municípios nas ações administrativas relativas à proteção ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 dez. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm . Acesso em: 7 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm . Acesso em: 7 mar. 2025.

BORN, R. H.; TALOCCHI, S. **Compensações por Serviços Ambientais: Sustentabilidade Ambiental com inclusão social**. In: BORN, R. H.; TALOCCHI, S. (Coord.). *Proteção do capital social e ecológico por meio de compensações por serviços ambientais* São Paulo: Vitae Civilis, 2002.

CAMPOS, Samuel Alex Coelho. A evolução dos mecanismos de proteção ambiental no Brasil e seu contexto. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v 25, n. 52, p. 168-181, 2019. CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CDB). **Texto da Convenção sobre Diversidade Biológica**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> . Acesso em: 7 mar. 2025.

CUMARU, W. F. T. ICMS Sócio-Ambiental: Um instrumento econômico de incentivo a preservação do meio ambiente urbano. In: BENJAMIN, A. H.; LECEY, E.; CAPPELLI, S. (Coords.). **Mudanças climáticas, biodiversidade e uso sustentável de energia**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008.

DE OLIVEIRA NUSDEO, Ana Maria. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito**. Universidade de São Paulo, v. 101, p. 357-378, 2006.

DERANI, C., SOUZA, K. S. S. Instrumentos Econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente: **Por uma economia ecológica**. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v.10, n.19, p.247-272. jan./jun. 2013.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (FEM). **Relatório de Riscos Globais 2024**. Genebra, 2024. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2024> . Acesso em: 7 mar. 2025.

HUPFFER, H. M.; WEYERMÜLLER, A. R.; WACLAWOVSKY, W. G. Uma análise sistêmica do princípio do protetor-recebedor na institucionalização de programas de compensação por serviços ambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 14, p. 95-114, 2011.

IPBES – PLATAFORMA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS. **Relatório de Avaliação Global sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. Bonn, Alemanha, 2019. Disponível em: <https://ipbes.net/global-assessment> . Acesso em: 7 mar. 2025.

IPBES – PLATAFORMA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS. **Relatório de Avaliação Global sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. Bonn, Alemanha, 2024. Disponível em: <https://ipbes.net/global-assessment-2024> . Acesso em: 7 mar. 2025.

ITO, L. P. K.; FRANCO, M. P. V. Políticas para mitigação da emissão de gases de efeito estufa: propostas para o Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 9, p. 89-110, abr. 2018.

Margulis, S. **A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação**. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

MIGUEL, Luciano Costa. **Direito Tributário Ambiental: o papel dos tributos no desenvolvimento científico e sustentável**. Editora Dialética, 2020.

NABAIS, J. C. Tributos com Fins Ambientais. **Revista Tributária e de Finanças Públicas**, São Paulo, ano 16, v. 80, maio/jun. 2008.

ONU. **Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança à Convenção sobre Diversidade Biológica**. Montreal, 2000. Disponível em: <https://bch.cbd.int/protocol/text/> . Acesso em: 7 mar. 2025.

ONU. **Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Decorrentes de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica**. Nagoia, 2010. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-en.pdf> . Acesso em: 7 mar. 2025.

SILVA, J.P. Desafios na implementação da legislação ambiental brasileira. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 45-68, 2019.

SIQUEIRA, L. N. **Qual o valor do meio ambiente?** 2 Ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2022.

SOARES, Clarissa Nepomuceno Caetano. Direito à meia entrada e a dedução dos descontos concedidos da base de cálculo do PIS e da COFINS. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v. 23, n. 43, p. 108-124, 2022.

VALADÃO, M. B. X. et al. **Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: como se encontram após 40 anos da promulgação?** Research, Society and Development, v. 11, n. 3, 2022.