

**REVISTA BRASILEIRA DE POLÍTICAS PÚBLICAS**  
**BRAZILIAN JOURNAL OF PUBLIC POLICY**

**Financiamento transgeracional da infraestrutura verde florestal:**

o sistema de pagamento por serviços ambientais como instrumento de gestão de riscos na sociedade contemporânea

**Transgenerational financing of green forest infrastructure:** the environmental services payment system as a risk management instrument in contemporary society

**Financiamiento transgeracional de la infraestructura verde florestal:** el sistema de pago por servicios ambientales como instrumento de gestión de riesgos en la sociedad contemporánea

Délton Winter de Carvalho

Kelly de Souza Barbosa

# Sumário

|  |            |
|--|------------|
| <b>A DISCRIMINAÇÃO RACIAL NO BRASIL E A ASCENSÃO DO POVO NEGRO: UM OLHAR A PARTIR DOS PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS NA LUTA PELA CIDADANIA INCLUSIVA .....</b>  | <b>15</b>  |
| Bruno Mello Correa de Barros e Rita Mara Albrecht  |            |
| <b>AS MULHERES NO CONTEXTO DA SOCIEDADE DE CLASSES E SUA PARTICIPAÇÃO POLÍTICA NO PROCESSO LEGISLATIVO E EXECUTIVO DO BRASIL: RESTRIÇÕES E DESAFIOS .....</b>  | <b>35</b>  |
| Rafael Bueno da Rosa Moreira e Marli Marlene Moraes da Costa   |            |
| <b>FACTORES ASOCIADOS A LA VIOLENCIA DE GÉNERO EN PAREJAS ADOLESCENTES .....</b>   | <b>56</b>  |
| Maria del Carmen Monreal Gimeno  |            |
| <b>OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO FLUXO DE PESSOAS: VIOLAÇÕES DA LIBERDADE EM UM MUNDO SECURITIZADO .....</b>  | <b>69</b>  |
| Elias Jacob de Menezes Neto, Jose Luis Bolzan de Moraes e Victoria Layze Silva Fausto  |            |
| <b>EL DELITO DE ENALTECIMIENTO TERRORISTA. ¿INSTRUMENTO DE LUCHA CONTRA EL PELIGROSO DISCURSO DEL ODIOS TERRORISTA O MECANISMO REPRESOR DE REPUDIABLES MENSAJES DE RAPEROS, TWITTEROS Y TITIRITEROS? .....</b> | <b>86</b>  |
| Alfonso Galán Muñoz  |            |
| <b>AS POLÍTICAS PÚBLICAS E A PROMOÇÃO DA DIGNIDADE: UMA ABORDAGEM NORTEADA PELAS CAPACIDADES (CAPABILITIES APPROACH) PROPOSTAS POR MARTHA NUSSBAUM .....</b>   | <b>115</b> |
| Anna Paula Bagetti Zeifert e Janaína Machado Sturza  |            |
| <b>A INFLUÊNCIA DA MÍDIA PARA O CONSUMO DE TABACO .....</b>  | <b>128</b> |
| Luís Renato Vedovato e Maria Carolina Gervásio Angelini  |            |
| <b>¿SON PARTE DEL BLOQUE DE CONSTITUCIONALIDAD LOS PRINCIPALES TRATADOS INTERNACIONALES DE DERECHOS HUMANOS DE LA ONU EN CHILE? DEL TEXTO POSITIVO A LA APLICACIÓN EN TRIBUNALES DE JUSTICIA .....</b>         | <b>153</b> |
| Juan Pablo Díaz Fuenzalida   |            |
| <b>POTESTAD CALIFICADORA DEL CONSERVADOR DE BIENES RAÍCES Y PROCEDIMIENTO REGISTRAL .....</b>  | <b>173</b> |
| Sebastián Bozzo Hauri e Gonzalo Ruz Lartiga  |            |
| <b>DESARTICULAÇÃO INTERFEDERATIVA E CONCESSÃO DOS BENEFÍCIOS DE PRESTAÇÃO CONTINUADA (BPC) .....</b>   | <b>194</b> |
| Fernanda Soraia Pacheco Costa  |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>APRENDIZAGEM PROFISSIONAL E O PODER PÚBLICO MUNICIPAL: PROPOSTA DE MAIOR EFICÁCIA À POLÍTICA PÚBLICA.....</b>  | <b>207</b> |
| José Rodrigo Paprotzki Veloso   |            |
| <b>DIREITO A CONCILIAÇÃO ENTRE TRABALHO E FAMÍLIA.....</b>  | <b>229</b> |
| Edilton Meireles de Oliveira Santos   |            |
| <b>TRABAJO Y DIVERSIDAD FUNCIONAL. LA SITUACIÓN EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO ESPAÑOL</b>   | <b>245</b> |
| María Esther Carrizosa Prieto   |            |
| <b>CUSTOS DE TRANSAÇÃO COMO UMA METAPOLÍTICA PÚBLICA .....</b>  | <b>276</b> |
| João Luis Nogueira Matias e Ricardo José Brito Bastos Aguiar de Arruda  |            |
| <b>REVISITANDO O CONCEITO DE SERVIÇO PÚBLICO.....</b>   | <b>293</b> |
| Andre Luiz Dos Santos Nakamura  |            |
| <b>O BRASIL FACE AOS NOVOS PADRÕES DE COMÉRCIO E INVESTIMENTO DOS ACORDOS INTERNACIONAIS .....</b>  | <b>305</b> |
| Michelle Sanchez Badin, Fabio Costa Morosini e David M. Trubek  |            |
| <b>OS CONTRATOS COMERCIAIS NA DECLARAÇÃO DOS DIREITOS DE LIBERDADE ECONÔMICA (MP 881/19).....</b>   | <b>334</b> |
| André Lipp Pinto Basto Lupi   |            |
| <b>O MARCO LEGAL DA INOVAÇÃO E O AUMENTO DA INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA: CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSOLIDAÇÃO DO DIREITO FUNDAMENTAL AO DESENVOLVIMENTO ....</b>                    | <b>352</b> |
| Thiago Paluma e Eline Débora Teixeira   |            |
| <b>RELICITAÇÃO DAS CONCESSÕES DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E A REVERSÃO DE BENS....</b>   | <b>372</b> |
| Patrícia Regina Pinheiro Sampaio e Sergio Guerra  |            |
| <b>FINANCIAMENTO TRANSGERACIONAL DA INFRAESTRUTURA VERDE FLORESTAL: O SISTEMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DE RISCOS NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA.....</b> | <b>390</b> |
| Délton Winter de Carvalho e Kelly de Souza Barbosa  |            |
| <b>MEDIAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA PARA TRATAMENTO DE CONFLITOS CONSUMERISTAS .....</b>  | <b>415</b> |
| Fernanda Sartor Meinerio e Fernando Pedro Meinerio  |            |
| <b>A PARTICIPAÇÃO DO AMICUS CURIAE EM DECISÕES JUDICIAIS E SUA CONSEQUENTE CONTRIBUIÇÃO PARA EFETIVAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS .....</b>   | <b>429</b> |
| Viviane Nobre Santana   |            |

**A ISONOMIA TRIBUTÁRIA COMO LIMITE À TRIBUTAÇÃO E À CONCESSÃO DE ISENÇÕES FISCAIS, E A INEFETIVIDADE DO CONTROLE JURISDICIONAL DESSAS ISENÇÕES.....450**  
Paulo Alves da Silva Paiva e Alexandre Augusto Batista de Lima

**LES NOUVELLES ALTERNATIVES DE LA JUSTICE ADMINISTRATIVE EN FRANCE: JUSTICE PRÉDICTIVE ET JUSTICE AMIABLE .....473**  
Marie-Odile Diemer

**O ESTADO DA LUXÚRIA: A PARÁBOLA DO BMW E A REAL DIMENSÃO DO DEBATE SOBRE A RESERVA DO POSSÍVEL: ESCASSEZ DE RECURSOS OU ORDENAÇÃO DE PRIORIDADES?.....484**  
Assis José Couto do Nascimento

**O PODER CONSTITUINTE .....502**  
José Levi Mello do Amaral Júnior

**NORMAS EDITORIAIS..... 515**  
Envio dos trabalhos:..... 517

## **Financiamento transgeracional da infraestrutura verde florestal: o sistema de pagamento por serviços ambientais como instrumento de gestão de riscos na sociedade contemporânea\***

**Transgenerational financing of green forest infrastructure: the environmental services payment system as a risk management instrument in contemporary society**

**Financiamiento transgeracional de la infraestructura verde florestal: el sistema de pago por servicios ambientales como instrumento de gestión de riesgos en la sociedad contemporánea**

\* Recebido em 19/06/2018  
Aprovado em 11/09/2018

\*\* Graduado pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1999). Mestre (2001) e Doutor (2006) em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Pós-Doutor em Direito Ambiental e Direito dos Desastres pela University of California, Berkeley, CA, USA (2013), sob a orientação de Daniel A. Farber. Atualmente é Professor Adjunto I no Programa de Pós-Graduação em Direito - PPGD da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Membro da Associação Brasileira dos Professores de Direito Ambiental - APRODAB e do Instituto o Direito por um Planeta Verde. Membro do Conselho Editorial da Revista Brasileira de Direito Ambiental e da Revista Direito Ambiental e Sociedade. Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Risco e Ecocomplexidade. Advogado. E-mail: delton@deltoncarvalho.com.br.

\*\*\* Doutoranda em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, com bolsa CAPES/PROEX, na modalidade taxa. Mestra em Direitos Coletivos e Cidadania pela Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP, com bolsa CAPES/PROSUP, na modalidade mensalidade (2018). Especialista em Direito Processual Civil e Processo Cautelar pela Universidade Cândido Mendes - UCAM / Instituto Prominas (2017). Bacharela em Direito pela Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Unidade Passos (2015). Membro do Grupo de Pesquisa Direito, Risco e Ecocomplexidade. Advogada. E-mail: kelly\_sbarbosa@hotmail.com.

Délton Winter de Carvalho\*\*

Kelly de Souza Barbosa\*\*\*

### **Resumo**

Incontestemente a exuberância da natureza brasileira, sobretudo quanto às florestas e áreas de vegetação nativa. No entanto, tais áreas verdes estão sob constante perigo e risco, influenciando (in)diretamente na perpetuação digna da espécie humana e dos demais seres vivos, sendo urgente a harmonização entre as agendas de proteção ambiental e crescimento econômico, a qual pode ser alcançada via valoração dos serviços ecossistêmicos. Destarte, utilizando os métodos dedutivo e descritivo, alicerçados na pesquisa bibliográfica, e com base na perspectiva da Teoria do Direito dos Desastres, analisou-se como o Pagamento por Serviços Ambientais deve ser utilizado como alternativa juseconômica para o financiamento da infraestrutura verde florestal no Brasil. Haja vista que congrega os imperativos ecológicos intergeracionais, de sustentabilidade e socioeconômicos, no contexto da gestão de riscos, sendo respaldado pelo Direito pátrio, o qual ainda precisa de aperfeiçoamento, bem como apresenta promissores resultados para se alcançar os objetivos do Estado socioambiental.

**Palavras-chaves:** Florestas e vegetações nativas. Degradação ambiental. Gestão de riscos. Pagamento por serviços ambientais. Infraestrutura verde.

## Abstract

Undoubtedly the exuberance of Brazilian nature, especially as the forests and areas of native vegetation. However, such green areas are under constant danger and risk, influencing (un)directly the worthy perpetuation of the human species and other living beings, and the harmonization between environmental protection agendas and economic growth is urgent, which can be achieved by the valuation of ecosystem services. Therefore, using the deductive and descriptive methods based on bibliographical research, and from a systemic perspective, it was analyzed how the Payment System for Environmental Services should be used as a law-economic alternative for the financing of the green forest infrastructure in Brazil. This view brings together intergenerational, sustainability and socioeconomic ecological imperatives in the context of risk management, supported by national legislation, which still needs improvement, as well as promising results to achieve the objectives of the socio-environmental state.

**Keywords:** Forests and native vegetation; degradation; Risk management; Payment for Environmental Services; Green infrastructure.

## Resumen

Inconteste la exuberancia de la naturaleza brasileña, sobre todo en cuanto a los bosques y áreas de vegetación nativa. Sin embargo, estas áreas verdes están en constante peligro y riesgo, influyendo directamente en la perpetuación digna de la especie humana y de los demás seres vivos, siendo urgente la armonización entre las agendas de protección ambiental y crecimiento económico, la cual puede ser alcanzada vía valoración de los servicios ecosistémicos. De este modo, utilizando los métodos deductivos y descriptivos, basados en la investigación bibliográfica, y con base en la perspectiva de la Teoría del Derecho de los Desastres, se analizó cómo el Pago por Servicios Ambientales debe ser utilizado como alternativa justificativa para el financiamiento de la infraestructura verde forestal en Brasil. En el contexto de la gestión de riesgos, está respaldado por el Derecho patrio, el cual todavía necesita perfeccionamiento, así como presenta prometedores resultados para alcanzar los objetivos del Estado socioambiental.

**Palabras claves:** Bosques y vegetaciones nativas. Degradación ambiental. Gestión de riesgos. Pago por servicios ambientales. Infraestructura verde.

## 1 Introdução

As catástrofes naturais (situação anormal) causadas por interferências (in)diretas humanas ou não, assolam o mundo com resultados devastadores ecológicos, sociais e econômicos, como furacões, maremotos e terremotos.

No Brasil, embora tais eventos ambientais não sejam a regra, o mesmo não se pode dizer das queimadas, deslizamentos de terras, enchentes, rompimento de barragens, grandes períodos de estiagem ou chuvas intensas, os quais possuem umbilical relação com as funções e serviços ecossistêmicos provenientes das florestas e vegetações nativas.

São inúmeros os intentos exploratórios que geram impactos às áreas verdes brasileiras, com a constante utilização de queimadas (v. g. para aumentar as áreas produtivas ao agronegócio), desmatamentos (v. g. comercialização de madeira), poluição de nascentes e rios (v. g. despejo de rejeitos tóxicos industriais), entre outras ações que estão conduzindo ao colapso ambiental.

A preocupação com a preservação ambiental das florestas brasileiras não se restringe ao bem-estar da sociedade nacional, pois os resultados extrapolam os limites geográficos, de tal modo que a extinção ou a preservação da natureza-verde impactará todo o ecossistema global.

O objetivo geral consistiu, portanto, em verificar se o Pagamento por Serviços Ambientais realmente pode ser utilizado pela Sociedade de Risco como alternativa juseconômica para o financiamento da infraestrutura verde florestal no Brasil, em atenção aos imperativos ecológicos de proteção e ampliação das áreas verdes, para as presentes e futuras gerações.

Com base na pesquisa bibliográfica e documental e nos métodos dedutivo e descritivo, tendo como matriz teórica a Teoria do Direito dos Desastres<sup>1</sup>, foi conduzida a análise crítica da dogmática jurídica aplicada a atual e prognóstica situação da proteção e ampliação da natureza-verde e da gestão dos riscos ambientais no Brasil.

No primeiro capítulo, foi contextualizada a configuração da sociedade contemporânea como de Risco, voltando-se ao cenário normativo brasileiro sobre a proteção do meio ambiente e os desastres naturais. Evoluiu o segundo capítulo para a concepção jurídica, ecológica e econômica de proteção e promoção das florestas e demais vegetações nativas — ou simplesmente, natureza verde.

O terceiro capítulo defrontou a questão acerca da valoração dos serviços ecossistêmicos florestais para, então, corroborar a análise realizada no quarto e último capítulo quanto à gestão de riscos valendo-se do Pagamento por Serviços Ambientais para financiar a infraestrutura verde florestal.

É urgente a mudança de paradigma quanto à concepção e tratamento da natureza pelas pessoas, organismos nacionais e internacionais e Estados-nação, sobretudo quanto à gestão dos riscos ambientais, para que o meio ambiente ecologicamente equilibrado seja usufruído pelas presentes e futuras gerações.

Logo, impõe-se a internalização das premissas ideológicas e práticas de sustentabilidade, em franco desenvolvimento socioeconômico<sup>2</sup>, como uma das estratégias de otimização da adaptação do Direito e da (re) construção de políticas públicas de gestão ambiental, no contexto da Sociedade de Risco, interconectada com seus múltiplos sistemas.

## 2 A concepção jusecológica na sociedade globalizada e de risco

O homem assumiu, sobretudo na modernidade, o título de soberano da natureza, explorando-a sem se importar com as consequências mediatas e imediatas que essa ação abusiva e egoísta poderia resultar. Há o império da cosmovisão antropocentrista na complexa relação entre o homem e a natureza, em que o primeiro imerso da concepção racionalista que lhe é ímpar, coloca-se em posição superior ao segundo. Por conseguinte, este deveria gravitar ao redor do eixo central do Universo, *in casu*, o próprio homem.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> A Teoria do Direito dos Desastres busca pelo Direito a estabilização e a normatividade ante a dinâmica destrutiva dos desastres, tanto na fase pré quanto pós-ocorrência do evento catastrófico. A racionalidade extraída dessa teoria jurídica é construída considerando a resiliência e a vulnerabilidade da sociedade e do meio ambiente (in)diretamente atingidos ou que potencialmente poderão suportar os efeitos primários e/ou secundários do desastre, sendo a gestão do risco estrategicamente articulada conforme o ciclo dos desastres, que é composto pelos seguintes estágios (que também são as funções estruturantes desse novo ramo jurídico): prevenção e mitigação; evento catastrófico; resposta de emergência; compensação; reconstrução. CARVALHO, Délton Winter de. *Gestão jurídica ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017. p. 255-261.

<sup>2</sup> Sem olvidar das características ímpares de sustentabilidade, o próprio Sachs altera o seu pensamento apartado sobre sustentabilidade (ou ecodesenvolvimento) e desenvolvimento sustentável, de tal modo que se passa a considerar ambos como ideais e práticas vanguardistas e necessárias para a atual e futura geração, que tem como objetivo harmonizar os pilares ou dimensões social, ambiental e econômica. SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 1927. In: STROCH, Paula Yone (Org.). Tradução: José Lima Albuquerque Filho. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 54 e 71.

<sup>3</sup> MILARÉ, Édís; COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Antropocentrismo X ecocentrismo na ciência jurídica. *Revista de Direito Ambiental*: Revista dos Tribunais, São Paulo, v. 9. n. 36, p. 9 - 41, out./dez. 2004. p. 10-13.

Outro fenômeno impulsionador do antropocentrismo é a globalização<sup>4</sup>, a qual causou uma maior confluência de interesses culturais, políticos, sociais, tecnológicos e econômicos entre as sociedades pós-industriais. Destaca-se a dimensão econômica da globalização, que, nas palavras de Gonçalves,

pode ser entendida como a ocorrência simultânea de três processos: crescimento extraordinário dos fluxos internacionais de produtos e capital, acirramento da concorrência internacional e maior interdependência entre empresas e economias nacionais.<sup>5</sup>

A configuração da sociedade (pós-)moderna como de consumo — seduzida pela sociedade instantânea de pertença de um produto/serviço, e aviltando o aprendizado do uso consciente e que prioriza a durabilidade da coisa —, implica o permanente status de sempre querer e consumir mais. De tal modo que o indivíduo está em constante movimento (finda as barreiras físicas para adquirir algo) para a renovação do desejo de consumir. Esses fatores conduziram ao dilema preconizado por Bauman de que “se é necessário consumir para viver ou se o homem vive para poder consumir”<sup>6</sup>, refletindo diretamente no uso dos recursos naturais.

Antes vigia a crença de que os impactos e degradações ambientais pelo uso irracional dos recursos naturais para atender à demanda humana limitava-se a uma determinada região, mas atualmente a mesma não prospera.

Notável que a incursão do homem moderno na natureza é em grau muito maior em comparação a de seus antepassados e há o sobrelevado valor social ao consumismo. Outro ponto extremamente relevante deriva do fato de que alguns (novos) processos e elementos (químicos, biológicos ou naturais) causam ainda mais impactos à natureza e com proporções transfronteiriças (e até mesmo atemporais), exurgindo uma outra adjetivação à sociedade contemporânea, qual seja, a de Sociedade de Risco.

O “risco é o enfoque moderno da previsão e controle das consequências futuras da ação humana, as diversas consequências indesejadas da modernização radicalizada”<sup>7</sup> (tradução nossa). Logo, não se está a tratar o risco ambiental como uma situação nova, mas sim a gestão desse risco em uma ordem nacional e global, considerando “os sistemas de infraestrutura críticas interconectadas”<sup>8</sup>, para que, posteriormente, haja a restauração da normalidade, ou mesmo para que os desastres sejam evitados ou antecipados.

Outrossim, se o desejo na Sociedade de Classes (principalmente daqueles que se encontravam em situação de miséria) era a repartição igualitária da produção social da riqueza, na atual Sociedade de Risco, ele foi alterado para o coro comum pela segurança em resposta ao medo (dos desastres naturais) — produto da modernidade.<sup>9</sup>

Por isso mostra-se tão singular na atualidade a compreensão do “ciclo dos desastres”. Segundo Farber,

[o] ciclo de desastres consiste em mitigação, resposta de emergência, compensação e reconstrução, com

<sup>4</sup> A globalização é um processo histórico, complexo e dinâmico de âmbito mundial em que há a crescente interligação e interdependência entre os Estados-Nação, organizações e indivíduos nas relações e interações econômicas, políticas e sociais, apresentando como característica a desterritorialização. Ademais, ele está relacionado com os desenvolvimentos tecnológicos cada vez mais rápidos e avançados, principalmente no setor comunicativo, que, inclusive, facilita o diálogo entre as pessoas e as instituições, o tráfego de pessoas e a comercialização de bens e serviços. CAMPOS, Luís; CANAVES, Sara. *Introdução à globalização*. Lisboa: Instituto Bento Jesus Caraça: Departamento de Formação da CGTP-IN, 2007. p. 11.

<sup>5</sup> GONÇALVES, Reinaldo. Globalização econômica. In: *O nó econômico*. Rio de Janeiro: Record, 2002. p. 1-28. p. 3.

<sup>6</sup> BAUMAN, Zygmunt. *Globalização: as consequências humanas* (1925). Tradução: Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999. p. 77, 78, 79-82.

<sup>7</sup> Versão original: “*Riesgo es el enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias futuras de la acción humana, las diversas consecuencias no deseadas de la modernización radicalizada.*” BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo global* (1999). Tradução: Jesús Alborés Rey. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 2002. p. 5.

<sup>8</sup> As fases temporalmente estabelecidas para o gerenciamento dos riscos são: “*i*) normalidade que antecede o desastre; *ii*) interrupção operacional; *iii*) falha sistêmica; *iv*) resposta de emergência; *v*) recuperação dos efeitos do evento; *vi*) nova normalidade.” CARVALHO, Délton Winter de. Instrumentos de prevenção a desastres: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. *Revista Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí, v. 20, n. 1, p. 34-57, jan./abr. 2015. p. 39.

<sup>9</sup> BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad* (1986). Tradução: Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona (Espanha): Paidós, 1998. p. 55.

o último completando o círculo ao incluir (ou não incluir) medidas de mitigação. A mudança climática coloca novos desafios em todas as fases do ciclo<sup>10</sup> (tradução nossa).

E, para romper a cíclica dos desastres na Sociedade de Risco, há de se enfatizar na gestão do risco o entrelaçamento entre o elemento da reconstrução e o da mitigação, alicerçado na prevenção *lato sensu*<sup>11</sup>, a fim de impedir a ocorrência e, sobretudo, a reincidência do desastre ambiental.

Portanto, projetar e/ou aprimorar mecanismos, processos e instrumentos que congreguem os intentos desenvolvimentistas econômicos do homem moderno com os de proteção ambiental intergeracional mostra-se ser um caminho para o equilíbrio entre essas demandas globais.

No Brasil, além dos estudos e avaliações ambientais para a prevenção aos desastres (vide a Lei nº 12.608/2012 – Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil), a gestão dos riscos de desastres, também, se perfaz por medidas não estruturais relacionadas a estudos, avaliações e autorizações administrativas de diagnóstico ambiental. Bem como, por medidas estruturais, que são as construções feitas pelo homem provenientes da engenharia civil (infraestrutura cinza).<sup>12</sup>

De forma inovadora, o Direito dos Desastres também inclui nas medidas estruturais os serviços ecossistêmicos<sup>13</sup>, denominados como infraestrutura verde ou natural, que é “uma rede interconectada de espaços ambientais que conservam valores e funções ecossistêmicas, provendo benefícios associados às populações humanas.”<sup>14</sup> Ou seja, ela auxiliará a proteção, prevenção e mitigação dos desastres naturais.

De imediato vislumbram-se benefícios com a utilização da infraestrutura verde. Na fase pós-desastres, os serviços ecossistêmicos auxiliariam na celeridade da construção da resiliência do local afetado e, consequentemente, a redução das vulnerabilidades socioeconômicas. Na fase pré-desastre, pelo potencial protetivo, preservacionista, de absorção, amortecimento e barreira de possíveis impactos ambientais. E é adicionada a importância já consolidada dos ecossistemas como bens ambientais, a valoração dos serviços ecossistêmicos para alcançar o pilar da prevenção *lato sensu* dos desastres naturais. Ressalta-se que as funções ecossistêmicas não são passíveis de atribuição econômica e mercadológica, mas o mesmo não se aplica aos serviços ecossistêmicos, que, inclusive, são utilizados como parâmetros para avaliação de prejuízos.<sup>15</sup>

Assim, se é incalculável monetariamente, por exemplo, a função ecossistêmica de *habitat* aos animais que estão nas florestas e matas ciliares, o serviço ecossistêmico de purificação da água ao ser humano, possibilitado por tais áreas verdes, pode ser estimado, o que contribui para avaliação dos investimentos necessários para melhor protegê-lo.

<sup>10</sup> Versão original: “The disaster cycle consists of mitigation, emergency response, compensation, and rebuilding, with the latter completing the circle by including (or failing to include) mitigation measures. Climate change poses new challenges at every stage of the cycle.” FARBER, Daniel A. Catastrophic risk, climate change, and disaster. *Asia Pacific Journal of Environmental Law*, Austrália, v. 16, p. 37-54, 2013. p. 40.

<sup>11</sup> “A prevenção geral [ou *lato sensu*] consiste na racionalização que intermedeia a decisão e o risco.” “Essa ênfase preventiva [inclusive presente no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988] peculiar ao direito ambiental atua como condição de possibilidade operacional do direito para a formação de uma comunicação jurídica acerca do risco. A comunicação acerca do risco no direito ambiental é instrumentalizada pela distinção entre prevenção e precaução. Enquanto os riscos concretos são geridos pela máxima da prevenção, os abstratos o são pela precaução.” CARVALHO, Délton Winter de. *Gestão jurídica ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017. p. 169-170.

<sup>12</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Instrumentos de prevenção a desastres: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. *Revista Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí, v. 20, n. 1, p. 34-57, jan./abr. 2015. p. 40-41.

<sup>13</sup> Os serviços ecossistêmicos são processos complexos dinâmicos de populações de microrganismos, plantas e animais que interagem de forma funcional entre si e entre o meio ambiente não vivo, os quais garantem a sobrevivência das espécies no planeta e promovem produtos e serviços que satisfazem as necessidades e o bem-estar da sociedade humana. GODECKE, Marcos Vinicius; HUPFFER, Haide Maria; CHAVES, Iara Regina. O futuro dos pagamentos por serviços ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. *Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Paraná, v. 31, p. 31-42, ago. 2014. p. 32.

<sup>14</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para a prevenção dos desastres. *Revista de Informação Legislativa*: Brasília, ano 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015. p. 58.

<sup>15</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para a prevenção dos desastres. *Revista de Informação Legislativa*: Brasília, ano 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015. p. 57-59.

No entanto, o custo para a proteção e ampliação de áreas verdes no Brasil é alto (seja ao particular ou ao Estado) e, via de regra, depreciado sócio e economicamente, sendo comum a proteção (quando realizada), apenas, nos limites (mínimos) legais. Portanto, é necessária a reformulação da estratégia juspolítica ambiental expansionista, até mesmo para a prevenção aos desastres via valoração da utilização da infraestrutura verde florestal.

E é possível desenvolver um plano de ação para a redução do medo social quanto aos desastres ambientais e miséria generalizada, elaborado com base nas construções práticas e ideológicas de sustentabilidade e de desenvolvimento econômico sustentável; ainda mais com a tendência da superação da Economia Marrom<sup>16</sup> para a Economia Verde<sup>17</sup>.

Considerando a estratégia derivada da Economia Verde e que uma efetiva proteção ambiental prescinde do trinômio fiscalização, incentivos econômicos/financeiros e reconhecimento pelas boas condutas, tal cenário pode ser visualizado pelo Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), institucionalizado no Código Florestal (artigo 41 e incisos da Lei nº 12.651/2012).

Para Wunder, a definição sobre Pagamento por Serviços Ambientais é construída com base nos seguintes elementos: a) existência de uma transação voluntária; b) com um serviço ambiental bem definido ou de uso da terra suscetível de garantir a sua provisão; c) com pelo menos um comprador e d) um provedor, em que este controle a prestação do serviço efetivamente e) e garanta (condicionalmente) a prestação desse serviço.<sup>18</sup>

Em outras palavras, o Pagamento por Serviços Ambientais é um instrumento econômico-ambiental que visa recompensar àqueles que, efetivamente, investiram para que um determinado serviço ecossistêmico se faça e/ou se mantenha — até mesmo em quantidade superior ao estabelecido em lei —, no bojo de uma negociação voluntária. É a exteriorização do próprio princípio protetor-recebedor.

Tal raciocínio justifica-se dado que os produtos e serviços ambientais são bens difusos e coletivos utilizados, inclusive, por aqueles que não contribuem para a melhora e manutenção da natureza. Logo, mostra-se razoável que aqueles que o fazem sejam recompensados, via retribuição monetária, compensação mediante incentivos financeiros e tributários, ou incentivos para a comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas e vegetações nativas.<sup>19</sup> Aliás, a própria Política Nacional do Meio Ambiente já apresentava como um dos seus instrumentos, os instrumentos econômicos (artigo 9º, inciso XIII da Lei nº 6.938/81).

Desse modo, o Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais poderá contribuir de sobremaneira para

<sup>16</sup> O paradigma econômico atual apelidado por ele como “Economia Marrom”, alicerçado em uma má alocação do capital, investimentos em recursos escassos e poluidores (por exemplo: uso maciço de combustíveis fósseis na matriz energética), entre outros, denotam a crise desse modelo que não se sustentará em longo prazo. PINHEIRO, Maurício Mota Saboya. Desenvolvimento sustentável e economia verde: uma proposta de análise conceitual. In: COSTA, Francisco de Assis *et al.* (Coord.). *Desenvolvimento sustentável, economia verde e a Rio+20*: relatório de pesquisa. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012. p. 15-26. p. 18.

<sup>17</sup> A Economia Verde é uma abordagem derivada da visão neoclássica (teoria do bem-estar e economia ambiental) do uso alternativo do capital. Nela se projetam maiores ganhos de eficiência no uso do capital natural, com estabelecimento de novos critérios para a conversão de uma forma de capital natural em outra e/ou em outras formas de capital e do avanço tecnológico para ampliar essas mudanças. PINHEIRO, Maurício Mota Saboya. Desenvolvimento sustentável e economia verde: uma proposta de análise conceitual. In: COSTA, Francisco de Assis *et al.* (Coord.). *Desenvolvimento sustentável, economia verde e a Rio+20*: relatório de pesquisa. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012. p. 15-26. p. 18-20.

Ademais, considerando-se o arcabouço teórico deste trabalho, urge ressaltar que Economia Verde e desenvolvimento sustentável não são sinônimos, mas sim conceitos que se complementam para alterar o paradigma econômico vigente, visando introduzir no mercado opções verdes a serem exploradas com o objetivo de diminuir as crises ambientais e se tornar um modelo econômico que estima a sustentabilidade local e mundial.

<sup>18</sup> WUNDER, Sven. Necessary conditions for ecosystem service payments. In: *CONFERENCE PAPAER*. Moore Foundation/CSF/ RFE, São Francisco, jan./fev. 2008. p. 1.

<sup>19</sup> LEHFELD, Lucas de Souza; CARVALHO, Nathan Castelo Branco de; BALBIM, Leonardo Nassif. *Código Florestal comentado e anotado*: artigo por artigo. 3. ed. São Paulo: Método, 2015. p. 244.

o financiamento da infraestrutura verde florestal, tão significativa à gestão de riscos aos desastres ambientais no Brasil e, conseqüentemente, para a consubstanciação do mandamento constitucional estatal e societal<sup>20</sup> ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

As incursões transfronteiriças ambientais danosas e de proporções onipresentes corroboradas pela globalização despertaram e despertam a preocupação não apenas dos Estados-nação (sob a égide da Constituição), mas também de entidades internacionais, grupos e corporações transnacionais, que estão de forma cada vez mais ativa e expressiva pleiteando melhorias e estabelecendo regulamentações globais específicas, envolvendo as funções sociais. Esse contexto elucida o que Teubner denomina de fragmentação constitucional e o novo fenômeno da autoconstitucionalização dos sistemas sociais parciais (autônomos) da sociedade mundial, em resposta aos déficits da Teoria do Constitucionalismo Nacional (político-legal) ao atual contexto de sociedade global capitalista, complexa e plural.<sup>21</sup>

E, diferentemente do que se verifica no constitucionalismo nacional, na emersão dos regimes transnacionais privados (que são a gênese do constitucionalismo societal), a eficácia horizontal dos direitos fundamentais (como o do meio ambiente ecologicamente equilibrado) não está pacificada, dada as colisões interconstitucional e intercultural, e tensões quanto ao princípio da justiça e da sustentabilidade<sup>22</sup>. Destarte, a questão ambiental prescinde de uma análise, concomitantemente, circunscrita e diacrônica, bem como global e atemporal.

### 3 Natureza verde transgeracional

Notadamente, a Conferência de Estocolmo (1972), realizada pela Organização das Nações Unidas, foi o marco internacional da discussão sobre a proteção ao meio ambiente global e a degradação ambiental, da necessidade de reconhecimento jurídico e, posteriormente, constitucional<sup>23</sup>, do meio ambiente como bem jurídico *per se*.

No Brasil, o constituinte de 1988 inseriu o meio ambiente como assunto *res máxime momenti* da realidade natural e social<sup>24</sup>, e acrescentou ao Estado Democrático de Direito o *plus* da função ecológica.<sup>25</sup>

A eminência normativa antropocêntrica e utilitarista do meio ambiente passou por um processo (ainda em andamento) de ampliação da visão biocêntrica ou ecocêntrica. Já na Constituinte de 1988, conforme Benjamin, vislumbrou-se um antropocentrismo alargado, “porque considerou o ambiente como bem de uso

<sup>20</sup> Teubner adverte pelo robustecimento da sociologia constitucional (em contraponto a proeminência dos sistemas político e jurídico) para a elaboração de uma constituição civil global (ou societal), em que se agregará os vários sistemas subsistemas autônomos da sociedade mundial. ELMAUER, Douglas. Sociedade global e fragmentação constitucional: os novos desafios para o constitucionalismo moderno. *Revista de Direito da Universidade de Brasília*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 11-43, abr./ago. 2016. p.15.

<sup>21</sup> TEUBNER, Gunther. *Fragmentsos constitucionais: constitucionalismo social na globalização*. Série IDP: Linha Direito Comparado. São Paulo: Saraiva, 2016. p. 71-74.

<sup>22</sup> Conforme a doutrina de Teubner, Elmauer sintetiza que “com o auxílio da atuação do constitucionalismo societal, a nova sustentabilidade seria capaz de agir em favor da prevenção às tendências destrutivas provocadas pelos sistemas sociais globais.” ELMAUER, Douglas. Sociedade global e fragmentação constitucional: os novos desafios para o constitucionalismo moderno. *Revista de Direito da Universidade de Brasília*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 11-43, abr./ago. 2016. p. 29.

<sup>23</sup> “Constituição é uma ordenação sistemática e racional da comunidade política, plasmada num documento escrito, mediante o qual se garantem os direitos fundamentais e se organiza, de acordo com o princípio da divisão dos poderes, o poder político.” CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional*. 6. ed. Coimbra (Portugal): Livraria Almedina, 1993. p. 13.

<sup>24</sup> MILARÉ, Édís. *Direito do ambiente*. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. p. 162; 170.

<sup>25</sup> “O Estado Democrático Ambiental e o próprio direito ambiental consistem em alterações estruturais havidas no Estado e no direito para reagir aos riscos ecológicos produzidos e distribuídos pela sociedade pós-industrial. Na verdade, pode-se concluir que o Estado Democrático Ambiental consiste num processo de ecologização das estruturas do sistema político, em ‘acoplamento’ com a dinâmica de sensibilização do direito às irritações ecológicas (na ecologização do direito).” CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. O Estado democrático de direito ambiental e as catástrofes ambientais: evolução histórica e desafios. *Pensar: Revista de Ciências jurídicas*, Fortaleza, v. 18, n. 2, p. 470-494, mai./ago. 2013. p. 478.

comum do povo, atribuindo-lhe inegável caráter de *macrobem*.<sup>26</sup> Acrescenta Carvalho que:

No antropocentrismo alargado (intermediária entre antropocentrismo clássico e ecocentrismo), a tutela jus-ambiental não se limita à valoração dos bens ambientais apenas em sua capacidade de aproveitamento humano (utilidade direta do bem ambiental), abrangendo a tutela da capacidade funcional ecológica do patrimônio natural independentemente da sua utilidade direta. [...] O alargamento do antropocentrismo se dá a partir de três vias possíveis de expansão frente ao antropocentrismo clássico (economicocêntrico). São elas: (i) a equidade intergeracional, (ii) o direito dos animais; e (iii) a constatação evidente que o homem é elemento integrante de uma comunidade biótica (*extended stewardship ideology*).<sup>27</sup>

Pela organização textual, normativa e principiológica que se encontra o meio ambiente na atual Constituinte brasileira, verifica-se que ele foi elevado à categoria de valores ideais para a ordem social e como diretriz para a ordem econômica.

Na verdade, saltou-se do estágio da miserabilidade ecológico-constitucional, própria das Constituições liberais anteriores, para um outro que, de modo adequado, pode ser apelidado de opulência ecológico-constitucional.<sup>28</sup>

O eixo constitucional da dimensão ambiental como bem jurídico autônomo se extrai do *caput* do artigo 225, que consagra o meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum e essencial a sadia qualidade de vida (individual e coletiva), que demanda a corresponsabilidade pela sua defesa e manutenção (obrigação de fazer) pelo Poder Público e pela sociedade, para as presentes e futuras gerações.

Considerando a configuração de Estado de direito e social evidenciado na Constituinte de 1988, refletido no *modus operandi* de proteção ao meio ambiente em observância à ordem econômica por meio de políticas públicas, oportuno explicitar a definição dessa última. Segundo Derani, políticas públicas são

um conjunto de ações coordenadas pelos entes estatais, em grande parte por eles realizadas, destinadas a alterar as relações sociais existentes. Como prática estatal, surge e se cristaliza por norma jurídica. A política pública é composta de ações estatais e decisões administrativas competentes.<sup>29</sup>

Inspirados em Sérgio Magulis, Santos; Porto e Sampaio explicam que:

Inicialmente, foram instituídos instrumentos de comando e controle que, até hoje, conformam a base das políticas ambientais de muitos países industrializados, inclusive o Brasil. Basicamente, esses instrumentos constituem um conjunto de normas, regras, procedimentos e padrões a serem obedecidos pelos agentes econômicos de modo a adequar-se a certas metas ambientais, acompanhado de um conjunto de penalidades previstas para os recalcitrantes.<sup>30</sup>

Desse modo, como “[a] política pública surge a partir de uma construção normativa. Assim, estruturalmente a base da política é o direito”<sup>31</sup>, ao longo do texto, o direito e as políticas públicas (de gestão ambiental) serão trabalhados de forma conjunta e complementar (juspolítico).

Seguindo, não obstante a institucionalização singular do meio ambiente, a práxis denota situação adversa acerca da proteção e manutenção dos recursos e processos naturais. Mesmo com a percepção (e constatação) na contemporaneidade de que a crise ecológica e as novas tecnologias de manuseio de produtos físico, químico, radioativo e biológico, poderão impactar não apenas uma região, mas toda a existência de vida no Planeta Terra.

<sup>26</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 83-164. p. 162.

<sup>27</sup> CARVALHO, Délon Winter de. *Gestão jurídica ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017. p. 127.

<sup>28</sup> BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 83-164. p. 112.

<sup>29</sup> DERANI, Cristiane. Política pública e norma política. *Revista da Faculdade de Direito UFPR*, Curitiba, v. 41, p. 19-28, 2004. p. 22.

<sup>30</sup> SANTOS, Laura Meneghel dos; PORTO, Antônio José Maristrello; SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. Direitos de propriedade e instrumentos econômicos de regulação ambiental: uma análise das atribuições implícitas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 7, n. 2, p. 97-120, 2017. p. 101.

<sup>31</sup> DERANI, Cristiane. Política pública e norma política. *Revista da Faculdade de Direito UFPR*, Curitiba, v. 41, p. 19-28, 2004. p. 22.

Há uma configuração de medo universalizado resultado, principalmente, das interferências humanas (globais) negativas no meio ambiente e que, por consequência, estabelece a tensão de que a qualquer momento poderá acontecer um desastre.<sup>32</sup> Assim, é caracterizada a atual Sociedade de Risco, em que o caráter pessoal do risco é substituído pela invisibilidade e transtemporalidade.<sup>33</sup>

No contexto da Sociedade de Risco no meio ambiente, preponderantemente, considera-se o resultado negativo, partindo da aceção de ameaça ou perigo de degradação à natureza causada pela interferência (in) direta ou não do homem. Sendo o risco ao dano ambiental futuro concatenado, exclusivamente, com a possibilidade de o dano ser contingente, ou seja, evitável pela decisão do observador no presente.<sup>34</sup>

A gestão dos riscos (rememorando-se sua particular multidisciplinariedade) é impropelável na contemporaneidade (de risco e de consumo), tanto para a prevenção dos desastres quanto para instruir um desenvolvimento econômico responsável socioambientalmente, balizado na sustentabilidade. Isso porque o quadro cataclísmico (de desastres ambientais) das áreas verdes brasileiras decorrente do tratamento negligente, imprudente, imperito e/ou individualista das florestas e vegetações, corroborado transversalmente pela vulnerabilidade e resiliência das comunidades afetadas<sup>35</sup>, torna-se cada vez mais corriqueiro e devastador socioecologicamente.

Uma mudança juspolítica (e, paralelamente, social) em relação à proteção e uso dos recursos naturais pode ser instruída pela gestão do risco, a qual “deve circular e, sistematicamente, permear todas as fases estratégicas de um desastre”<sup>36</sup>, sendo claramente mais relevante àquelas que visem prevenir a ocorrência de colapso no sistema.<sup>37</sup> Como se verifica nas medidas de infraestrutura verde.

Qualquer medida de proteção ao meio ambiente envolve custos e investimentos (via de regra, altos) de um terceiro. Esse terceiro, que é compelido por políticas públicas comando e controle, muitas vezes avalia ser mais rentável a exploração da cobertura florestal do que a preservação. E essa lógica precisa ser invertida, e pelo caminho juseconômico<sup>38</sup> sustentável.

<sup>32</sup> “Os desastres consistem, conceitualmente, em *cataclismo sistêmico* de causas que, combinadas, adquirem consequências catastróficas. [...] Em outras tintas, trata-se de fenômenos compreendidos a partir de causas naturais, humanas ou mistas sucedidas por eventos de grande magnitude, irradiando danos e perdas significativas ambiental e socialmente. CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 27.

<sup>33</sup> CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: A responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. Livraria do Advogado: Porto Alegre, 2013. p. 27.

<sup>34</sup> LUHMANN, Niklas. El concepto de riesgo. In: *Sociología del riesgo* (1991). Tradução: Silva Peppe, Brunhilde Erker, Luis Felipe Segura. 3. ed. México: Universidad Iberoamericana, 2006. p. 45-78. p. 61-62.

<sup>35</sup> Em síntese, a vulnerabilidade corresponde a suscetibilidade de uma comunidade ou pessoa aos riscos e perigos ambientais, por causa de elementos ou processos físicos, biológicos, econômicos, políticos, ambientais e sociais no seu entorno; por sua vez, a resiliência é “a capacidade que um sistema apresenta de tolerar perturbações se alterar suas estruturas e identidades básicas.” CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 56-59.

<sup>36</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Instrumentos de prevenção a desastres: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. *Revista Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí, v. 20, n. 1, p. 34-57, jan./abr. 2015. p. 38.

<sup>37</sup> “Um desastre ambiental gera uma falência sistêmica da sociedade atingida, que além de provocar diversos danos humanos e ambientais incorre em uma incapacidade sistêmica de produzir diferenciações fundamentais, tornando a comunidade atingida, ainda mais vulnerabilizada, bem como dificultando as ações de socorro (tomadas de decisão imediata).” BERWIG, Juliane Altmann. Os serviços ecossistêmicos na gestão dos desastres ambientais ocorridos no setor energético. *Revista Eletrônica Direito e Política*, Itajaí, v. 10, n. 1, edição especial, 2015. p. 142.

<sup>38</sup> Expressão utilizada por Gico Jr. para se referir à metodologia que utiliza teorias econômicas para analisar (de forma objetiva) o comportamento humano com implicações jurídicas que normalmente não se relacionam com a seara econômica. Por exemplo, usar o ferramental econômico para auxiliar na redução da quantidade de crimes praticados em uma determinada região. GICO JÚNIOR, Ivo T. Metodologia e epistemologia da análise econômica do direito. *Economic Analysis of Law Review*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 7-33, jan./jun. 2010. p. 13-17.

A sustentabilidade ou ecodesenvolvimento<sup>39</sup> — princípio aberto<sup>40</sup> — congrega aspectos econômicos com as questões socioambientais atemporais. Ou seja, a satisfação da geração presente (que já está muito sacrificada pela desigualdade social) deve ser alcançada considerando a solidariedade sincrônica, seguindo as necessidades fundamentais da maioria da população (e não de produção). E isso sem comprometer a solidariedade diacrônica, ou seja, as satisfações econômicas e ecológicas das gerações vindouras a serem igualmente garantidas.<sup>41</sup>

O desenvolvimento econômico sustentável, difundido globalmente pelo Relatório Brudtland (1987)<sup>42</sup>, difere da sustentabilidade pela sua ambição em alcançar os desejos da humanidade e da ecologia, otimizando a tecnologia, bem como os processos e elementos químico, físico e biológico, para tornar os insumos energéticos mais econômicos e eficientes, prelecionando pela mínima redução das interferências contrárias ao crescimento econômico.<sup>43</sup>

Oportuno explicar que a Economia Convencional se vale do gráfico comparativo de linhas retilíneas representativas do fornecimento e demanda, para compreender o relacionamento complexo na produção e troca de bens. Ao contrário, a Economia Verde visa uma compreensão holística da questão (homem, ecologia, economia) — “Do ponto de vista verde, precisamos ver toda a imagem antes de podermos resolver qualquer um desses problemas.”<sup>44</sup> (tradução nossa) —, para buscar a melhor solução e elaboração de políticas modernas.

Nota-se que

a Teoria Geral do Direito foi fortemente influenciada pelos postulados do positivismo jurídico, o que conduziu à primazia da função repressivo-protetora do Direito, alçando a coatividade, o ilícito e a sanção negativa como suas categorias centrais.<sup>45</sup>

Já na contemporaneidade é revigorizada a função promocional do Direito, a qual permite

ampliar a noção de sanção jurídica também para seu aspecto positivo (sanção positiva ou premial), servindo de técnica para estimular o cumprimento de condutas juridicamente desejadas, para além

<sup>39</sup> Montibeller Filho e Layrargues esclarecem que a expressão ecodesenvolvimento (ou sustentabilidade) foi cunhada por Maurice Strong (1973), Secretário da Conferência de Estocolmo e, posteriormente, difundida pelo economista polonês Ignacy Sachs (a partir da década de 80).

<sup>40</sup> Para Canotilho a sustentabilidade como um imperativo principiológico fundamental é um princípio aberto — não apresenta respostas prontas, e sim ponderações e decisões casuísticas, tendo a tríplice dimensão jurídico-política da sustentabilidade interestatal, geracional e intergeracional. “(1) a sustentabilidade interestatal, impondo a equidade entre países pobres e países ricos; (2) a sustentabilidade geracional que aponta para a equidade entre diferentes grupos etários da mesma geração (exemplo: jovem e velho); (3) a sustentabilidade intergeracional impositiva da equidade entre pessoas vivas no presente e pessoas que nascerão no futuro.” CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O princípio da sustentabilidade como princípio estruturante do direito constitucional. *Têkhe*: Revista de Estudos Politécnicos, Barcelos (Portugal), v. 7, n. 13, p. 7-18, jun. 2010. p. 7-8.

<sup>41</sup> LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? *Proposta*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 71, p. 1-5, fev. 1997. p. 3. MONTIBELLER FILHO, Gilberto. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. *Textos de Economia*, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. v. 4, n. 1, p. 131-142. 1993. p. 133.

<sup>42</sup> Também conhecido como Relatório *Our common future*, organizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).

<sup>43</sup> Não obstante a advertência de Layrardes de que “o desenvolvimento sustentável assume claramente a postura de um projeto ecológico neoliberal, que sob o signo da reforma, produz a ilusão de vivermos um tempo de mudanças, na aparente certeza de se tratar de um processo gradual que desembocará na sustentabilidade socioambiental.” E que, “por mais que as tecnologias modernas se adequem a esta premissa, permanece a dúvida da possibilidade em ocorrer mudanças sociais e culturais que acompanhem voluntariamente estas transformações, uma vez que uma das características da sociedade industrial de consumo é justamente o desperdício”, acredita-se sim na mudança de paradigmática promovida por essa novel premissa de desenvolvimento econômico sustentável como reforço ao ideal protetivo ambiental. LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? *Proposta*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 71, p. 1-5, fev. 1997. p. 5; 7.

<sup>44</sup> Versão original: “From a green perspective we need to see the whole picture before we can solve any of these problems.” CATO, Molly Scott. *Green economics: an introduction to theory, policy and practice*. Earthscan: London, 2009. p. 9.

<sup>45</sup> PAPP, Leonardo. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de concretização do princípio do protetor-recebedor (PRP): apontamentos iniciais a partir da função promocional do Direito Ambiental. In: *CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI/UFF*, 21., 2012, Niterói. *Anais... Niterói: UFF*, 2012. p. 446-448.

daquela calçada no binômio proibição/punição.<sup>46</sup>

Em atenção à função promocional do Direito apresentada por Bobbio<sup>47</sup>, o Princípio do Protetor-recebedor ou Protetor-beneficiário surge objetivando incentivar a bonificação/premiação econômica justa e equânime, daqueles que efetivamente empregam medidas e ações protetivas e conservacionistas ao meio ambiente, ou se abstiveram das vantagens de explorar os recursos naturais. Nesse contexto, Nusdeo aduz:

A proposta de pagamento ao protetor, assim, trata de retirar da esfera daquele que preserva, total ou parcialmente, os custos de preservação, podendo chegar mesmo a permitir que aufera algum ganho com a proteção. Coloca-se então como oposto do poluidor-pagador e do usuário-pagador. Essa relação de oposição pode até resultar na contraposição do protetor-recebedor ao poluidor-pagador ou usuário-pagador na relação de pagamento.<sup>48</sup>

O raciocínio principiológico acima encontra amparo (e adesão prática) na sociedade contemporânea, mormente pela caracterização dos perfis do *good men* e *bad men* (e do *homo economicus*) justapostos a Teoria da Escolha Racional e a Teoria dos Jogos.

Ao analisar a proposição de Oliver Wendell Holmes Junior de que o Direito deve ser compreendido sob a perspectiva do *bad men* e não do *good men*, Silva assevera que o primeiro não deve ser interpretado consoante a tradução literal da expressão, mas sim como aquele que direciona suas condutas para evitar as consequências legais e sanções positivadas, por questões egoísticas (satisfação de interesses pessoais), desconsiderando as regras morais. E, por isso, o *bad men* possui estreita relação com o *homo economicus* de Jack Balkin, que, alheio aos ditames morais e às necessidades sociais, realiza suas ações para maximizar as próprias vantagens pessoais. Ao contrário, o *good men* prioriza normas éticas e morais nas suas condutas, em atenção ao bom convívio social e independentemente de imposição legal.<sup>49</sup>

Tendo como enfoque a abordagem do comportamento autointeressado do *bad men* — isso porque, o *good men* não oferece resistência à obrigação jurídica, social e/ou moral —, o Poder Público terá melhores padrões práticos para decidir e estabelecer estratégias normativas aos legislados insurgentes. Desse modo tornará as normas mais eficazes e efetivas, possibilitando, por exemplo, o uso de técnicas de incentivação, quando as repressoras se mostrarem insuficientes para alcançar o fim colimado na norma.<sup>50</sup> É o que se tenciona com o princípio do protetor-recebedor.

Não obstante o ordenamento jurídico brasileiro ser heterogêneo (função corretiva e promocional), quando se analisa a questão ambiental, há o predomínio do caráter coercitivo, que se mostra cada vez mais insuficiente para conter o atual *bad man* brasileiro. Haja vista que pelas experiências (individuais e coletivas) o *bad men* brasileiro possui a consciência da remota sanção (civil, penal e/ou administrativa) pelos danos causados ao meio ambiente; que provavelmente não abarcará todos os ilícitos praticados (dada a possibilidade de transacionamento); e, principalmente, porque os ganhos econômicos com as medidas ilegais, muitas vezes mostram-se mais vantajosos economicamente do que os prejuízos decorrentes do descumprimento da lei.

O *good men* ocidental, em regra, não foi socialmente condicionado a encarar a tutela ambiental como uma

<sup>46</sup> PAPP, Leonardo. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de concretização do princípio do protetor-recebedor (PRP): apontamentos iniciais a partir da função promocional do direito ambiental. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI/UFF, 21., 2012, Niterói. *Anais... Niterói: UFF*, 2012. p. 464-465.

<sup>47</sup> “Em poucas palavras, é possível distinguir, de modo útil, um ordenamento protetivo-repressivo de um promocional com a afirmação de que, ao primeiro, interessam, sobretudo, os comportamentos socialmente não desejados, sendo seu fim precípuo impedir o máximo possível a sua prática; ao segundo, interessam, principalmente, os comportamentos socialmente desejáveis, sendo o seu fim levar a realização destes até mesmo aos recalcitrantes.” BOBBIO, Norberto. *Da estrutura à função: novos estudos da teoria do direito*. Tradução de: Daniela Beccaccia Versiani. Barueri: Manole, 2007. p. 15.

<sup>48</sup> NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012. p. 138.

<sup>49</sup> SILVA, Raissa Pimentel. Princípio do protetor-beneficiário: por uma justificativa de efetivação à luz da análise comportamental do legislado. *Economic Analysis of Law Review*, Brasília, v. 6, n. 2, p. 284-303, jun/dez. 2015. p. 286-287.

<sup>50</sup> SILVA, Raissa Pimentel. Princípio do protetor-beneficiário: por uma justificativa de efetivação à luz da análise comportamental do legislado. *Economic Analysis of Law Review*, Brasília, v. 6, n. 2, p. 284-303, jun/dez. 2015. p. 288.

necessidade de matriz ético-princípiosológica, de forma que não lhe parece um erro a adoção de certas atitudes potencialmente lesivas ao meio ambiente<sup>51</sup>.

A preservação acima dos limites legais não resulta qualquer vantagem pessoal ao *good men*, nem mesmo de satisfação pela escolha de uma abordagem ética e moral, pois tais premissas não estão incorporadas no seu íntimo.

Esse tipo de avaliação da tendência humana (*good men/bad men*) para decidir sobre a proteção ou não da natureza é relevante para a elaboração de normas e políticas públicas ambientais que realmente sejam efetivas e eficazes.

Outro método de análise é pela Teoria da Escolha Racional<sup>52</sup>, que explora a economia comportamental não mercadológica, enfocando as circunstâncias que condicionam o comportamento humano. Dentre uma gama de opções, o indivíduo convencido da concepção do que lhe pareça mais razoável e lógico, contrabalanceando custos e benefícios, e desconsiderando terceiros e valores éticos e morais, elegerá aquela que maximize seu próprio interesse. Mesmo raciocínio ao se considerar o interesse de um indivíduo somado a de outros integrantes da sociedade, originando a maximização da riqueza social (economia de bem-estar).<sup>53</sup>

Ademais, para a Teoria dos Jogos<sup>54</sup>, igual responsabilidade o Direito (Ambiental) possui para regulamentar as regras e estabelecer as vantagens (prêmios) e desvantagens (sanções) aplicáveis às estratégias que poderão ser escolhidas pelos agentes sociais no *jogo*. Isso porque os jogadores mensuram não apenas a satisfação própria, mas também o que se espera ou deseja que os outros jogadores façam.<sup>55</sup> Desse modo é viável que o Direito crie estratégias preservacionistas do meio ambiente, inclusive valendo-se de incentivos econômicos, para que, realmente, estas sejam as escolhas dos “jogadores”.

Ou seja, consoante a Teoria da Escolha Racional, o agente (e a sociedade como um todo) escolhe a opção de maior utilidade para a satisfação própria, impondo-se ao Direito arquitetar normas e instruir políticas públicas que criem mecanismos que tornem a proteção ao meio ambiente intergeracional à opção mais vantajosa.

Enfim, considerando a tendência deliberativa interessada do ser humano, são essenciais instrumentos que exteriorizem o enunciado princípiosológico do protetor-recebido, como se depreende do Pagamento por Serviços Ambientais (ainda tímido no Brasil), dado que “paga-se para aqueles que ajudam a natureza a voltar ao seu estado de equilíbrio, exatamente como Albert Appleton fez em Nova York”<sup>56</sup>; ou melhor para que ela nem mesmo seja desequilibrada.

<sup>51</sup> SILVA, Raissa Pimentel. Princípio do protetor-beneficiário: por uma justificativa de efetivação à luz da análise comportamental do legislado. *Economic Analysis of Law Review*, Brasília, v. 6, n. 2, p. 284-303, jun/dez. 2015. p. 296.

<sup>52</sup> Essa teoria é composta pelos seguintes elementos: “(a) a percepção do mundo pelo agente social, interpretando e valorando as diferentes circunstâncias; (b) a emergência de opções, as quais são sempre mensuráveis e estáveis, possibilitando a sua classificação; (c) a escolha racional feita pelos agentes (indivíduos) com base nas suas intenções, mesmo que variáveis, aumentando a sua utilidade.” SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 127-128.

<sup>53</sup> SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 127-128.

<sup>54</sup> Tal interpretação é conduzida pela metodologia econômica da Teoria dos Jogos, composta pelos seguintes elementos: (a) definição dos jogadores e das regras, (b) as estratégias disponíveis e (c) os incentivos provenientes de cada combinação estratégica possível SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 140.

<sup>55</sup> SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 138-143.

<sup>56</sup> Conforme Chiaravalloti, foi Albert Appleton na década de 90 que criou o atual mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais. Na época, Appleton pioneiramente realizou acordos com fazendeiros de Catskills para que eles preservassem áreas florestais nas montanhas em troca de recompensas financeiras, a fim de resolver a poluição e crise hídrica na cidade de Nova York, o que foi alcançado com êxito e de forma muito econômica. CHIARAVALLOTI, Rafael Moraes. *O homem que salvou Nova York da falta de água*. São Paulo: Matrix, 2015. p. 24.

## 4 Valoração dos serviços ecossistêmicos florestais

O que é comum não pode ser considerado normal. Essa assertiva se amolda com perfeição no cenário de desflorestamento brasileiro, que muito embora seja comum e corriqueiro na atualidade, não significa que deva ser tratado como uma situação normal a ser transmitida para as futuras gerações — que herdaram apenas registros e lembranças da abundância florestal sacrificada por seus anciãos. Silogismo, também, aplicado às reiterações e potencialidades catastróficas ambientais decorrentes de interferências negativas humanas nas áreas verdes e do fracasso da legislação para lidar, planejar, controlar, precaver, responder e recuperar dos desastres<sup>57</sup>.

Todavia, impensável que os padrões de vida dos cidadãos cosmopolitas sejam substancialmente reduzidos para a promoção do meio ambiente saudável. O *status quo* de uso e exploração comedida da natureza — como era realizado pelos antepassados, máxime indígenas — jamais será possível por mera deliberalidade da sociedade contemporânea.

Desse modo, o que se deve considerar é o atual quadro socioeconômico e desse ponto refletir em medidas e sistemas que melhorem e viabilizem um futuro melhor, e em atenção aos elementos que motivam o homem moderno a respeitar e a transmitir as normas e os preceitos éticos e morais ambientais para a geração presente e vindoura.

Dado que um dos grandes motivadores da sociedade do século XXI está relacionado com o capital, mostra-se interessante articular instrumentos econômico-ambientais que reconhecem, motivem e premiem aqueles que favorecem áreas de florestas em pé. Raciocínio este encontrado no Pagamento por Serviços Ambientais, que acaba por demandar a valoração dos serviços ecossistêmicos.

Nos dizeres de Altmann, considerando que as externalidades econômicas são os efeitos que a produção de bens ou serviços causam a terceiros alheios a situação gênese, o conceito de serviços ecossistêmicos, consoante à economia ambiental,

remete ao conceito econômico de *externalidades positivas*, assim como o conceito de *poluição* foi vinculado à ideia de *externalidades negativas*. O reconhecimento da importância dos serviços ecossistêmicos por meio da valoração, portanto, possibilitaria a internalização *das externalidades positivas*<sup>58</sup>,

corroborando o surgimento de políticas públicas que premiem (e, por consequência incentivem) a preservação do meio ambiente sadio.

Não obstante a crítica de Ost quanto ao reducionismo da natureza nos contratos de ambiente e a descon sideração das intempéries econômico-individualistas em torno dessas negociações<sup>59</sup>, não merece prosperar a ideia de *sacrilégio* à Ecologia transgeracional, com a valoração dos serviços ecossistêmicos. Na verdade, a valoração dos bens ambientais/serviços ecossistêmicos auxilia o Estado Socioambiental intervencionista na elaboração de normas, projetos e medidas menos utópicas e mais efetivas<sup>60</sup>, principalmente mirando a

<sup>57</sup> “Disasters are dramatic events, but we need to look past the events themselves to learn more about the sources of risk and their mitigation. Doing so reveals that disasters are not simply accidents or Acts of God—they also involve the failure of the legal system to effectively address risks.” FARBER, Daniel A. Disaster law and emerging issues in Brazil. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 2-15, jan./jun. 2012. p. 7. “Os desastres são eventos dramáticos, mas precisamos examinar os próprios eventos para saber mais sobre as fontes de risco e sua mitigação. Isso revela que os desastres não são simplesmente acidentes ou Atos de Deus — eles também envolvem o fracasso do sistema legal em enfrentar efetivamente os riscos.” (Tradução nossa).

<sup>58</sup> ALTMANN, Alexandre. Princípio do preservador-recebedor: contribuições para a consolidação de um novo princípio de direito ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais. In: SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da (Org.). *Princípios do direito ambiental: atualidades*. Caxias do Sul: EDUCS, 2012. p. 125 - 161. p. 131.

<sup>59</sup> OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito* (1995). Tradução: Joana Chaves. Instituto Piaget: Lisboa, 1997. p. 162.

<sup>60</sup> “[A] valoração ambiental de custos e benefícios de projetos públicos se constitui como cerne para a formulação desses programas de intervenção, uma vez que sinaliza, para o gestor público, os caminhos possíveis de uso passivo ou não, de reserva para uso futuro ou de preservação do recurso como valor de existência.” MOTA, José Aroudo; BURSZTYN, Marcel. O valor da natureza

prevenção.

Assevera Carvalho que, na gestão dos riscos ambientais, a prevenção *lato sensu* (precaução e prevenção) é a palavra de ordem, pois “enquanto os riscos concretos são geridos pela máxima da prevenção, os abstratos o são pela precaução.”<sup>61</sup>

Em outras palavras, Aragão explica que o princípio da precaução atua em situações de riscos graves e de incertezas significativas, ou seja, riscos hipotéticos ou potenciais inquantificáveis pela Ciência. Ao passo que o princípio da prevenção intervém nos riscos comprovados<sup>62</sup> — devidamente mensurados cientificamente.

Sem embargo quanto à dificuldade do gerenciamento de riscos não medidos para a implantação e implementação de medidas preventivas *lato sensu*, a valoração dos serviços ecossistêmicos favorece essa repaginada estratégia. Ainda mais quando se opesa a infraestrutura verde.

A infraestrutura verde é uma abordagem diferente das práticas convencionais de conservação do meio ambiente, pois visa demonstrar a necessidade de uma nova percepção da população quanto à gestão e proteção de áreas verdes. O termo implica a ideia de que (a) o espaço verde é uma área boa de se ter e que o homem precisa ter, de tal modo que a proteção e restauração dos sistemas naturais não é uma banalidade, mas sim uma necessidade. Ademais, é preciso (b) enfatizar a interligação entre os sistemas de proteção de áreas verdes naturais e outros espaços verdes (v.g. parques ecológicos), que geram benefícios às pessoas e ao meio ambiente e (c) que o espaço verde seja mantido e até restaurado, desmistificando a concepção de autossustentabilidade.<sup>63</sup>

A proteção da natureza via infraestrutura verde não deve ser arquetizada de forma isolada, mas sim conectada com os demais sistemas (seja ambiental ou social) e com a infraestrutura construída pelo homem. Ela auxilia a identificação pelas comunidades das oportunidades de conservação e de planejamento do desenvolvimento (ou seja, não o desconsidera ou mesmo se opõe a ele), buscando otimizar o uso da terra para atender as demandas do meio ambiente e das pessoas.<sup>64</sup>

Benedict e Macmahon apresentam uma definição ampla sobre infraestrutura verde, uma vez que a consideram uma estrutura ecológica para a saúde do meio ambiente, da sociedade e da economia, que forma

uma rede interconectada de áreas naturais e outros espaços abertos que conserva os valores e funções do ecossistema natural, sustenta limpos o ar e a água e fornece uma ampla gama de benefícios para as pessoas e a vida selvagem.<sup>65</sup>

Exemplos de infraestrutura verde: Parques Ecológicos, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Área de Preservação Permanente, Área de Reserva Legal, Corredores Ecológicos, Unidades de Conservação, projetos de iniciativa privada para a proteção de áreas verdes.

No contexto de catástrofes ambientais, a infraestrutura verde tem um relevante papel, pois atua “como um bloqueio natural aos impactos de um desastre, diminuindo ou desviando as forças da natureza da direção das comunidades humanas”<sup>66</sup>, bem como auxilia na recuperação socioambiental das áreas e pessoas atingidas.

---

como apoio à decisão política. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, v. 34, n. 125, p. 39-56, jul./dez. 2013. p. 56.

<sup>61</sup> CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 61.

<sup>62</sup> ARAGÃO, Alexandra. Aplicação nacional do princípio da precaução. In: *Colóquios 2011-2012, Associação dos Magistrados da Jurisdição Administrativa e Fiscal de Portugal*, Portugal, p. 159-185, 2013. p. 5-6.

<sup>63</sup> BENEDICT, Mark A.; McMAHON, Edward T. *Green infrastructure: smart conservation for the 21st Century*. Monography. Washington: Sprawl Watch Clearinghouse, 2001. p. 7.

<sup>64</sup> BENEDICT, Mark A.; McMAHON, Edward T. Why green infrastructure? In: *Green infrastructure: Linking Landscapes and communities*. Washington; Covelo; London: Islandpress, 2006. p. 1-22. p. 2.

<sup>65</sup> Versão original: “[...] an interconnected network of natural areas and other open spaces that conserves natural ecosystem values and functions, sustains clean air and water, and provides a wide array of benefits to people and wildlife.” BENEDICT, Mark A.; McMAHON, Edward T. Why green infrastructure? In: *Green infrastructure: linking landscapes and communities*. Washington; Covelo; London: Islandpress, 2006. p. 1-22. p. 2.

<sup>66</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para a prevenção dos desastres. *Revista*

O Estado e a sociedade, ao investirem em infraestrutura verde, otimizam a proteção ambiental, bem como a adaptação aos atuais e novos cenários ambientais<sup>67</sup>, pois, sabidamente, empreenderem em medidas de prevenção e, principalmente, de mitigação (que são complexas e lentas) contra os eventos desastrosos. Farber frisa “[s]e começarmos a situação antes do desastre, os êxitos e as falhas na mitigação de riscos podem ser a diferença entre a ruptura de rotina e uma grande catástrofe.”<sup>68</sup> (Tradução nossa).

Afunilando para a infraestrutura verde proveniente dos serviços ecossistêmicos florestais, constantemente ameaçados pela sociedade e pelo próprio Estado, conjugar mecanismos de investimento e valoração das áreas verdes torna factível o ideal de prevenção ao invés do de remediação ambiental (em outras tintas: utilização de medidas para mitigar o dano já causado).

## 5 Articulação da gestão de riscos florestais com o pagamento por serviços ambientais

A aflição exteriorizada por Beck<sup>69</sup> na Sociedade de Risco relaciona-se com o novo paradigma de divisão social dos riscos “civilizatórios” causados pelo desenvolvimento técnico-científico e técnico-econômico (re) incentivado na (pós-) modernidade, a qual deve contemplar a harmonização do processo de modernização com os limites socioambientais em nível global, por meio de uma gestão juspolítica e científica dos riscos.

Sintetiza Giorgi que “risco é um tipo de realidade da ameaça ou um tipo de ameaça da realidade conservada silenciosamente”<sup>70</sup>, que liga, temporalmente, a geração presente com a futura. Em outras palavras, os riscos são possíveis eventos futuros que implicarão resultados positivos ou negativos. O cálculo dos riscos se trata “de um programa de minimização do arrependimento; em qualquer caso, de uma posição inconsistente ao longo do tempo”<sup>71</sup> (LUHMANN, 1991, p. 55, tradução nossa), ou seja, de um “valor temporal.”

Conquanto não se olvide que os riscos sempre existiram e existirão na humanidade, e que estão diretamente relacionados à produção de riquezas, é incomparável os resultados que eles poderão causar na sociedade globalizada em relação aos riscos suportados pelos aventureiros do século XIX, por exemplo. Seguindo a lógica de Beck,

primeiro, que os riscos da modernização são apresentados de maneira universal, que é ao mesmo tempo específica e não específica localmente; e segundo, quão incalculáveis e inexplicáveis são os intrincados caminhos de seu efeito nocivo.<sup>72</sup> (Tradução nossa).

---

*de Informação Legislativa*: Brasília, ano 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015. p. 61.

<sup>67</sup> Considerando as mudanças climáticas, decorrentes do aquecimento global, os eventos extremos ambientais tendem a ser mais frequentes e devastadores. Nesse sentido, explica Carvalho que: “As mudanças climáticas impõem um novo grau de dificuldade e complexidade à sociedade global no que diz respeito à adoção de medidas devidas para a mitigação do aquecimento do planeta e suas consequências. A crescente importância atribuída ao sentido de adaptação vem um tanto da consciência de já não ser possível prevenir plenamente as mudanças climáticas, uma vez já estar em curso.” CARVALHO, Délton Winter de. *Desastres ambientais e sua regulação jurídica*: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental. Revista dos Tribunais: São Paulo, 2015. p. 55.

<sup>68</sup> Versão original: “If we begin with the situation before the disaster, successes and failures in risk mitigation can be the difference between a routine disruption and a major catastrophe.” FARBER, Daniel A. Catastrophic risk, climate change, and disaster. *Asia Pacific Journal of Environmental Law*, Austrália, v. 16, p. 37-54, 2013. p. 41.

<sup>69</sup> “¿Cómo se pueden evitar, minimizar, dramatizar, canalizar los riesgos y peligros que se han producido sistemáticamente en el proceso avanzado de modernización y limitarlos y repartirlos allí donde bayan visto la luz del mundo en la figura de «efectos secundarios latentes» de tal modo que ni obstaculicen el proceso de modernización ni sobrepasen los límites de lo «soportable» (ecológica, médica, psicológica, socialmente)?” BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo*: hacia una nueva modernidad (1986). Tradução: Jorge Navarro, Daniel Jiménez, María Rosa Borrás. Barcelona (Espanha): Paidós, 1998. p. 26. “Como podemos evitar, minimizar, dramatizar, canalizar os riscos e os perigos que foram produzidos sistematicamente no processo avançado de modernização e limitar e distribuí-los onde viram a luz do mundo sob a forma de” efeitos colaterais latentes “de tais de modo que nem impedem o processo de modernização nem excedam os limites do “suportável” (ecológico, médico, psicológico, social)?” (Tradução nossa).

<sup>70</sup> GIORGI, Raffaele de. O risco na sociedade contemporânea. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 37-49, mar./jun. 2008. p. 39.

<sup>71</sup> Versão original: “de un programa de reducción al mínimo del arrepentimiento; en todo caso, de una posición inconsistente en el curso del tiempo.”

<sup>72</sup> Versão original: “primero, que los riesgos de la modernización se presentan de una manera universal que es al mismo tiempo específica e inespecífica localmente; y segundo, cuán incalculables e impredecibles son los intrincados caminos de su efecto nocivo” BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo*: hacia

Outrossim, os atuais riscos possuem o efeito bumerangue, no sentido de que os mesmos atores que hoje produzem os riscos, em algum momento pósterio, também suportarão seus impactos.<sup>73</sup>

Rememora-se, na Sociedade de Risco, a categorização econômico-social em classes tornou-se nula diante dos efeitos primários e/ou secundários do manuseio de produtos químicos, nucleares e tóxicos, e/ou processos e medidas que interferem, significativamente, no equilíbrio ambiental, uma vez que todas as pessoas do mundo suportarão o risco e os resultados. Ninguém estará a salvo!

Na (pós-)modernidade

o nível mais crítico até agora atingido no transcorrer desse percurso [construção do conceito de segurança em contraponto com o risco] foi a certeza que a duração do tempo que falta não mais depende da vontade de Deus, mas da capacidade que a sociedade contemporânea dispõe para controlar o potencial de autodestruição que ela mesma produz<sup>74</sup> — dano ambiental futuro.

Nesse ponto insta realizar o paralelo entre o cenário de risco e proteção intergeracional do meio ambiente e a Teoria Sistêmica de Luhmann. Consoante essa teoria, os sistemas sociais são autorreferenciais<sup>75</sup>, distinguindo-se sistema/entorno para entender o todo da unidade dinâmica (logo, não se limitando a análise das partes da unidade), e que a comunicação<sup>76</sup> (compreendida em sua acepção interpretativa e axiológica) é o mecanismo que torna a sociedade um sistema autopoietico<sup>77</sup> e os seres humanos o seu entorno.

Especificamente, considerando o pensamento sistêmico, passa a se refletir quanto à possibilidade da gestão de riscos ambientais na Sociedade contemporânea brasileira, via instrumentos econômicos-ambientais, balizados no Princípio do Protetor-recebedor, para conter o dano ambiental futuro<sup>78</sup>, bem como para pro-

---

uma nueva modernidad (1986). Tradução: Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona (Espanha): Paidós, 1998. p. 34

<sup>73</sup> BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad* (1986). Tradução: Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona (Espanha): Paidós, 1998. p. 43-44.

<sup>74</sup> GIORGI, Raffaele de. O risco na sociedade contemporânea. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 37-49, mar./jun. 2008. p. 42.

<sup>75</sup> “O conceito de autorreferência é retomado em diferentes momentos na obra de Niklas Luhmann. Explica que autorreferência de um sistema constituiu-se no fato de que aquilo que pode ser compreendido como elemento, parte, aspecto, processo, interação de (ou em) um sistema está voltado, envolvido, inexoravelmente, consigo mesmo. [...] Disto decorre o entendimento quase obrigatório, como mecanismos, de que a noção de sistema impõe a ideia de que ele não pode operar fora dos limites que o constitui como tal, que o designa como unidade”; frisando-se que os sistemas sociais são objetos autorreferentes. RODRIGUES, Leo Peixoto; NEVES, Fabrício Monteiro. *Niklas Luhmann: a sociedade como sistema*. EdIPUCRS: Porto Alegre, 2012. p. 29.

<sup>76</sup> “*Luego por comunicación se entiende (así como por operación) un acontecimiento que en todo caso sucede de manera histórico-concreta, un acontecimiento que depende por tanto de contextos – no se trata, pues, únicamente de aplicación de reglas del hablar correcto. Para que la comunicación se efectúe es fundamental que todos los participantes intervengan con un no-saber. [...] Precisamente por esto la comunicación es una operación autopoética ya que ella es la que produce – al modificarla - la distribución del saber y el no-saber.*” LUHMANN, Niklas. *La sociedad como sistema social*. In: *La sociedad de la sociedad* (1997). Tradução: Javier Torres Nafarate. Universidad Iberoamericana: México, 2007. p. 5-145. p. 48-49.

“Então, pela comunicação, entende-se (assim como por operação) um evento que, de qualquer forma, ocorra de maneira histórica-concreta, um evento que depende de contextos - não é, portanto, apenas uma questão de aplicação de regras de fala correta. Para a comunicação ter lugar, é essencial que todos os participantes intervenham com um não-conhecimento. [...] Precisamente por isso, a comunicação é uma operação autopoética, pois é a que produz - modificando - a distribuição do conhecimento e do não conhecimento.” (Tradução nossa).

<sup>77</sup> “*Los sistemas autopoéticos son aquellos que por sí mismos producen no sólo sus estructuras, sino también los elementos de los que están constituidos-em el entramado de estos mismos elementos.*” LUHMANN, Niklas. *La sociedad como sistema social*. In: *La sociedad de la sociedad* (1997). Tradução: Javier Torres Nafarate. Universidad Iberoamericana: México, 2007. p. 5-145. p. 44-45.

“Os sistemas autopoieticos são aqueles que, por si só, produzem não apenas suas estruturas, mas também os elementos de que são constituídos - no âmbito desses mesmos elementos.” (Tradução nossa).

Assim “nesse processo de *autoprodução*, a capacidade que tais sistemas têm em se *autorrepararem*, se *autoreestruturarem*, se *autoadaptarem* (sem, contudo, perderem suas identidades) é o que *caracterizam* e os *definem* como autopoieticos.” RODRIGUES, Leo Peixoto; NEVES, Fabrício Monteiro. *Niklas Luhmann: a sociedade como sistema*. EdIPUCRS: Porto Alegre, 2012. p. 32.

<sup>78</sup> Dano ambiental futuro “consiste em operacionalização pragmática-sistêmica *princípio da equidade intergeracional* e dos *princípios da precaução e da preservação*, avaliando-se não apenas as dimensões temporais do passado ou presente, mas inserindo na estrutura sistêmica e nos processos de tomada de decisão jurídica condições semânticas para a observação e formação de vínculos com o horizonte futuro.” CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. Porto

toger e aumentar as áreas verdes naturais, em prol da coletividade.

Isso porque se deve compreender que os resultados da liberdade individual de uso dos bens comuns, de forma maximizada e particularizada por um pequeno grupo, não encontram sinonímia ao se analisar um grupo maior e em longo prazo. A constatação de que a ausência de regras viabiliza a concepção de que se pode “sujar o próprio ninho”, sem se importar com os impactos coletivos que isso pode gerar, tornou a Tragédia dos Bens Comuns de Hardin (1968) o espelho da concepção e uso dos serviços ecossistêmicos florestais no Brasil (e no mundo).

Sem olvidar da importância das regras para a proteção da natureza, a ausência de valoração econômica desse bem de uso comum, de algum modo, também, contribuiu para a perspectiva humana de exploração depreciativa, banalizada e ilimitada dos recursos naturais. Logo

proteger o meio ambiente de forma efetiva requer mais da própria economia em considerar o meio ambiente não só como insumo, mas como ativos (ambientais) essenciais para a maximização da riqueza e para a sociedade.<sup>79</sup>

Ao contestar a indagação, *será legítimo valorar e atribuir um preço a natureza?* Aragão, analogicamente, utiliza-se da indenização civil paga pela morte de uma vida humana, com as perdas dos recursos naturais. Embora a vida seja um bem jurídico de valor incalculável, mostra-se injusto não compensar a perda por conta da incalculabilidade. No caso da perda da biodiversidade, ainda que o valor de mercado seja irrisório, por desconsiderar o valor real supremo dos serviços ecossistêmicos, ele é importante. O pudor de se atribuir valor monetário aos recursos naturais torna a exploração deles a custo zero ou próximo de zero, o que, para a preservação do meio ambiente, é pior do que conferir um diminuto valor a ser pago pela interferência. Outrossim, os argumentos de risco da mercantilização da natureza ou legitimação da livre destruição com a atribuição de valor são rechaçados ao considerar, analogicamente, a sistemática do Princípio do Poluidor-pagador.<sup>80</sup>

Articular sobre a valoração dos serviços ecossistêmicos é compreender que houve (há) o “reconhecimento de que os elementos naturais desempenham funções sociais e ecológicas importantes, além das tradicionais funções *produtiva* e de *sustentáculo* da fauna e da flora”<sup>81</sup>, sendo importante atribuir valores monetários a esses serviços, tanto para o uso quanto conservação.

Embora os serviços ecossistêmicos sejam ínsitos a manutenção de vida (máxime, humana) no Planeta Terra, eles não são devidamente reconhecidos e protegidos pelo homem. Salzman enumera 3 (três) motivos determinantes para essa situação.

O primeiro é a ignorância: a sociedade contemporânea desfruta dos benefícios ecossistêmicos desconhecendo a origem deles.

A dissociação feita na sociedade moderna entre computadores, carros e roupas, de um lado, e biodiversidade, ciclo de nutrientes e polinização, de outro, é muito real e difícil de superar para uma população crescentemente urbanizada.<sup>82</sup>

Ademais, a falta de conhecimento e dados fidedignos (céleres) que quantifiquem e avaliem as alterações humanas na natureza, dificultam a criação de políticas de gestão (inclusive de risco) e proteção ambiental.

---

Alegre: Livraria do Advogado, 2013. p. 187-188.

<sup>79</sup> SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 120.

<sup>80</sup> ARAGÃO, Alexandra. A natureza não tem preço...mas devia: O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas. In: *Estudos em homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda*. Portugal: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2011. p. 7-9.

<sup>81</sup> ARAGÃO, Alexandra. A natureza não tem preço...mas devia: O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas. In: *Estudos em homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda*. Portugal: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2011. p. 5-6.

<sup>82</sup> SALSMAN, James. Um campo de verde?: o passado e o futuro de serviços ecossistêmicos. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). *Estado socioambiental e direitos fundamentais*. Tradução: Luís Marcos Sander. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 137-154. p. 138-139.

O segundo é o econômico: como a maioria dos serviços ecossistêmicos basilares são públicos, beneficiários difusos os utilizam gratuitamente. Por conseguinte, tais serviços não possuem valor de mercado pela ausência de mercado de serviços ecossistêmicos (outro ponto conflitante), o que implica o uso desmedido, sendo a mensuração percebida apenas quando os recursos naturais estão se tornando escassos.

E o terceiro é o institucional: comumente as políticas não estão alinhadas com as áreas ecologicamente significativas, configurando uma gestão pública dos serviços ecossistêmicos tormentosa e deficiente. E, em relação a esse ponto, as leis podem auxiliar a proteção dos serviços ecossistêmicos valendo-se de um conjunto estratégico básico denominado por Salzman como os “Cinco Ps” — prescrição, penalidade, persuasão, direitos de propriedade e pagamento.<sup>83</sup>

Portanto, mostra-se importante a criação de políticas públicas que

tem como foco de preocupação os “efeitos externos”, procurando empregar a valoração para responder à questão do uso de recursos renováveis e não renováveis. O ideal estaria em que cada fração de recurso natural utilizado obtivesse um preço no mercado.<sup>84</sup>

E isso não significa que se estará reduzindo o meio ambiente a um objeto com valor de mercado, até mesmo porque a natureza possui uma gama de variáveis que a diferencia abruptamente do dinheiro, por exemplo.<sup>85</sup>

A internalização das externalidades positivas dos serviços ecossistêmicos, além de ser um imperativo de justiça (socioambiental), também é uma forma operativa e eficiente de direcionar as atividades econômicas aos valores ecológicos. E, ao mesmo tempo em que desincentiva as atividades que são lesivas aos ecossistemas (externalidades negativas), incentiva as que não o são e que visem à proteção ambiental (externalidades positivas).<sup>86</sup>

Há de se ressaltar as ponderações de Santos; Porto e Sampaio, de que

ao tentar estabelecer um sistema econômico mais eficiente e sustentável via internalização de externalidades ambientais, os instrumentos econômicos de gestão ambiental [como o Pagamento por Serviços Ambientais] engendram uma variedade de formas de atribuição tácitas de direitos de propriedade relativos ao meio ambiente.<sup>87</sup>

Portanto, a segurança do direito de propriedade é um ponto crucial para o sucesso desses instrumentos de gestão ambiental econômicos.

Seguindo, os beneficiários dos serviços ecossistêmicos serão compelidos a pagar pelo benefício (princípio do usuário-pagador) ao preservador do serviço (e não ao ecossistema por óbvia impossibilidade), configurando uma relação análoga ao do benfeitor do Direito Civil que realiza benfeitorias úteis, necessárias ou voluptuárias em um bem (i)móvel de outrem<sup>88</sup>. Situação que se amolda a proposta do Pagamento por

<sup>83</sup> SALSAMAN, James. Um campo de verde?: o passado e o futuro de serviços ecossistêmicos. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). *Estado socioambiental e direitos fundamentais*. Tradução: Luís Marcos Sander. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 137-154. p. 139-141.

<sup>84</sup> DERANI, Cristiane. *Direito ambiental econômico*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 90.

<sup>85</sup> SQUEFF em atenção ao princípio XIC da Política Nacional da Biodiversidade e da doutrina de Krishna Rao sintetiza que o valor econômico do meio ambiente é calculado pela somatória conjunta do valor de uso, valor de opção, valor de existência mais o valor de não uso. SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 123.

<sup>86</sup> ARAGÃO, Alexandra. A natureza não tem preço...mas devia: O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas. In: *Estudos em homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda*. Portugal: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, out. 2011. p. 19. ALTMANN, Alexandre. Princípio do preservador-recebedor: contribuições para a consolidação de um novo princípio de direito ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais. In: SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da (Org.). *Princípios do direito ambiental: atualidades*. Caxias do Sul: EDUCS, 2012. p. 125 - 161. p. 135-138.

<sup>87</sup> SANTOS, Laura Meneghel dos; PORTO, Antônio José Maristrello; SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. Direitos de propriedade e instrumentos econômicos de regulação ambiental: uma análise das atribuições implícitas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 7, n. 2, p. 97-120, 2017. p.118.

<sup>88</sup> ARAGÃO, Alexandra. A natureza não tem preço...mas devia: O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas. In: *Estu-*

Serviços Ambientais, respaldado no princípio do protetor-recebedor.

A título de exemplo, destaca-se o Programa Produtor de Águas, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA), que em 2005, pela Lei municipal nº 2.100, foi implantado pioneiramente no município de Extrema-MG, com o nome de Conservador das Águas. Partindo da ideia de que

o mecanismo de comando e controle não pode ser o único instrumento de gestão ambiental das propriedades rurais. Sozinho, ele não garante o aumento da cobertura florestal ou a preservação dos mananciais<sup>89</sup>,

o projeto estimula a política de Pagamento por Serviços Ambientais para a proteção hídrica e florestal regional. Abaixo estão listados os principais objetivos do projeto.

- Aumentar a cobertura florestal nas sub-bacias hidrográficas e implantar microcorredores ecológicos;
- Reduzir os níveis de poluição difusa rural, decorrentes dos processos de sedimentação e eutrofização e de falta de saneamento ambiental;
- Difundir o conceito de manejo integrado de vegetação, solo e da água na bacia hidrográfica do rio Jaguari;
- Garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos financeiros (PSA) aos proprietários rurais.<sup>90</sup>

Em síntese, os produtores rurais que adotarem em suas propriedades medidas contra o assoreamento de mananciais e para redução de erosão do solo, entre outras medidas de proteção do solo e da água, serão proporcionalmente remunerados pelo serviço ambiental prestado.

O contato com o proprietário é realizado através de uma visita à propriedade pelos técnicos da Secretaria de Meio Ambiente. O Projeto é apresentado e, havendo adesão, marca-se outra visita para a demarcação das áreas a serem isoladas/reflorestadas. É realizado o registro fotográfico e a análise ecológica das áreas de preservação permanente e o proprietário passa a receber 100 UFEX (Unidade Fiscal de Extrema) equivalente a R\$ 279,00 por hectare ano em 2017.<sup>91</sup>

Em 2017, o Projeto Conservador das Águas no município de Extrema-MG completou 12 anos e foram constatados os seguintes resultados, no período de 2007 a 2016: 1.300 milhão de árvores nativas plantadas; 6.378 hectares protegidos, em um total de 7.300 hectares; 224 contratos firmados com proprietários rurais beneficiados com o Pagamento por Serviços Ambientais, que movimentou o valor total de R\$ 4.464.953,80; construção de 264.335 mil metros de cercas construídas; implantação de 1000 bacias de contenção de águas pluviais; 40.000 metros de terraços em 100 hectares.<sup>92</sup> Dada as repercussões positivas<sup>93</sup> com a implantação do projeto, ele está sendo expandido para outros municípios brasileiros.

Enfim, considerando o arcabouço teórico, a realidade fática, a magnitude ecossistêmica das florestas e vegetações nativas brasileiras e as constantes violações para a manutenção e ampliação das áreas verdes

*dos em homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda.* Portugal: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2011. p. 23.

<sup>89</sup> SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE DE EXTREMA. *Projeto Conservador das Águas 12 anos.* Extrema: Prefeitura Municipal de Extrema, 2017. p. 10.

<sup>90</sup> SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE DE EXTREMA. *Projeto Conservador das Águas 12 anos.* Extrema: Prefeitura Municipal de Extrema, 2017. p. 10.

<sup>91</sup> SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE DE EXTREMA. *Projeto Conservador das Águas 12 anos.* Extrema: Prefeitura Municipal de Extrema, 2017. p. 13.

<sup>92</sup> SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE DE EXTREMA. *Projeto Conservador das Águas 12 anos.* Extrema: Prefeitura Municipal de Extrema, 2017. p. 18-21.

<sup>93</sup> Dentre os prêmios recebidos pelo Projeto Conservador das Águas, destacam-se: Bom Exemplo 2011; 10º e 12º Prêmio Furnas Ouro Azul; Prêmio CAIXA Melhores Práticas em Gestão Local 2011/2012; Prêmio Greenvana Greenbest 2012 na categoria Iniciativas Governamentais; Prêmio Internacional de Dubai 2012 de Melhores Práticas para Melhoria das Condições de Vida; Prêmio Muriqui do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - Programa MABUNESCO; Prêmio von Martius de Sustentabilidade em 2014 e Prêmio Hugo Verneck em 2015.

— fatores determinantes para o dano ambiental futuro —, e que a natureza prescinde de preservação *lato sensu*, impõe-se ao Direito um aperfeiçoamento estratégico das normas e das políticas públicas de gestão ambiental.

O Direito (Ambiental) deve primar pela função promocional<sup>94</sup>, tendo em vista o aspecto interesseiro de seus receptores/interlocutores (Estado, sociedade e indivíduo), operacionalizando instrumentos que exteriorizem a incentivação e financiamento da natureza-verde e gestão dos riscos ambientais. O que pode ser alcançado com a difusão do Pagamento por Serviços Ambientais.

## 5 Considerações finais

A biodiversidade e a vastidão da natureza no Brasil surpreendem a todos, inclusive, em virtude de estar nesse território uma das maiores florestas tropicais do Planeta Terra. A Floresta Amazônica contribui para a produção de gás oxigênio, filtragem do gás carbônico, fornecimento de matéria prima para a fabricação de medicamentos, dentre outros inúmeros serviços e funções ecossistêmicas ínsitas à manutenção e perpetuação dos seres vivos — destacando-se o ser humano.

Os impactos negativos com os desmatamentos de florestas e vegetações nativas para a manutenção da existência de vida humana digna e dos demais seres vivos no Brasil (e, inclusive no mundo) são incontestes. E, embora exista uma pauta nacional (e internacional) de preservação e ampliação das áreas verdes, para que ela seja factível são necessárias intervenções e concepções pontuais e condizentes com a realidade e com os interesses do próprio ser humano. Isso sem se olvidar da questão social e do desenvolvimento tecnológico e econômico inerente à sociedade do século XXI (de Risco).

Não obstante as ideologias diferentes (e até mesmo antagônicas) da globalização e crescimento econômico quanto à exploração da natureza e, do outro lado, a preservação ambiental suprema, é afirmativa a conformação de que essas agendas serão sempre antinomias irrefutáveis. Principalmente com o surgimento da concepção teórico-prática da sustentabilidade ambiental, desenvolvimento econômico sustentável e Economia Verde.

Via de regra, a mudança ideológica, juspolítica, econômica e/ou cultural não ocorre por uma ruptura imediata, mas sim por uma construção histórica evolutiva dinâmica que aos poucos vai (re)incorporando no cotidiano valores éticos e morais ambientais comuns. É o que se verifica no processo de reconhecimento pelo próprio ser humano de pertença paritária ao grupo de seres vivos, de sua empatia para com a “casa comum” intergeracional e incorporação dos ideais de sustentabilidade.

Considerando os dispêndios (públicos e privados) para a proteção, manutenção e ampliação das áreas verdes especialmente tuteladas, mostra-se importante o uso de instrumentos econômicos nesta atividade, sobretudo aqueles que tenham finalidade premial. Isso porque, esta é uma estratégia (normativa e política) que busca a justiça ambiental, dada a sua potencialidade de (re)distribuição mais equânime dos custos para a proteção da natureza e, inclusive, para a gestão dos riscos ambientais.

Neste contexto, o Pagamento por Serviços Ambientais, edificado no princípio do protetor-recebedor, além de ser uma estratégia de justiça ambiental (pois visa recompensar aqueles que protegem a natureza em quantidade e/ou qualidade acima do legalmente esperado), também se apresenta como instrumento socioambiental-econômico tangível para financiar a infraestrutura verde florestal no âmbito da gestão de riscos ambientais.

<sup>94</sup> Conforme Bobbio, na função promocional do Direito “agora o Estado não mais resigna-se a mero coadjuvante, apenas punindo e protegendo, torna-se protagonista, incentivando e promovendo as condutas socialmente desejáveis.” BOBBIO, Norberto. *Da estrutura à função: novos estudos da teoria do direito*. Tradução de: Daniela Beccaccia Versiani. Barueri: Manole, 2007. p. 17.

E, sincronicamente, o Pagamento por Serviços Ambientais protegerá e ampliará as áreas verdes no país, mostrando-se ser o caminho que harmoniza as ambições (e necessidades) da sociedade contemporânea (e da que está por vir) com as do meio ambiente ecologicamente equilibrado, na ascendência da globalização.

## Referências

- ALTMANN, Alexandre. Princípio do preservador-recebedor: contribuições para a consolidação de um novo princípio de direito ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais. In: SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da (Org.). *Princípios do direito ambiental: atualidades*. Caxias do Sul: EDUCS, 2012. p. 125 - 161.
- ARAGÃO, Alexandra. A natureza não tem preço...mas devia: O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas. In: *Estudos em homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda*. Portugal: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2011.
- ARAGÃO, Alexandra. Aplicação nacional do principio da precaução. In: *Colóquios 2011-2012, Associação dos Magistrados da Jurisdição Administrativa e Fiscal de Portugal*, Portugal, p. 159-185, 2013.
- BAUMAN, Zygmunt. *Globalização: as consequências humanas (1925)*. Tradução: Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999.
- BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo global (1999)*. Tradução: Jesús Alborés Rey. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 2002.
- BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad (1986)*. Tradução: Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona (Espanha): Paidós, 1998.
- BENEDICT, Mark A.; McMAHON, Edward T. *Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century*. Monography. Washington: Sprawl Watch Clearinghouse, 2001.
- BENEDICT, Mark A.; McMAHON, Edward T. Why Green Infrastructure? In: *Green infrastructure: Linking Landscapes and communities*. Washington: Covelo; London: Islandpress, 2006. p. 1-22.
- BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- BERWIG, Juliane Altmann. Os serviços ecossistêmicos na gestão dos desastres ambientais ocorridos no setor energético. *Revista Eletrônica Direito e Política*, Itajaí, v. 10, n. 1, edição especial, 2015.
- BOBBIO, Norberto. *Da estrutura à função: novos estudos da teoria do direito*. Tradução de: Daniela Beccaccia Versiani. Barueri: Manole, 2007.
- CAMPOS, Luís; CANAVES, Sara. *Introdução à globalização*. Lisboa: Instituto Bento Jesus Caraça: Departamento de Formação da CGTP-IN, 2007.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional*. 6. ed. Coimbra (Portugal): Livraria Almedina, 1993.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. *Tékhné: Revista de Estudos Politécnicos*, Barcelos (Portugal), v. 7, n. 13, p. 7-18, jun. 2010.
- CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: A responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

- CARVALHO, Délton Winter de. *Desastres ambientais e sua regulação jurídica: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental*. Revista dos Tribunais: São Paulo, 2015.
- CARVALHO, Délton Winter de. *Gestão jurídica ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017.
- CARVALHO, Délton Winter de. Instrumentos de prevenção a desastres: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. *Revista Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí, v. 20, n. 1, p. 34-57, jan./abr. 2015.
- CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para a prevenção dos desastres. *Revista de Informação Legislativa*: Brasília, ano 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015.
- CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. A intensificação dos desastres naturais, as mudanças climáticas e o papel do Direito Ambiental. *Revista de Informação legislativa*, Brasília, ano 49, n. 193, p. 83-97, jan./mar. 2012.
- CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *Direito dos desastres*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.
- CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. O Estado democrático de direito ambiental e as catástrofes ambientais: evolução histórica e desafios. Pensar: *Revista de Ciências jurídicas*, Fortaleza, v. 18, n. 2, p. 470-494, maio/ago. 2013.
- CATO, Molly Scott. *Green Economics: An introduction to theory, policy and practice*. Earthscan: London, 2009.
- CHIARAVALLOTI, Rafael Morais. *O homem que salvou Nova York da falta de água*. São Paulo: Matrix, 2015.
- DERANI, Cristiane. *Direito ambiental econômico*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. 3. ed. Saraiva: São Paulo, 2009. p.
- DERANI, Cristiane. Política pública e norma política. *Revista da Faculdade de Direito UFPR*, Curitiba, v. 41, p. 19-28, 2004.
- DINIZ, Marcelo Bentes; DINIZ, Márcia Jucá Teixeira; RIVAS, Alexandre Almir Ferreira. Economia brasileira: transição para uma economia verde? *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 36, n. 4, p. 945-978, mar. 2016.
- ELMAUER, Douglas. Sociedade global e fragmentação constitucional: os novos desafios para o constitucionalismo moderno. *Revista de Direito da Universidade de Brasília*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 11-43, abr./ago. 2016.
- FARBER, Daniel A. Catastrophic risk, climate change, and disaster. *Asia Pacific Journal of Environmental Law*, Austrália, v. 16, p. 37-54, 2013.
- FARBER, Daniel A. Disaster law and emerging issues in Brazil. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 2-15, jan./jun. 2012.
- GICO JÚNIOR, Ivo T. Metodologia e epistemologia da análise econômica do direito. *Economic Analysis of Law Review*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 7-33, jan./jun. 2010.
- GIORGI, Raffaele de. O risco na sociedade contemporânea. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 37-49, mar./jun. 2008.
- GODECKE, Marcos Vinicius; HUPFFER, Haide Maria; CHAVES, Iara Regina. O futuro dos pagamentos por serviços ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. *Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Paraná, v. 31, p. 31-42, ago. 2014.
- GONÇALVES, Reinaldo. Globalização econômica. In: *O nó econômico*. Rio de Janeiro: Record, 2002.
- HARDIN, Garrett. The Tragedy of the commons. *Science*, United States, v. 162, n. 3859, p. 1243-1248, 13 dec. 1968.

- LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? *Proposta*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 71, p. 1-5, fev. 1997.
- LEHFELD, Lucas de Souza; CARVALHO, Nathan Castelo Branco de; BALBIM, Leonardo Nassif. *Código Florestal comentado e anotado*: artigo por artigo. 3. ed. São Paulo: Método, 2015.
- LUHMANN, Niklas. El concepto de riesgo. In: *Sociología del riesgo* (1991). Tradução: Silva Peppe, Brunhilde Erker, Luis Felipe Segura. 3. ed. México: Universidad Iberoamericana, 2006. p. 45-78.
- LUHMANN, Niklas. La sociedad como sistema social. In: *La sociedad de la sociedad* (1997). Tradução: Javier Torres Nafarate. Universidad Iberoamericana: México, 2007. p. 5-145.
- MILARÉ, Édís. *Direito do ambiente*. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.
- MILARÉ, Édís; COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Antropocentrismo X ecocentrismo na ciência jurídica. *Revista de Direito Ambiental*: Revista dos Tribunais, São Paulo, v. 9. n. 36, p. 9 - 41, out./dez. 2004.
- MONTIBELLER FILHO, Gilberto. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. *Textos de Economia*, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. v. 4, n. 1, p. 131-142. 1993.
- MOTA, José Aroudo; BURSZTYN, Marcel. O valor da natureza como apoio à decisão política. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, v. 34, n. 125, p. 39-56, jul./dez. 2013.
- NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012.
- OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito* (1995). Tradução: Joana Chaves. Instituto Piaget: Lisboa, 1997.
- PAPP, Leonardo. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de concretização do princípio do protetor-recebido (PRP): apontamentos iniciais a partir da função promocional do direito ambiental. In: *CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI/UFF, 21.*, 2012, Niterói. *Anais... Niterói: UFF*, 2012.
- PINHEIRO, Maurício Mota Saboya. Desenvolvimento sustentável e economia verde: uma proposta de análise conceitual. In: COSTA, Francisco de Assis *et al.* (Coord.). *Desenvolvimento sustentável, economia verde e a Rio+20*: relatório de pesquisa. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2012.
- RODRIGUES, Leo Peixoto; NEVES, Fabrício Monteiro. *Niklas Luhmann: a sociedade como sistema*. Ed-PUCCRS: Porto Alegre, 2012.
- SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 1927. In: STROCH, Paula Yone (Org.). Tradução: José Lima Albuquerque Filho. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- SALSMAN, James. Um campo de verde?: o passado e o futuro de serviços ecossistêmicos. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). *Estado socioambiental e direitos fundamentais*. Tradução: Luís Marcos Sander. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 137-154.
- SANTOS, Laura Meneghel dos; PORTO, Antônio José Maristrello; SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. Direitos de propriedade e instrumentos econômicos de regulação ambiental: uma análise das atribuições implícitas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 7, n. 2, p. 97-120, 2017.
- SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE DE EXTREMA. *Projeto Conservador das Águas 12 anos*. Extrema: Prefeitura Municipal de Extrema, 2017.
- SILVA, Raissa Pimentel. Princípio do protetor-beneficiário: por uma justificativa de efetivação à luz da análise comportamental do legislado. *Economic Analysis of Law Review*, Brasília, v. 6, n. 2, p. 284-303, jun/dez. 2015.

SQUEFF, Tatiana de Almeida Freitas Rodrigues Cardoso. *Análise econômica do direito ambiental: perspectivas internas e internacional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

TEUBNER, Gunther. *Fragments constitucionais: constitucionalismo social na globalização*. Série IDP: Linha Direito Comparado. São Paulo: Saraiva, 2016.

WUNDER, Sven. Necessary conditions for ecosystem service payments. In: *CONFERENCE PAPAER*. Moore Foundation/ CSF/ RFF, São Francisco, jan./fev. 2008.

## Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Programa de Excelência Acadêmica (Proex).

Para publicar na revista Brasileira de Políticas Públicas, acesse o endereço eletrônico [www.rbpp.uniceub.br](http://www.rbpp.uniceub.br)  
Observe as normas de publicação, para facilitar e agilizar o trabalho de edição.