

**XXX CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI FORTALEZA - CE**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO II**

MARIA CLAUDIA DA SILVA ANTUNES DE SOUZA

NIVALDO DOS SANTOS

MARIA RAFAELA JUNQUEIRA BRUNO RODRIGUES

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 Naspolini - 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

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

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo II [Recurso eletrônico on-line] Organização CONPEDI

Coordenadores: Maria Claudia da Silva Antunes De Souza; Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues; Nivaldo Dos Santos. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-848-6

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

Tema: Saúde: Acesso à justiça, Solução de litígios e Desenvolvimento

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental e agrário. 3. Socioambientalismo. XXX Congresso Nacional do CONPEDI Fortaleza - Ceará (3; 2023; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XXX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI FORTALEZA - CE

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

APRESENTAÇÃO

É com muita satisfação que apresentamos o Grupo de Trabalho (GT-12) denominado “Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo II,” do XXX Congresso Nacional do CONPEDI, realizado em Fortaleza- Ceará, com enfoque na temática “acesso à justiça, soluções de litígios e desenvolvimento”, o evento foi realizado entre os dias 15 e 17 de novembro de 2023.

Trata-se de publicação que reúne 17 (dezessete) artigos que guardam o rigor da pesquisa e o cuidado nas análises, que tiveram como objeto de estudos balizados por referencial teórico da mais alta qualidade e realizadas por pesquisadores comprometidos e envolvidos com a busca da efetividade dos direitos socioambientais. Compõe-se de artigos doutrinários, advindos de projetos de pesquisa e estudos distintos de vários programas de pós-graduação do Brasil, que colocam em evidência para debate da comunidade científica assuntos jurídicos relevantes. Assim, a coletânea reúne gama de artigos que apontam questões jurídicas relevantes na sociedade contemporânea.

Inicia-se com o artigo intitulado “AS DIFICULDADES NO ACESSO ÁGUA E AO SANEAMENTO AMBIENTAL BÁSICO DOS POVOS INDÍGENAS DE GABRIEL DA CACHOEIRA (AM)” de autoria Carla Cristina Alves Torquato Cavalcanti , Sandro Nahmias Melo e Cristiniana Cavalcanti Freire, que abordaram a falta de a água e o saneamento ambiental de São Gabriel da Cachoeira e, concluíram que a falta de acesso à água potável e ao saneamento básico é um problema estrutural, que requer ações do governo e que Destacando a grandiosidade de oferta de recursos naturais não constitui, por si só, a possibilidade de atender a necessidades básicas da população.

Em seguida o artigo “AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS” dos autores, Washington Henrique Costa Gonçalves e José Claudio Junqueira Ribeiro, avaliaram a legislação brasileira em relação à qualidade das águas subterrâneas, abrangendo a identificação dos principais instrumentos legais, seus conteúdos, abordagem e abrangência, além de discutirem lacunas e desafios enfrentados na regulamentação desse recurso vital e essencial. Discutiram aspectos relacionados à participação da sociedade civil, os instrumentos normativos, engajamento de

especialistas e órgãos reguladores no processo de elaboração e atualização da legislação brasileira na qualidade da água subterrânea e, ao final, apresentam propostas de recomendações para aprimorar a legislação brasileira sobre a qualidade de águas subterrâneas, visando à proteção adequada desse recurso e à promoção da saúde e bem-estar da população.

O artigo “PANORAMA ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E OS DESAFIOS PARA A ADEQUADA GESTÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS” dos autores José Claudio Junqueira Ribeiro, Eliane Cristina dos Anjos e Fani Rodrigues de Oliveira Patrocínio, apontam que o Estado de Minas Gerais tem evoluído na gestão de resíduos apresentando 72% da população mineira atendida com a correta disposição dos RSU, entretanto algumas regiões apresentam índices piores, depositando seus resíduos em aterros controlados e lixões, sendo essa realidade principalmente em áreas mais carentes e em municípios de pequeno porte, exigindo do Estado postura diferenciada, respeitando as diversidades socioeconômicas, culturais e ambientais de cada região. Concluíram que além dos investimentos para a destinação final ambientalmente adequada, se faz necessária a implementação de instrumentos como a educação ambiental formal e informal para a não geração, redução e reciclagem dos resíduos sólidos.

Na sequência, o artigo “AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: CONTEXTO GERAL”, dos autores Talisson de Sousa Lopes e Andrea Natan de Mendonça, destacam que nas últimas décadas, as pessoas têm buscado consumir objetos e alimentos produzidos de forma mais respeitosa com o meio ambiente e a sociedade. Ressaltam, ainda, que o ativismo rural está no centro de uma discussão crescente sobre a mudança climática global, com práticas antigas dando lugar à agricultura sustentável. É uma filosofia de produção agrícola que evita impactos significativos ao meio ambiente e preserva os recursos naturais.

O artigo intitulado “AS RELAÇÕES DE TRABALHO NO CAMPO A PARTIR DA QUESTÃO AGRÁRIA BRASILEIRA SOB A PERSPECTIVA DO TRANSCONSTITUCIONALISMO” dos autores Jéssica Luzia Nunes e Eduardo Gonçalves Rocha, que analisam as relações de trabalho no campo a partir da questão agrária brasileira, verificando como a proteção das pessoas que trabalham no campo foi tímida na legislação pátria, desde o surgimento do Estatuto do Trabalhador Rural em 1963, após o golpe de 1964, no Estatuto da Terra, até a Constituição Federal de 1988. Analisando a vulnerabilidade do trabalhador rural frente as relações trabalhistas e a questão agrária brasileira e, as possíveis do transconstitucionalismo para assegurar a dignidade da pessoa humana nesses casos.

Ainda na sequência foram apresentados os seguintes trabalhos:

O artigo “ABORDAGEM ECOSSISTÊMICA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO DAS ZONAS ÚMIDAS NO BRASIL: PERSPECTIVAS PARA A TUTELA DO PANTANAL”, dos autores Vinícius Serra de Lima Moraes e Livia Gaigher Bosio Campello, numa proposta inovadora de proteção ao Pantanal numa abordagem a partir do ecossistema local, que têm através das políticas públicas indicadas, meios de alcançar os resultados preconizados.

Também, o artigo “PLANO DIRETOR COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL RURAL SUSTENTÁVEL”, de autoria de Débora Bervig Gade Santos de Figueiró, trouxe o planejamento territorial rural como um instrumento para que seja alcançado o desenvolvimento sustentável.

O artigo intitulado “A VIOLAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO A PARTIR DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA”, de autoria de Carlos André Birnfeld, demonstrou os riscos de se inserir o flúor na água potável, ingerida por seres humanos, demonstrando que com essa prática há violação ao princípio da precaução e portanto, lesões a direitos humanos.

Com relação ao artigo “A TUTELA DO MEIO AMBIENTE: A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS”, cujos autores são Gade Santos de Figueiró e Débora Bervig Maria Carolina Rosa Gullo, enfatizaram a necessidade de se valorizar os serviços ecossistêmicos, como meio de proteger o meio ambiente, demonstrando a possibilidade legal dessa maneira de atuar, principalmente por meio dos órgãos estatais.

No artigo “O PLANO DIRETOR COMO INSTRUMENTO APTO A CONFERIR EFICÁCIA JURÍDICA AO DEVER CONSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO EM PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE MANAUS”, as autoras Kryslaine de Oliveira Silva e Nelcy Renata Silva De Souza, realizaram a partir de uma análise local, uma pesquisa de campo que apontou a viabilidade de se promover a partir do plano diretor a educação ambiental.

O trabalho intitulado “A SUPRALEGALIDADE CONFERIDA ÀS NORMAS AMBIENTAIS INTERNACIONAIS, COMO TESE CONSOLIDADA RECENTEMENTE NO BRASIL PELO PODER JUDICIÁRIO: AS POSSÍVEIS REPERCUSSÕES SOBRE O DIREITO AMBIENTAL”, das autoras Ana Maria Bezerra Pinheiro e Diana Sales Pivetta, apontou as repercussões havidas no Direito Ambiental, a partir da supralegalidade ou adoção de normas ambientais internacionais, das quais o Brasil é signatário.

Também em sequência, após os debates do segundo bloco foram apresentados os trabalhos nas seguinte ordem:

O artigo intitulado “A NECESSIDADE DE OBSERVÂNCIA DOS ASPECTOS LEGAIS AÉREOS E DA AGENDA 30 DA ONU, NA TENTATIVA DE SE EVITAR POSSÍVEIS DANOS PROVOCADOS PELO USO DE DRONES NO AGRONEGÓCIO”, de minha autoria em conjunto com os professores Dr. César Cardoso de Souza Neto e Dr. José Sérgio Saraiva, que teve por objetivo explicar as dificuldades apresentadas pelo uso de drones, a ausência de legislação própria e os possíveis danos ao meio ambiente.

Em seguida o trabalho a “AUSÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NOS CONFINS DA AMAZÔNIA: DIREITO AO DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE SOCIAL” de autoria de Sarah Benezar Cândido de Oliveira, que tratou de apontar a necessidade de se oportunizar o desenvolvimento tecnológico na Amazônia por uma necessidade de sustentabilidade social.

Na sequência foi apresentado o artigo “A RESPONSABILIZAÇÃO PELO USO DE AGROTÓXICOS E SEUS LIMITES NO ÂMBITO JUDICIAL”, de autoria de Eduarda Emanuely Monteiro Caetano e Celso Lucas Fernandes Oliveira, que trouxe a discussão envolvendo o uso desmedido de agrotóxicos e a responsabilização que deve haver pelo seu uso quando judicializado, apontando os limites do Poder Judiciário.

Seguiu-se com a apresentação do trabalho, “A LEI COMPLEMENTAR No 140/2011 NO CONTEXTO DO FEDERALISMO EM MATÉRIA AMBIENTAL”, de Jaime Augusto Freire de Carvalho Marques, cuja tratativa foi a de demonstrar a competência comum em matéria ambiental no Brasil e as responsabilidades dos entes federativos – União, Estados e Municípios – na proteção do meio ambiente e na promoção do desenvolvimento sustentável.

Também houve a apresentação do trabalho “MEIO AMBIENTE DO TRABALHO RURAL E PULVERIZAÇÃO AÉREA DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA: O CASO DA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE (ADI) 6137/2019, pela Prof.a. Dra. Norma Sueli Padilha, que trouxe o problema envolvendo o meio ambiente do trabalho rural enfatizando o aspecto do trabalhador rural e o uso de agrotóxicos e a vedação de concessão de liberdades provisórias em casos de prisões em flagrante, em casos como estes, objeto de discussão na ADI 3137/2019.

Seguiu-se com a apresentação também da autora Norma Sueli Padilha, com o trabalho “NEOCONSTITUCIONALISMO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O JULGAMENTO DA ADPF 708 (FUNDO CLIMA) PELO STF BRASILEIRO”.

Também, o trabalho “A BIODIVERSIDADE COMO BEM COMUM FUNDAMENTAL NA CONSTITUIÇÃO DA TERRA PROPOSTA POR FERRAJOLI”, de autoria de Maria Claudia da Silva Antunes de Souza, que de forma brilhante expôs os termos do pensamento de Ferrajoli, sustentado por sua obra Constituição da Terra, demonstrando o cuidado que se deve ter com a biodiversidade na manutenção sustentável da Terra.

Por fim, foi apresentado o trabalho intitulado “DIREITO, DISCURSO E SUSTENTABILIDADE - O PAPEL DA EPISTEMOLOGIA NA ORIENTAÇÃO DAS ESCOLHAS POLÍTICAS E NAS DECISÕES JUDICIAIS”, de autoria de Filipe Cantanhede Aquino, Cassius Guimaraes Chai e Mayckerson Alexandre Franco Santos, mencionando o importante papel da Hermenêutica Jurídica, através de um método científico para as orientações políticas e nas decisões do Judiciário, que devem estar fundamentadas, não somente pelo apontamento de textos legais.

Diante de todos os trabalhos apresentados, os quais trazem em seus argumentos diferentes e profundas abordagens teóricas, normativas e até empíricas, engrandecendo a pesquisa, agradecemos aos autores e autoras pela imensa contribuição científica ao desenvolvimento das discussões sobre Direito Socioambiental e Agrário.

Boa leitura!

Prof^a. Dr^a. Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza

Professora da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI/ SC

Prof. Dr. Nivaldo Dos Santos

Professor da Universidade Federal de Goiás – UFG/GO

Prof^a. Dr^a. Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues

Professora da Faculdade de Direito de Franca – FDF/SP

A TUTELA DO MEIO AMBIENTE: A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

THE GUARDIANSHIP ENVIRONMENTAL: THE IMPORTANCE OF ECOSYSTEM SERVICES

**Gade Santos de Figueiró
Débora Bervig
Maria Carolina Rosa Gullo**

Resumo

A tutela do meio ambiente é pressuposto básico a implementação da ordem principiológica que emana do artigo 225 da Constituição Brasileira, ao passo que estabelece bases mais próximas aos cidadãos e a políticas públicas de preservação e sustentabilidade. Outrossim, está estreitamente ligada a concepção de valoração adequada dos direitos fundamentais, a efetivação da dignidade da pessoa humana e a exteriorização da justiça, sobretudo, por preencher, pontualmente, as variáveis e lacunas ambientais do Estado. Nesse sentido, os serviços ecossistêmicos ganham relevância ímpar, ao passo que materializam a essencialidade do bem ambiental, impondo condutas proativas do poder público e da coletividade na preservação e melhoria ambiental. Metodologicamente, neste estudo, se buscou validar tais premissas, refazendo os passos das construções doutrinárias. Revisão bibliográfica que é lastreada pelas principais manifestações do STJ no assunto, seja aquelas apontadas pela doutrina, como também pesquisadas diretamente no sítio eletrônico do Tribunal. Ao fim, como resultado extrai-se a conclusão de que os serviços ecossistêmicos têm um valor econômico significativo. E, a tomada desses serviços como essenciais, avoca pressupostos elementares do direito à proteção e preservação ambiental, questões principiológicas também calcadas na economia, sociologia e outros ramos das ciências. Que comungarão saberes ao propósito do bem ecológico equilibrado e sadio.

Palavras-chave: Direito ambiental, Sustentabilidade, Princípios ambientais, Tutela ambiental, Serviços ecossistêmicos

Abstract/Resumen/Résumé

The guardianship of the environment is a basic presupposition of the implementation of the order of principle that emanated from Article 225 of the Brazilian Constitution, while establishing bases closer to citizens and to public policies of preservation and sustainability. Moreover, it is closely linked to the concept of proper value of fundamental rights, the realization of the dignity of the human person and the externalization of justice, especially by filling, punctually, the environmental variables and gaps of the State. In this sense, ecosystem services gain unique relevance, while materializing the essentiality of the environmental good, imposing proactive behaviors of the public power and the community in the preservation and improvement of the environment. Methodologically, this study sought to

validate these premises, retracing the steps of doctrinal constructions. Bibliographic review that is supported by the main manifestations of the STJ in the subject, whether those pointed out by the doctrine, as well as searched directly on the Court's website. In the end, as a result, the conclusion is drawn that ecosystem services have significant economic value. And, the taking of these services as essential, evokes elementary assumptions of the right to environmental protection and preservation, principled issues also based on economics, sociology and other branches of the sciences. That they will share knowledge for the purpose of a balanced and healthy assets ecological.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Environmental law, Sustainability, Environmental principles, Guardianship environmental, Ecosystem services

1. Considerações iniciais

Cediço é que a preservação e exploração do bem ambiental depreende uma necessária tutela jurídica com bases ambientalmente pensadas, sobretudo, quando se perquire o objetivo de um desenvolvimento sustentável que promova bem-estar humano e não humano, à presente e a futuras gerações.

Ao passo que medidas da tutela do bem ambiental devem promover ações destinadas a proteger e preservar o meio ambiente, como ações de prevenção, controle e recuperação de danos ambientais, bem como a promoção de práticas de conservação ambiental.

Assim, efetivar ações e medidas que visam preservar e conservar os ecossistemas naturais, mantendo sua biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos, implica em dizer na observância de principiologia ambiental (quicá, supraconstitucionais), mormente, por muitas vezes carregar em seu âmago desejos além da própria letra da lei.

Nesse sentido, o direito humano a um meio ambiente saudável, princípio 1 da Declaração de Estocolmo de 1972, não pode resultar em um perecimento do bem ambiental em favor absoluto humano. O relatório da ONU de 1994, observa bem essa relação recíproca entre direitos e deveres ambientais e um direito humano ao meio ambiente. Outrossim, o relatório da Assembleia Parlamentar do Conselho da Europa de 2003, sob a perspectiva que o capital natural é limitado, analisa um novo prisma ao direito humano, melhorar o direito e a governança sustentável, como expõe BOSSELMANN (2008, p. 9-38).

Depreende-se, que os serviços ecossistêmicos além de seu bojo ideológico previdente à preservação e sustentabilidade, carregam em si um caráter prático de proteção e perpetuidade do bem ambiental, sopesado, sobretudo, em sua essencialidade à vida humana e não humana, implicando em transcendente visão ao modelo jurídico, econômico e social presente. Tudo, ao fim de efetivar uma sadia qualidade de vida a partir do equilíbrio da vida ambiental ecológica.

Nisso, portanto, vê-se a relevância e pertinência da presente discussão acerca dos serviços ecossistêmicos, haja vista que para tratar desse desafio, é imprescindível analisar as noções e conceitos principiológicos ambientais, mormente, aquelas que dão gênese, envolvem e sustentam os serviços ecossistêmicos, que é o objeto central deste estudo.

Deste modo, a pesquisa se caracteriza como qualitativa, utilizando o método indutivo e empregando técnicas da Pesquisa Bibliográfica, do Referente, da Categoria e do Conceito Operacional.

2. Princípios ambientais e serviços ecossistêmicos

Os serviços ecossistêmicos estão arraigados em uma gama de princípios ambientais, dentre eles e sem desmerecer a importância dos demais dentro do sistema principiológico ambiental, se sobressaem os do poluidor-pagador, usuário-pagador, protetor recebedor e desenvolvimento sustentável.

2.2. Panorama normativo

O Parlamento Europeu ao narrar a origem e evolução da política ambiental do bloco¹, iniciando pelo Conselho Europeu em Paris (1972) primeiras declarações buscando ajuste das políticas ambientais e econômicas, o Ato Único Europeu (1987) que introduziu o título “Ambiente” na legislação e que consagrou constitucionalmente os princípios. O Tratado de Maastricht (1993) que fez do ambiente um domínio de intervenção oficial da EU. O Tratado de Amsterdam (1999) que instituiu o dever de integrar a proteção do ambiente em todas as políticas setoriais da EU. E, o Tratado de Lisboa (2009), focado na luta contra as alterações climáticas como objetivo específico da EU.

No Brasil, somente 21 anos após o advento que instituiu o SNUC, em janeiro de 2021, o legislador brasileiro instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) através da Lei 14.119/2021, onde de forma clara, expressa e nominal se versa sobre os princípios como diretrizes a PNPSA, ao que no inciso I, do art. 5º, coroa-se o princípio do usuário-pagador e abre as diretrizes calcadas no objetivo da melhora do bem ambiental ao fim da sadia qualidade de vida da população.

2.3 Matriz principiológica

A gênese do poluidor-pagador se confunde ao do princípio do usuário-pagador, e sem dúvida, ambos com os princípios da precaução, da prevenção e da correção da poluição na fonte. Entretanto, o princípio do poluidor-pagador se consubstancia na incidência de uma efetiva e/ou potencial lesão ao bem ambiental.

¹ “A política ambiental da UE remonta a 1972, ano em que se realizou em Paris o Conselho Europeu, no qual os Chefes de Estado e de Governo europeus (na sequência da primeira conferência das Nações Unidas sobre o ambiente) declararam a necessidade de uma política ambiental comunitária que acompanhasse a expansão económica e apelaram à elaboração de um programa de ação. [...]” Disponível: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/71/politica-ambiental-principios-gerais-e-quadro-de-base>. Acesso em 24. jun. 2023.

Este princípio é baseado na responsabilidade civil, que diz que quem causa danos a outra pessoa ou ao meio ambiente deve reparar ou indenizar o dano causado. É um princípio de direito ambiental que estabelece que o responsável por um dano ambiental deve arcar com os custos de reparação ou prevenção desse dano. O princípio foi criado como uma forma de incentivar a responsabilidade ambiental e reduzir a poluição.

Contudo, é necessário que se pontue, o princípio não quer dizer na permissão e/ou liberdade de degradar/poluir com contraprestação, ao contrário, tem caráter indutor de comportamento social, ou seja, mitigar as ações lesivas ao bem ambiental, punindo e estabelecendo diretrizes de compensação, reparação e recomposição do dano ou seu potencial lesivo. Sempre, com viés preventivo e precaucional à preservação e equilíbrio do meio ambiente. Tanto que as medidas não se consubstancia apenas em exigências financeiras, mas ações *pro-natura*.

O princípio do poluidor-pagador é derivado de teorias econômicas da “lei da escassez” (*recursos naturais são essencialmente limitados*), “teoria dos preços” (*o preço como fator restritivo*), e a “teoria Pigouviana”, ou seja, busca corrigir as externalidades negativas através da imposição de medidas econômicas e financeiras a agentes específicos que causam danos, tem potencial danoso ou se busca mitigar a atividade.

BORGES (2009, p.455) leciona que no Brasil, o princípio passou a ser esculpido a partir do código Florestal de 1934, mesmo que sua gênese fosse estranha na construção jurídica realizada, instrumentos jurídicos internalizaram essas essências das teorias econômicas para albergar no bojo legal a crescente preocupação com a preservação ambiental e os efeitos resultantes da desregulada degradação do bem ambiental.

Internacionalmente, o PPP fora reconhecido e alçado como princípio ambiental através da Recomendação C (72) 128, de 26 de maio de 1972, do Conselho da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), denominada “*Guiding Principles Concerning International Economic Aspects of Environmental Policies*” (Princípios Diretores Relativos aos Aspectos Econômicos das Políticas Ambientais Internacionais), objetivando induzir comportamento às ações protetoras e preservacionistas ao meio ambiente, primando pelo equilíbrio ambiental e harmonização nos custos de produção, evitando distorções nos preços dos produtos no âmbito internacional.

Já, quando falamos do princípio do usuário-pagador, sua gênese internacional tem o mesmo berço e matriz do PPP, contudo, seu nascedouro legal interno se deu com o advento da Lei nº 6.938/81, construída de tal modo que a disposição final do inciso VII avoca claramente o espírito do princípio do usuário-pagador ao diploma legal, ao passo que, estabelece diretrizes e objetivos atinentes à Política Nacional do Meio Ambiente. Assim, o princípio emerge no inc. VII, do art. 4º, da Lei nº 6.938/81, ao dispor que a Política Nacional do Meio Ambiente visará à imposição, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Assim, o Princípio do Usuário-Pagador tem por objetivo fazer com que estes custos da preservação ambiental não sejam suportados nem pelos Poderes Públicos, nem por terceiros, mas pelo utilizador. Outrossim, observa MACHADO (2014, p.90-91), que o princípio não justifica a imposição de taxas que tenham por efeito aumentar o preço do recurso ao ponto de ultrapassar seu custo real, após levarem-se em conta as externalidades e a raridade.

Importante destacar que a cobrança pela utilização de recursos ambientais, não se dá em caráter punitivo, não decorre de ilicitude ou dano, mas sim, pelo valor que o recurso natural representa de per si ou, ainda, em razão de sua função ecossistêmica. Assim, se transcreve numa natureza meramente remuneratória pela outorga do direito de uso de um recurso natural. O custo está numa atuação preventiva².

De acordo com o Ministro Ayres Britto, o art. 36 da Lei nº 9.985/2000 densifica o princípio usuário-pagador, e está a significar um mecanismo de assunção partilhada da responsabilidade social pelos custos ambientais derivados da atividade econômica (STF, ADI 3.378, Rel. Min. Carlos Ayres Britto, j. 05.08.2008).

Não por outra razão se concebe que o valor/custo/preço incidente e requerido do usuário deva ter uma natureza vinculada, ou seja, o produto econômico arrecadado em razão do uso dos recursos naturais deva também ser revertido e empregado na melhora da qualidade e quantidade do bem ambiental utilizado. Pensar doutra forma seria constatar mero ato de mercancia dos

² Gabriel Wedy delinea que o princípio do usuário-pagador não ostenta caráter punitivo, já que, independentemente da ilegalidade do comportamento do usuário, ele pode ser cobrado pelo mero uso do bem ambiental. Estabelece que “os preços devem refletir todos os custos sociais do uso e esgotamento do recurso. Exemplo: quem utiliza água para irrigação deve pagar pelo uso desse bem ambiental limitado”. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-out-12/ambiente-juridico-poluidor-pagador-protetor-recebedor-usuario-pagador#sdfootnote9sym>. Acesso em: 14 jul. 2023.

recursos naturais pelo poder público, o que sem dúvida não é a essência e objetivo do princípio que, notadamente, carrega em si uma função preventiva.

Quanto ao princípio do Protetor-Recebedor, como os demais princípios este se deriva da essencialidade e finitude dos bens ambientais, da necessidade de fomento à preservação e equilíbrio no uso e exploração consciente dos recursos. Ao passo que Da Costa (2010, p. 149-161) afirma, que através de incentivos e subsídios econômico-financeiros, tributários e/ou administrativos se institui compensações financeiras à aqueles agentes que se dispõem a promoverem ações efetivas de proteção, preservação e restauração do bem ambiental.

Nesse sentido, leciona ALTMANN (2021, p.340), “em notável avanço, o princípio do Protetor-Recebedor preconiza que aqueles que contribuem para a restauração e preservação da natureza (e dos serviços ecossistêmicos, conseqüentemente) percebam uma justa retribuição.”

RECH (2011, p.51) esclarece que um instrumento do princípio é o PSA, que possui potencial de multiplicar o número de interessados a preservar o bem ambiental, motivado pela contraprestação, se torna mecanismo eficiente para que continue prestando serviços indispensáveis à preservação da biodiversidade e da própria dignidade humana.

No âmbito internacional, há exemplos que remontam os anos 1980, nos Estados Unidos através do *Conservation Reserve Programe*. Entretanto, como esclarece SIERRA (2016, p.25) é a Costa Rica considerada pioneira a colocar em prática e pelos resultados obtidos através da Lei Florestal nº 7.575, de 13 de fevereiro de 1996, o Sistema de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA/PSE) que incentiva as externalidades ambientais positivas. Considerado o mais bem sucedido das américas, passando, uma perda anual de aproximadamente 100 km² por ano ao final dos anos 1980 ao aumento de cerca de 300 km² por ano entre 2011 e 2013.

No âmbito nacional, o princípio aparece delineado em diferentes diplomas legais, desde a Lei nº 6.938/81 (PNMA), passando pela Lei 9.985/00 (*que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*); pela Lei 12.305/10 (*que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*); pela Lei 12.512/11 (*que entre outras funções, institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais*); o Código Florestal, Lei 12.651/12 (*no artigo 41, inciso I, assegura o pagamento por atividades ambientais*); até a atualíssima Lei 14.119 de 13 de janeiro de 2021, a qual institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

Por fim, o Princípio do Desenvolvimento Sustentável implica dizer que é a harmonização dos desenvolvimentos econômicos, sociais e ambientais, resultando em ações e que não causam o esgotamento e degradação dos recursos naturais, entendidos por finitos (SACHS, 2017).

CANOTILHO (2010) explicita o entendimento de que uma evolução sustentável ocorre quando os humanos se organizam os seus comportamentos e ações de forma a não viverem: “à custa da natureza; à custa de outros seres humanos; à custa de outras nações; à custa de outras gerações.”

Corroborando, são os objetivos e desafios de desenvolvimento sustentável apresentados pela ONU, ao buscar a erradicação da pobreza; a fome zero e agricultura sustentável; a saúde e bem-estar, uma educação de qualidade; a igualdade de gênero; acesso a água potável e saneamento; geração e fomento de energia limpa e acessível; trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução das desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; proteção da vida na água; proteção da vida terrestre; paz, justiça e instituições eficazes; parcerias e meios de implementação.

A construção do princípio de debruça desde os estudos de Tomas Robert Malthus (1766-1834), as efervescências pós II guerra e preocupações geopolíticas da época ao fulgor da guerra fria, chegando ao seu clímax em 1987 no relatório da primeira Ministra Norueguesa Gro Harlem Brundtland (relatório Brundtland), qual se extrai a essência do conceito de desenvolvimento sustentável, como sendo: “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas necessidades e aspirações”.

Não diferente, o princípio é elementar ao falarmos de equilíbrio e preservação ambiental, sobretudo, por seu caráter prospectivo e de harmonização à vida global, corroborando de sobremaneira com os ideários e medidas promovidas ao amparo e promoção dos serviços ecossistêmicos, uma vez que a finitude, escassez, essencialidade do bem ambiental são expressões que irão nortear os passos do desenvolvimento sustentável, que, nesse olhar, corroborarão com a feição da essencialidade dos serviços ecossistêmicos.

3. Serviços ecossistêmicos

Serviços ecossistêmicos são benefícios naturais que os ecossistemas oferecem à humanidade. Os serviços ecossistêmicos incluem serviços de provisão, como a produção de alimentos, água e fibra, fornecendo bens e serviços ambientais; serviços de suporte os que mantêm a perenidade da vida na Terra; serviços de regulação do clima, a purificação da água, a polinização e a proteção dos solos; e serviços culturais, como a recreação, educação, espiritualidade e identidade cultural. De modo, que a conservação, a restauração e a gestão sustentável dos ecossistemas são fundamentais para assegurar que os serviços ecossistêmicos continuem a ser fornecidos para as gerações futuras.

Em outras palavras, são serviços essenciais prestados pelo meio ambiente e que são fundamentais para o bem-estar humano e não humano. Estes serviços são essenciais para a saúde e o bem-estar de todo ecossistema local e global, pois fornecem recursos naturais, tais como água, alimentos, combustível, madeira, medicamentos, matérias-primas, áreas de recreação, etc.

Esses serviços também ajudam a controlar e regular os ciclos naturais, como o ciclo da água, do nitrogênio, do carbono, etc. Além disso, eles também ajudam a regular o clima, a reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a minimizar a poluição. Os serviços ambientais também são fundamentais para a proteção da biodiversidade.

No Brasil o conceito jurídico de Serviços ecossistêmicos é extraído da Lei 14.119 de 13 de janeiro de 2021, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, como sendo: “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais [...]”.

A lei nas alíneas “a” a “d” do inciso II, do art. 2º, explicita ainda 4 (quatro) modalidades distintas de serviços ecossistêmicos, ou seja:

- a) serviços de provisão:** os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;
- b) serviços de suporte:** os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético;
- c) serviços de regulação:** os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo

hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas;

d) serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros;

Ou seja, são modalidades de serviços ecossistêmicos que incluem a produção de nutrientes, a produção de água, a produção de alimentos, a produção de combustível, a produção de madeira, a produção de medicamentos, a produção de fibras, a produção de energia e a produção de outros bens. A regulação de ciclos biogeoquímicos, a regulação de água e solo, a regulação de temperatura, a regulação de erosão, a regulação de doenças, a regulação de pragas e a regulação da biodiversidade. ALTMANN (2021, p.366), denomina ainda, que a referida lei inclui serviços de recreação, a educação, a cultura, a espiritualidade, a estética, a identidade cultural e a saúde.

Por corolário, os benefícios dos serviços ecossistêmicos imanam de si próprios. Em primeiro plano da essencialidade inquestionável, bem assim, da finitude constatável do capital natural. Em segundo plano, são expressivos social, econômico e ambientalmente.

Assim, pode-se dizer que há benefícios de proteção ao meio ambiente, ao reduzir a poluição, a erosão do solo, a degradação dos recursos hídricos e a perda de biodiversidade. Também, na segurança alimentar, pois induzem a melhora na qualidade e a quantidade de alimentos produzidos. São essenciais na adaptação e/ou mitigação às mudanças climáticas.

ARAGÃO (2011, p.18), descreve que são fundamentais à saúde humana ao reduzir a poluição e promover melhora na qualidade do ar e da água e a reduzir a exposição a doenças transmitidas por vetores. Por fim, implicam em significativos benefícios ao desenvolvimento econômico, na produtividade dos ecossistemas, na melhora e aumento da oferta de recursos naturais e aumento da oferta de serviços ambientais.

3.2. Impactos dos Serviços Ecossistêmicos

De mesmo modo, não se pode deixar de analisar os impactos advindos dos serviços ecossistêmicos, quer positivos ou negativos, ou seja, a manutenção e preservação desses serviços contrastará com o uso e exploração. Isso acarretará impactos ambientais, sociais e econômicos.

ARAGÃO (2011, p.22), e ALTMANN (2011, p. 71) esboçam exemplos de como a exploração dos serviços ecossistêmicos pode ter impactos ambientais significativos. Por

exemplo, a destruição de ecossistemas naturais para fins de agricultura, criação de gado ou extração de recursos pode levar à perda de serviços ecossistêmicos importantes, como a regulação do clima, a purificação da água e a produção de alimentos. Ou ainda, a simples introdução de espécies exóticas (*mexilhão asiático nos dutos de barragens e portos do Brasil – elevando o custo da operação*) e outras formas de alteração do ambiente também podem ter um impacto negativo nos serviços ecossistêmicos.

3.2.1 Impacto dos custos/preço dos serviços ecossistêmicos

A mudança dos custos/preço dos serviços ecossistêmicos tem um impacto significativo no ecossistema inteiro, pois esses serviços são fundamentais para o equilíbrio ecológico. Quando há alteração nos custos dos serviços ecossistêmicos, e estes aumentam, isso pode levar a mudanças no ambiente, como a perda de habitat de espécies, a destruição de recursos naturais, a erosão do solo e a perda de biodiversidade.

Isso pode ter um efeito dominó adverso em outros serviços ecossistêmicos essenciais, como água potável acessível, medicamentos e alimentos. Além disso, pode resultar em impactos diretamente a economia e toda uma cadeia produtiva, pois os setores e/ou as empresas que dependem desses serviços precisam ser capazes de gerir esses custos. Isso pode levar a uma desaceleração da economia local e/ou global.

O preço dos serviços ecossistêmicos depende do ecossistema em questão e da escala da prestação de serviços. Por exemplo, os serviços ecossistêmicos fornecidos por uma floresta tropical podem variar de milhares de dólares por hectare a milhões de dólares por hectare, dependendo do nível de serviços fornecido. Por outro lado, os serviços fornecidos por um campo agrícola podem variar de centenas de dólares por hectare a vários milhares de dólares por hectare.

Não obstante, o preço dos serviços ecossistêmicos, o custo direto, depende de muitos fatores, como o tipo de serviço, a região em que se encontra, a quantidade de serviços necessários e a qualidade dos serviços. Não há um preço fixo para serviços ecossistêmicos, mas é comum que sejam cobrados custos diretos por unidade de serviço. Por exemplo a restauração de ecossistemas, podem custar centenas ou até milhares de reais, dependendo da abrangência e complexidade do projeto.

E, para FICHINO (2014, p.84), os serviços ecossistêmicos são considerados custos indiretos, pois não podem ser associados diretamente a um produto ou serviço específico. Estes custos indiretos incluem, entre outros, os serviços como a regulação do clima, a reciclagem de nutrientes, a proteção das águas de superfície, a redução da erosão do solo, a proteção da biodiversidade e a absorção de carbono. Os custos indiretos não são necessariamente monetários, podem incluir o tempo e o investimento em recursos humanos ou recursos naturais necessários para fornecer serviços ecológicos.

3.2.2 Impacto na economia

Os serviços ecossistêmicos têm um grande impacto na economia, fornecem recursos naturais para a produção, proteção, consumo e recreação, suprimindo as necessidades básicas da humanidade em diversos aspectos. Eles também são cruciais para a manutenção de ecossistemas saudáveis, equilibrados e para a prevenção de desastres naturais, como inundações, secas e pragas.

Além disso, os serviços ecossistêmicos também são importantes para a economia global, pois ajudam a reduzir os custos de produção, a melhorar a qualidade dos produtos, a aumentar a produtividade e a aumentar o valor dos bens e serviços. A conservação dos serviços ecossistêmicos também pode ajudar a reduzir o custo de produção de produtos e serviços, aumentar a produtividade, melhorar a qualidade da água e do ar, e, conseqüentemente, melhorar a saúde das pessoas, num ciclo que afeta a economia diretamente.

Estes serviços são essenciais para a sobrevivência humana e para o crescimento econômico. Estudos mostram que os serviços ecossistêmicos podem aumentar o PIB em até 35% em algumas regiões, pois contribuem para a produção de alimentos, para a produção de energia e para a prevenção de desastres naturais. No estudo “*Changes in the global value of ecosystem services, Global Environmental Change*” (2014, p.152-158), retrata-se que no ano de 2014 o valor global dos serviços ecossistêmicos foi estimado em até 145 trilhões por ano. Entretanto, o relatório do TEEB ainda de 2008 avaliava os impactos econômicos associados a perda do Capital Natural, estimando que o custo da inação política e da continuidade do *business as usual* causaria perdas anuais de cerca de US\$ 2 a US\$ 4,5 trilhões (ALTMANN, 2021).

3.3. Serviços ecossistêmicos e o *valuation* ambiental

O *valuation* ambiental é um processo de avaliação dos serviços ecossistêmicos e dos recursos naturais, como água, solo, ar, biodiversidade, etc. O objetivo do *valuation* ambiental é avaliar o valor econômico dos serviços ecossistêmicos e dos recursos naturais, para que possam ser incorporados ao planejamento e à tomada de decisão. O *valuation* ambiental também pode ser usado para avaliar o impacto de projetos e programas, para determinar seu custo-benefício e para avaliar o impacto de políticas.

Corroborando, importante citar o trabalho de MOTA; PEREIRA (2012, p.17-18), que traz significativa contribuição na valoração do capital natural ao fim de se chegar ao valor/preço/custo da disposição e uso dos recursos naturais à compensação.

“Consoante Tolmasquim, o valor econômico total de um recurso ambiental (VERA) é o valor que deriva de seus atributos, com a peculiaridade de que esses atributos podem estar ou não associados a um uso.

Ele apresenta a seguinte composição: $VERA = (VUD + VUI + VO) + VE$

A cada uma destas parcelas correspondem um ou vários métodos de valoração. Segundo Cláudio Elias Carvalho, os mais comuns são:

a) Produtividade Marginal; b) Custo de Reposição/Reparação; c) Custos de Re-Localização; d) Despesas de Proteção; e) Despesas de Prevenção/Mitigação; f) Método do Valor de Propriedade ou de Preços Hedônicos; g) Método do Custo de Viagem (MCV); h) Método da Valoração Contingente (MVC);

Delimitadas as bases da compensação ambiental, cumpre relembrar que percorrer tal *iter* só foi possível a partir da nova interpretação que o STF conferiu ao princípio do usuário pagador, do qual decorre. Trata-se da ADI n.º 3.378/DF, proposta pela Confederação Nacional das Indústrias – CNI, que tinha por objeto a declaração da inconstitucionalidade do art. 36 e seus §§ 1.º, 2.º e 3.º, da Lei n.º 9.985/2000”. (g.f).

Nesse sentido, a iniciativa AEM: a Aliança da Resiliência e a Economia Ecologia. Fruto de das demandas de atores políticos e de cientistas da década de 90, que buscavam reunir num só relatório informações científicas fiáveis sobre o estado dos ecossistemas, resultando no relatório “*Protecting our Planet, Securing our Future: Linkages among Global Environmental Issues and Human Needs*”, publicado pelo Banco Mundial, Nasa e PNUMA em 1998. O que ALTMANN (2021, p. 88 e 105), observa que o trabalho continuou e seguiu o Modelo do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC).

A iniciativa AEM conseguiu chamar uma agenda aos serviços ecossistêmicos e ser base técnica confiável para tomada de decisões, ao passo que, dente as instituições criadas a partir da iniciativa, destaca-se *The Economics of Ecosystem & Biodiversity* (TEEB), da necessidade de tornar os valores da natureza visível, objetivando concentrar informações e valores da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos a subsidiar decisões.

A construção de avaliação do capital natural ofertada pelo *TEEB*, propõe o seguinte:

“[...] three main steps to assess the natural capital values:

1) Identification: the first step involved the identification of material agricultural-related environmental impacts and ecosystem services using quantitative modelling techniques and a qualitative review of the academic literature.

2) Quantification: The second step involved the quantification of environmental impacts and ecosystem services into physical quantities. This required the collection of primary data from com

2) Quantification: The second step involved the quantification of environmental impacts and ecosystem services into physical quantities. This required the collection of primary data from companies relating to the specific pilot studies. In the absence of primary data, physical quantities were derived from secondary data sources such as life cycle assessments and other academic literature.

3) Valuation: the final step involved the transformation of physical quantities into monetary values using environmental or natural capital valuation techniques. These techniques estimate the value of environmental goods or services in the absence of a market price.”³

Noutras palavras, o *TEEB* (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) auxilia busca encontrar e tecnicamente expor o “*Environmental Value*” (valor ambiental). É uma iniciativa global para promover uma maior compreensão e reconhecimento dos valores econômicos dos ecossistemas e serviços ecossistêmicos. O *TEEB* busca promover a inclusão de valores ambientais na tomada de decisões econômicas, fornecendo informações sobre os custos e benefícios da conservação e do uso sustentável dos recursos naturais.

Entretanto, isso não significa dizer que se põe preço ao capital natural, doutra forma estar-se-ia reduzindo o bem ambiental as cifras mercantilizáveis indistintamente, mas que se trata de contributos técnicos que disponibilizam ferramentas essenciais no trabalho com os serviços ecossistêmicos, seu custo e valor em essência, à proteção ambiental, a práticas e medidas que visam preservar e conservar o meio ambiente, ações de prevenção, controle e correção de danos ambientais, além de incentivar ações que promovam o desenvolvimento sustentável, a fim de garantir a saúde e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

³ “[...] três passos principais para avaliar os valores do capital natural:

1) Identificação: a primeira etapa envolveu a identificação de impactos ambientais materiais relacionados à agricultura e serviços ecossistêmicos usando técnicas de modelagem quantitativa e uma revisão qualitativa da literatura acadêmica.

2) Quantificação: A segunda etapa envolveu a quantificação dos impactos ambientais e serviços ecossistêmicos em quantidades físicas.

2) Quantificação: A segunda etapa envolveu a quantificação dos impactos ambientais e serviços ecossistêmicos em quantidades físicas. Isso exigiu a coleta de dados primários de empresas relacionados aos estudos-piloto específicos. Na ausência de dados primários, as grandezas físicas foram derivadas de fontes de dados secundárias, como avaliações de ciclo de vida e outras literaturas acadêmicas.

3) Valorização: a etapa final envolveu a transformação de grandezas físicas em valores monetários usando técnicas de avaliação ambiental ou de capital natural. Essas técnicas estimam o valor de bens ou serviços ambientais na ausência de um preço de mercado. (*Tradução livre*).

4. Considerações finais

Cediço, portanto, que os serviços ecossistêmicos têm um valor econômico significativo. São responsáveis por fornecerem recursos naturais de toda ordem, como água, ar limpo, alimentos, combustível, medicamentos, matérias-primas, entre outros. Esses recursos são fundamentais para o desenvolvimento econômico e social de uma região.

Não obstante, há que se ter em mente o combate a mercantilização e precificação do meio ambiente, pois a modernidade jurídica e econômica permitiu a objetificação e apropriação de bens comuns ambientais, pois a precificação ou mercantilização do meio ambiente acarreta seu exaurimento, degradação e o afastamento dos mais pobres, impede-os de usufruir de determinados bens que outrora eram da coletividade, mas que agora diante do domínio e interesses privados, acabam por ser acessíveis a determinadas pessoas ou grupos.

Entretanto, nos parece incontroverso que os serviços ecossistêmicos, como expressão jurídica social ainda precisam avançar no ideário coletivo, por isso, é importante incentivar a conscientização sobre os serviços ambientais e sua importância para a sociedade, e uma maneira de fazer isso é através do pagamento por serviços ambientais (PSA).

O PSA é uma forma de incentivar a conservação dos serviços ambientais e ajudar a garantir que eles continuem a ser fornecidos. Ele também pode ajudar a reduzir a pressão sobre os recursos naturais, ajudando a prevenir a degradação ambiental e a conservar a biodiversidade. Além disso, o PSA pode ajudar a melhorar a qualidade de vida das comunidades locais, pois pode gerar empregos e renda.

No entanto, o PSA também tem alguns desafios. Por exemplo, é importante que os pagamentos sejam feitos de forma justa e equitativa, para que as pessoas e comunidades e/ou instituições que fornecem os serviços ambientais sejam adequadamente recompensadas.

Em suma, o pagamento por serviços ambientais é uma importante ferramenta para incentivar a conservação dos serviços ambientais e ajudar a garantir que eles continuem a ser fornecidos a longo prazo.

Nesse sentido, os preceitos basilares esculpidos nas eras evolutivas do direito ambiental através dos princípios ambientais, são as matrizes ideárias que conduzem a uma valoração do capital natural que transcende cifras e preço, que faz florescer a essencialidade e necessidade dos serviços ecossistêmicos aos seres humanos e não humanos, à vida social,

económica e ambiental, a um verdadeiro equilíbrio ambiental, com qualidade de vida sadia, através de desenvolvimento sustentável ambientalmente construído.

5. Referências Bibliográficas

Agência Europeia do Meio Ambiente (EEE). <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/user-pays-principle>. Acesso em: 15. jul. 2023.

AUGUSTIN, Sergio, SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes. **O direito na sociedade de risco: dilemas e desafios socioambientais/** org. Sérgio Augustin, Raquel Fabiana Lopes Sparemberger. - Caxias do Sul, RS: Plenum, 2009.

ALTMANN, Alexandre. **Pagamento por serviços ambientais como mecanismo econômico para a mitigação das mudanças climáticas no Brasil.** In: RECH, Adir Ubaldo (org.). **Direito e Economia Verde: Natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis.** 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2011. cap. 2, p. 71. 978-85-7061-633-3.

_____. **Pagamento por serviços ecológicos: uma estratégia para a restauração e preservação da mata ciliar no Brasil?** 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/352/Dissertacao%20Alexandre%20Altmann.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03. de set. 2023.

_____. **Serviços ecossistêmicos e Direito: delineamentos para uma teoria jurídica geral e uma tipologia.** In: VALENTE, Isabel Maria Freitas; SALA, José Blanes. (coord.). São Paulo: EdUFABC, 2021. E-book (486 p.). ISBN 978-65-994373-3-5. Disponível em: <http://monographs.uc.pt/iuc/catalog/view/219/486/847-1>. Acesso em: 03. de set. 2023.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Souza. **O princípio do poluidor-pagador. Pedra angular da política comunitária do ambiente.** São Paulo: Coimbra, 1997.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Souza. **A natureza não tem preço... mas devia. O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas. Estudos em homenagem a Jorge Miranda.** Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/17696/1/A%20natureza%20n%C3%A3o%20tem%20pre%C3%A7o%20Alexandra%20Arag%C3%A3o%2025%20de%20Outubro.pdf>. Acesso em: 24. Set. 2023.

BORGES, Luís António Coimbra Borges e outros. **Evolução da Legislação Ambiental no Brasil.** 2009.

BOSELNANN, Klaus. **Direitos humanos, meio ambiente e sustentabilidade.** Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente (RevCEDOUA), ano XI, n. 21, p. 9-38, 2008. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/8821/3/1.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em: 18. jul. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15. ago. 2023.

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, e dá outras providências. Brasília,

DF: Presidência da República. (Brasil, 2023b). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 15. jul. de 2023

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 15. jul. de 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20042006/2006/lei/11428.htm. Acesso em: 15. jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República,. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20072010/2009/lei/12187.htm. Acesso em: 15. jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021.** Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm. Acesso em: 16. ago. 2023.

BULOS, Uadi Lammego. **Constituição federal anotada.** São Paulo: Saraiva, 2003.

CANOTILHO, J. J. G. **O Princípio da Sustentabilidade como Princípio Estruturante do Direito Constitucional.** Revista de Estudos Politécnicos (Polytechnical Studies Review) 2010, Vol VIII, nº 13, 007-018.

DA COSTA, Dahyana S. C. **O Protetor-Recebedor no Direito Ambiental.** Revista Brasileira Multidisciplinar, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 149-161, 2010. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/147>. Acesso em: 29. ago.2023.

DERANI, Cristiane **Direito ambiental econômico/** Cristiane Derani -3 ed.- São Paulo: Saraiva, 2008.

DOMMEN, Edward. **Fair Principles for Sustainable Development: Essays on Environmental Policy and Developing Countries** New horizons in environmental economics. Editora: Edward Elgar Publishing. 1993.

EUROPEAN PARLIAMENT. **Fact Sheets on the European Union - Environment policy: general principles and basic framework.** Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/71/politica-ambiental-principios-gerais-e-quadro-de-base>. Acesso em:15. jul. 2022.

FAO. **EAF PRINCIPLES.** Disponível em: <https://www.fao.org/3/y4773e/y4773e09.htm#TopOfPage>. Acesso em: 15. set. 2023.

FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: livraria do Advogado Editora, 2008.

FICHINO, B. S. **Trade-off entre serviços ecossistêmicos de provisão, suporte e regulação em florestas de Araucária**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. 84 f. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde09122014091644/publico/Betania_Fichino.pdf. Acesso em: 30. jul. 2023.

FOLADORI, Guilherme. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Trad: Marise Manoel. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.

FREITAS Vladimir Passos de (coord.). **Direito Ambiental em Evolução**- N° 5./ Vladimir P. de Freitas (coord.)/ Curitiba: Juruá, 2007.

GULLO, Maria Carolina Rosa. **O pensamento econômico e a questão ambiental: uma revisão**. Caxias do sul: IPES/CECI/UCS, 2010. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/041.pdf>. Acesso em: 24. jul. 2023.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder / Enrique Leff**; tradução de Lúcia M athilde Endlich Orth - Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2014.

MOTA, Mauricio; PEREIRA, Daniel. (2012). **Releitura do Direito de Propriedade à Luz de Sua Função Socio Ambiental e da Compensação Ambiental como Mecanismo de Densificação do Princípio do Usuário Pagador**. Revista Brasileira Multidisciplinar. 15. 8. 10.25061/2527-2675/ReBraM/2012.v15i1.71. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320994546_Releitura_do_Direito_de_Propriedade_a_Luz_de_Sua_Funcao_Socio_Ambiental_e_da_Compensacao_Ambiental_como_Mecanismo_de_Densificacao_do_Principio_do_Usuario_Pagador. Acesso em: 16. ago. 2023.

OCDE, **Recommendation of the Council on Guiding Principles concerning International Economic Aspects of Environmental Policies**, 26 May 1972 – C (72) 128. Disponível em: <http://acts.oecd.org>. Acesso em: 30. ago. 2023.

ONU. Comissão Econômica e Social para a Ásia Ocidental. <https://www.unescwa.org/sdglosary/user-pays-principle>. Acesso em: 15. jul. 2023.

ONU. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. <https://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=1164>. Acesso em: 15. jul.2023.

ONU. **O Nosso Futuro Comum**. Disponível em: <https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>. Acesso em: 30.ago.2023.

RECH, Adir Ubaldó (org.). **Direito e economia verde : natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis** / org. Adir Ubaldó Rech. – Caxias do Sul, RS : Educs, 2011.

RICOVERI, Giovanna. **Bens Comuns Versus Mercadorias**. Ed. Multifoco. Rio de Janeiro, 2012. Pag. 61-67.

ROBBINS, Lionel. **An essay on the nature and significance of economic science**. London: MacMillan, 1932. SACHS, Jeffrey D. **A era do desenvolvimento sustentável**. Tradução: Jaime Araujo. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Direito constitucional ambiental** / Ingo Wolfgang Sarlet, Tiago Fensterseif – 4. ed. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

SIERRA, Rodrigo; CAMBRONERO, Alex; VEGA, Edwin. **Patrones Y factores de cambio de la cobertura forestal natural de Costa Rica, 1987-2013**. Preparado para el Gobierno de Costa Rica bajo el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF), 2016. Disponível em: http://reddcr.go.cr/sites/default/files/centro-de-documentacion/rsierraacambroneroevega_patrones_y_factores_cus.pdf. Acesso em: 17. set. 2023.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Princípios do direito ambiental: atualidades** / org. Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira. Caxias do Sul, RS, Educs. 2012. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/5872/pdf/0>. Acesso em: 15. jul. 2023.

SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes e PAVIANI, Jayme. **Direito ambiental: um olhar para a cidadania e sustentabilidade planetária** / org. Raquel Fabiana Lopes Sparemberger e Jayme Paviani. - Caxias do Sul, RS: Educs, 2006.

TEEB - **The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Report for Business - Executive Summary**. TEEB. 2010. Disponível em: <https://teebweb.org/>. Acesso em: 03.set.2023.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?** / José Eli da Veiga & Lia Zatz. – Campinas, SP: Autores Associados, 2008. – (Armazém do Ipê).

_____. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.