

# A PROTEÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS COMO MEIO DE PREVENÇÃO DE CATÁSTROFES NA SOCIEDADE DE RISCO

Franciele Wasem Petry<sup>1</sup>

Sumário: 1. Introdução; 2. Sociedade de risco, Direito e catástrofes; 2.1. O Direito diante da massificação dos riscos e do incremento dos desastres; 3. Serviços ecossistêmicos: a relação entre o comprometimento dos recursos ecossistêmicos e a ocorrência de catástrofes; 3.1. A necessária estruturação de um direito dos desastres que considere a proteção dos serviços ambientais; 4. Catástrofes ambientais e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA); 4.1. O reconhecimento do valor econômico da água: Projeto Oásis - Conservar a Natureza para proteger a vida/ Bacia Guarapiranga-SP; 5. Considerações Finais; Referências.

Resumo: Os novos conflitos apresentados no contexto da sociedade de risco implicam a urgente necessidade de reestruturação do Direito, que necessita assimilar aos anseios sociais e solucionar os conflitos que mostram-se cada vez mais complexos, como é o caso das catástrofes. A conformação de um Direito dos Desastres que leve em consideração a proteção dos serviços ecos-

---

<sup>1</sup> Mestra em Direito Público na Linha de Pesquisa "Sociedade, Novos Direitos e Transnacionalização" (Conceito CAPES 6) e Graduada em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Advogada e Mediadora Judicial. Foi bolsista CAPES/PROSUP, pesquisadora e colaboradora do Núcleo de Direitos Humanos da UNISINOS e do Grupo de Pesquisa "A Fundamentação Ética dos Direitos Humanos", entre outros grupos. Pesquisadora do Direito nas seguintes áreas: Disciplinas Prope-  
dêuticas; Direito Público; Direito Constitucional; Direito Administrativo; Direito Internacional; Direitos Humanos; Bioética; Direito Ambiental; Direito Civil e Processo Civil.

sistêmicos parece ser uma medida que deva ser tomada pelo ordenamento jurídico brasileiro. Os serviços ecossistêmicos fortalecem a resiliência do meio ambiente - em geral - diante de eventos catastróficos, então, o instrumento do Pagamento por Serviços Ambientais mostra-se como uma medida eficaz para este propósito. O Pagamento por Serviços Ambientais na Bacia de Guarapiranga-SP é um exemplo de um caso bem sucedido de conservação dos serviços ecossistêmicos.

**Palavras-Chave:** Serviços ecossistêmicos. Catástrofes. Prevenção. Risco.

**Abstract:** The new conflicts presented in the context of the risk society implies the urgent need to restructure the Law, that needs to assimilate social concerns and resolve conflicts that show up more and more complex, as in the case of disasters. The conformation of a Disaster Law that takes into account the protection of ecosystem services seems to be a measure that must be taken by Brazilian Law. Ecosystem services strengthen the resilience of the environment - in general - before catastrophic events, then the instrument's Payment for Environmental Services shows up as an effective measure for this purpose. Payment for Environmental Services in Basin Guarapiranga-SP is an example of a successful case for the conservation of ecosystem services.

**Keywords:** Ecosystem services. Disasters. Prevention. Risk.

## 1. INTRODUÇÃO



s avanços oriundos do desenvolvimento científico e tecnológico nas últimas décadas situam a humanidade perante situações e eventos jamais imagináveis há algum tempo. De um lado, essas conquistas ensejaram a melhoria da qualidade de vida

humana, contudo, de outra parte, a descoberta de novas técnicas possibilitou o surgimento de uma série de contradições que podem culminar no rompimento do equilíbrio da vida humana e da vida natural no planeta, assim como, podem inviabilizar o bem-estar das futuras gerações humanas e da própria vida no planeta.

A recorrência de catástrofes ambientais de origem natural, tecnológica ou híbrida, e as graves consequências de ordem social e econômica desses eventos geram a urgente necessidade de o homem repensar o exacerbado desenvolvimento da técnica e a criação de benefícios ao mesmo tempo em que tais técnicas aprimoradas destroem ao próprio homem e à natureza.

Neste novo contexto social de risco, é fundamental que o Direito repense as suas estruturas, assim como a forma como observa, julga e decide os novos fenômenos que se apresentam. O primeiro capítulo de presente trabalho objetiva analisar, portanto, de que forma a sociedade de risco e seus efeitos, como é o caso dos desastres, são assimilados pelo Direito. Assim como, busca perquirir as insuficiências do Direito e a necessidade de interação do Direito com a Ciência, que fornece subsídios - elementos científicos - para o convencimento do julgador que se depara com a ocorrência de eventos cada vez mais complexos, como é o caso dos desastres. O que se pretende demonstrar, neste ponto, portanto, é que as catástrofes ambientais, fenômenos inerente à sociedade de risco, trazem à discussão jurídica a necessidade de estruturação de uma nova racionalidade jurídica.

Em um segundo momento do trabalho, busca-se tratar da estreita relação existente entre o comprometimento dos recursos ecossistêmicos e a ocorrência de catástrofes ambientais. Neste segundo capítulo, aborda-se a questão da necessária proteção dos serviços ecossistêmicos como meio de incrementar a resiliência do meio ambiente frente às mudanças climáticas e ao risco de desastres. Em outras tintas, o que se pretende demonstrar é que a preservação do meio ambiente e a proteção dos serviços ecossistêmicos servem como uma barreira natural à ocorrência

de catástrofes. Além disso, o segundo capítulo trata da importância de estruturar-se o chamado Direito dos Desastres, que leve em conta a proteção dos serviços prestados pelos ecossistemas, especialmente na etapa de Prevenção ou Mitigação de desastres, como se verá.

No terceiro capítulo, aprofunda-se a questão da proteção dos serviços ecossistêmicos como meio de prevenção de catástrofes através da abordagem do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Trata-se da questão de o sistema jurídico brasileiro ainda mostrar-se em fase de adaptação às novas demandas provenientes dos desastres, especialmente, trata-se do despreparo do ordenamento jurídico brasileiro em mitigar riscos e, conseqüentemente, a ocorrência de desastres. Neste momento também explica-se que, em geral, os danos de desastres são gerados - ou agravados - pela ausência de regulamentação dos riscos com antecedência, assim como, pela despreocupação com a preservação dos ecossistemas e dos seus serviços, que podem servir como barreira natural ao advento de desastres.

Finalmente, ainda no terceiro capítulo, é abordado um caso brasileiro bem sucedido de preservação dos serviços ecossistêmicos através do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que é desenvolvido por meio do “Projeto Oásis: Conservar a Natureza para proteger a vida” da Fundação O Boticário na Bacia Guarapiranga, no Estado de São Paulo, no Brasil.

## 2. SOCIEDADE DE RISCO, DIREITO E CATÁSTROFES

A modernidade ocidental transformou a natureza em “ambiente”: simples cenário no centro do qual reina o homem, que se autoproclama “dono e senhor”. Este ambiente cedo perderá toda a consistência ontológica, sendo desde logo reduzido a um simples reservatório de recursos, antes de se tornar em depósito

de resíduos – em suma, o pátio das traseiras da nossa tecnofera<sup>2</sup>.

José Rubens Morato Leite e Matheus Almeida Caetano explicam que a crença na infalibilidade da Ciência e a manipulação e destruição da natureza desencadearam um avanço tecnológico sem precedentes, assim como geraram a separação do que (naturalmente) é indissociável: “os seres humanos (sujeito *cognoscendi* do conhecimento) do meio ambiente (objeto estudado)”. Os referidos autores explicam que esse é o paradigma da modernidade, que guiado pelo dogma da neutralidade do sujeito *cognoscendi*, se vê cada vez mais profundamente corroído<sup>3</sup>.

Nessa seara, emerge a temática relativa à ocorrência de catástrofes, que se relaciona estreitamente ao contemporâneo modo de vida social e à forma como as sociedades e os agrupamentos sociais decidem se desenvolver. Conforme Ulrich Beck, a atual sociedade de risco identifica-se com a racionalidade da modernização reflexiva, enquanto que a racionalidade da sociedade industrial tinha como cerne a modernidade simples. Em outros termos, enquanto a sociedade industrial baseava-se na ideia de ciclo de riqueza e de economia industrial de produção, de lógica mecanicista e de distribuição de riqueza e era composta por classes sociais (por isto tudo, diz-se que a sociedade industrial era de modernidade simples); a sociedade pós-industrial, também chamada por Beck de sociedade do risco, apresenta uma racionalidade de modernidade reflexiva, uma vez que a sua lógica opera na produção e distribuição de riscos<sup>4</sup>.

Na reflexividade dos processos de modernização, os riscos da sociedade de risco se precipitam sob a forma de ameaças

---

<sup>2</sup> OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito*. Tradução de Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1995. p. 10.

<sup>3</sup> LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. *Aproximações à sustentabilidade material no Estado de Direito Ambiental Brasileiro*. p. 05.

<sup>4</sup> BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Ed. 34, 2010. p. 16.

à vida de plantas, animais e seres humanos, sendo que, diferentemente dos riscos fabris e profissionais, aqueles riscos fazem surgir ameaças globais, que, portanto, não podem ser limitadas geograficamente - neste contexto surge o tema referente às catástrofes. Segundo as próprias palavras de Beck:

Eles (os riscos da sociedade de risco) já não podem - como os riscos fabris e profissionais no século XIX e na primeira metade do século XX - ser limitados geograficamente ou em função de grupos específicos. Pelo contrário, contêm uma tendência globalizante que tanto se estende à produção e reprodução como atravessa fronteiras nacionais e, nesse sentido, como um novo tipo de dinâmica social e política, faz surgir *ameaças globais supranacionais e independentes de classe*<sup>5</sup>.

Como pontuado por Beck, o novo paradigma da sociedade de risco não faz com que desapareça a sociedade de classes, mas sim, à sociedade de classes é agregada uma carga que altera o seu produto final. Ou seja, a perspectiva de Beck é construtivista, uma vez que ele considera que continua a existir a sociedade de classes, a estrutura burguesa, a distribuição de riquezas, bem como, os riscos concretos. O que ocorre nessa passagem da lógica da distribuição da riqueza para a lógica da distribuição de riscos é a potencialização das ameaças e dos riscos produzidos pelo acúmulo de poder do “progresso” tecnológico-econômico, o que Beck também chama de “efeitos colaterais latentes”<sup>6</sup>. Nesse sentido, Fernanda Damacena explica que a sociedade contemporânea é marcada fundamentalmente pela “auto-produção dos riscos e a confrontação dos efeitos colaterais oriundos da transposição dos paradigmas industrial para o pós-industrial”<sup>7</sup>.

A sociedade pós-industrial, portanto, é resultado da potencialização da sociedade industrial, a questão é que existem alguns elementos novos que são capazes de causar a alteração da

---

<sup>5</sup> *Idem, ibidem.* p. 16.

<sup>6</sup> BECK, Ulrich. *Sociedade de risco.* Op. cit. p. 24.

<sup>7</sup> DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *A formação sistêmica de um direito dos desastres.* (Dissertação) mestrado – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo, RS, 2012. p. 08.

lógica preponderante da racionalidade contemporânea, pois a sociedade cada vez mais passa a se deparar com riscos globais e catastróficos. Segundo Beck,

Não se trata mais, portanto, ou não se trata mais exclusivamente de uma utilização econômica da natureza para libertar as pessoas de sujeições tradicionais, mas também e sobretudo de problemas decorrentes do próprio desenvolvimento técnico-econômico. O processo de modernização torna-se “reflexivo”, convertendo-se a si mesmo em tema e problema<sup>8</sup>.

Os riscos desse novo contexto social, que possuem potenciais de autoameaças civilizatórias, revestem-se de inúmeras características que os tornam muito distintos daqueles riscos existentes na sociedade industrial. Os riscos desta era, como os provenientes da radioatividade e da poluição, possuem uma alta invisibilidade, uma vez que são imperceptíveis à percepção humana imediata. Ou seja, além destes riscos serem invisíveis cientificamente, eles também são invisíveis sensorialmente, pois não são perceptíveis pelos sentidos humanos - por exemplo, diferentemente, dos riscos causados por uma máquina de corte onde pode-se ver o dano, um vazamento de gás em uma usina de produtos químicos não é perceptível pelo olho humano<sup>9</sup>. Além

---

<sup>8</sup> BECK, Ulrich. *Sociedade de risco*. *Op. cit.* p. 24.

<sup>9</sup> “Na madrugada entre dois e três de dezembro de 1984, 40 toneladas de gases letais vazaram da fábrica de agrotóxicos da Union Carbide Corporation, em Bhopal, Índia. Foi o maior desastre químico da história. Gases tóxicos como o isocianato de metila e o hidrocianeto escaparam de um tanque durante operações de rotina. Os precários dispositivos de segurança que deveriam evitar desastres como esse apresentavam problemas ou estavam desligados. Estima-se que três dias após o desastre 8 mil pessoas já tinham morrido devido à exposição direta aos gases. A Union Carbide se negou a fornecer informações detalhadas sobre a natureza dos contaminantes, e, como consequência, os médicos não tiveram condições de tratar adequadamente os indivíduos expostos. Mesmo hoje os sobreviventes do desastre e as agências de saúde da Índia ainda não conseguiram obter da Union Carbide e de seu novo dono, a Dow Química, informações sobre a composição dos gases que vazaram e seus efeitos na saúde. Infelizmente, a noite do desastre foi apenas o início de uma longa tragédia, cujos efeitos se estendem até hoje. A Union Carbide, dona da fábrica de agrotóxicos na época do vazamento dos gases, abandonou a área, deixando para trás uma grande quantidade de venenos perigosos. A empresa tentou se livrar da responsabilidade pelas mortes provocadas pelo desastre, pagando ao governo da Índia uma indenização irrisória face

disso, tais riscos desencadeiam danos sistematicamente definidos como irreversíveis<sup>10</sup>.

Quanto ao potencial de irreversibilidade dos riscos da sociedade contemporânea, Cass Sustein explica que a irreversibilidade é uma preocupação generalizada, pois os riscos são frequentemente incertos e a perda poderá plausivelmente ser caracterizada como irreversível se medidas preventivas não forem tomadas. Sustein explica que as alterações climáticas têm suscitado sérias preocupações sobre a irreversibilidade. No tocante aos gases de efeito estufa, por exemplo, o risco de irreversibilidade é especialmente problemático em função de uma forte incerteza sobre o dano real da mudança climática. Neste contexto, Sustein afirma que medidas mais agressivas, sob a forma de redução de emissões de gases, pode ser justificada a fim de que seja mantida a flexibilidade das opções para o futuro<sup>11</sup>.

Assim, com o incremento dos riscos, cada vez mais surgem situações sociais de ameaça. Beck explica que “a sociedade de risco é uma sociedade catastrófica”, e alerta que em tal sociedade catastrófica o estado de exceção ameaça converter-se em normalidade<sup>12</sup>. A sociedade de risco, portanto, depara-se com riscos socialmente e já não naturalmente criados, são riscos civilizatórios, que não podem - muitas vezes - serem delimitados espacial, temporal e socialmente, surgindo, assim, a preocupação com a questão ecológica.

---

a gravidade da contaminação. Hoje, bem mais de 150.000 sobreviventes com doenças crônicas ainda necessitam de cuidados médicos, e uma segunda geração de crianças continua a sofrer os efeitos da herança tóxica deixada pela indústria”. In: GREENPEACE. Bhopal, Índia. O pior desastre químico da história 1984-2002. Bhopal, o desastre continua. Disponível em: <[http://www.greenpeace.org.br/bhopal/docs/Bhopal\\_desastre\\_continua.pdf](http://www.greenpeace.org.br/bhopal/docs/Bhopal_desastre_continua.pdf)> Acesso em 2012.

<sup>10</sup> BECK, Ulrich. *Sociedade de risco*. Op. cit. p. 27.

<sup>11</sup> SUSTEIN, Cass. *Irreversibility*. *Law, Probability and Risk*. v. 9, 3-4, set.-dez. London: Oxford University Press, 2010. p. 227-228.

<sup>12</sup> BECK, Ulrich. *Sociedade de risco*. Op. cit. p. 28.



## 2.1. O DIREITO DIANTE DA MASSIFICAÇÃO DOS RISCOS E DO INCREMENTO DOS DESASTRES

O foco do direito ambiental, na contemporaneidade, deve ser mensurar até que ponto o apelo ecologista gera uma análise técnica jurídica. É, portanto, necessária que seja realizada a análise das questões estritamente jurídicas destes apelos ambientais. Neste íterim, Carvalho refere que devido à magnitude e à massificação dos riscos neste novo cenário social pós-industrial, os riscos passam a figurar como objetos prioritários da decisão jurídica, que ocorrerá de forma autônoma, ou seja, “sem a necessidade de concretizarem danos para adquirirem relevância jurídica”<sup>13</sup>.

Ante ao exponencial crescimento da magnitude dos danos que são ou que poderão ser causados nesse novo contexto social de avanço tecnológico acelerado e massivo e de descobertas genéticas e biológicas quase que “sobre-humanas” - mas não necessariamente seguras -, cabe ao Direito o papel de avaliar, julgar e decidir quem será responsabilizado por estes riscos que possuem um elevado potencial destrutivo, embora, muitas vezes, tais riscos ainda não tenham se concretizado e mesmo que seja remota tal possibilidade, e em quais circunstâncias tais riscos serão aceitos - ante a necessária ponderação jurídica sobre o desenvolvimento social e o desenvolvimento das técnicas - ou não serão aceitos.

É nesse novo contexto social que Alexandra Aragão trata da questão da necessidade da gestão antecipatória dos “novos” riscos - ou seja, dos riscos globais, massivos, magnânimos, com potencial altamente destrutivos, etc. -, uma vez que não é possível que a sociedade fique à espera das provas irrefutáveis e do consenso científico em relação à possibilidade de ocorrências

---

<sup>13</sup> CARVALHO, Délton Winter. A Genealogia do ilícito civil e a formação de uma regulação de risco pela responsabilidade civil ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. nº 65, ano 17. São Paulo: RT, jan-mar, 2012. p. 84.

destes riscos, pois tais riscos apresentam-se importantes demais e as suas consequências podem ser graves demais caso efetivamente se concretizem<sup>14</sup>. E é exatamente a partir da perspectiva deste novo cenário social que Carvalho trata da necessidade de estruturação de um sistema constitucional de gerenciamento dos riscos ambientais, que necessitaria pautar-se sobre uma dimensão decisória não apenas consolidada no passado, mas, sobretudo, no futuro e nos riscos que poderão concretizar-se neste futuro<sup>15</sup>.

Nesse sentido, Beck refere que

O núcleo da consciência do risco não está no presente, e sim no futuro. Na sociedade de risco, o passado deixa de ter força determinante em relação ao presente. Em seu lugar, entra o futuro, algo todavia inexistente, construído e fictício como “causa” da vivência e da atuação presente. Tornamo-nos ativos hoje pra evitar e mitigar problemas ou crises do amanhã ou do depois de amanhã, para tomar precauções em relação a eles”<sup>16</sup>.

Carvalho explica que o risco nos impulsiona a refletir sobre a nossa responsabilidade em garantir os interesses das futuras gerações em ter acesso aos recursos naturais e a usufruírem de uma qualidade ambiental assegurada constitucionalmente (mais precisamente no artigo 225 da Constituição Federal Brasileira). Conforme Carvalho, “o risco começa a ocupar o espaço que outrora era composto apenas pela culpa e pelo dano na dogmática jurídica moderna”<sup>17</sup>, contudo, enquanto a culpa e o dano remetem-se ao passado, o risco lança suas cores ao futuro.

Por estar vinculado ao futuro, o risco representa a face construtiva de uma sociedade que se propõe a refletir sobre as decisões presentes e suas repercussões em curto, médio e longo

---

<sup>14</sup> ARAGÃO, Alexandra. Princípio da Precaução: manual de instruções. *Revista do CEDOUA*. n. 22, ano XI, p. 9-57, 2008. p. 20.

<sup>15</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Sistema Constitucional de Gerenciamento de Riscos Ambientais. *Revista de Direito Ambiental*. nº 55, jul-set., 2009 p. 53.

<sup>16</sup> BECK, Ulrich. *Sociedade de risco*. *Op. cit.* p. 40.

<sup>17</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Sistema constitucional brasileiro de gerenciamento dos riscos ambientais. *Op. cit.* p. 53.

prazo. O risco, portanto, representa a forma de desparadoxizar e lidar com a *culpa* de nossa sociedade em comprometer (ou não) o futuro das gerações vindouras com ameaças tais como aquecimento global, poluição dos oceanos, biotecnologia, etc<sup>18</sup>.

Neste contexto, surge a relevância do princípio da precaução, que é um princípio cientificamente fundado na “responsabilidade pelo futuro” e na preocupação com as futuras gerações. Conforme Aragão:

[...] o princípio da precaução protege sobretudo a parta mais frágil, aqueles que não têm condições de se proteger a si próprios, e responsabiliza quem tem o poder e o dever de controlar os riscos. Num *tempo* e numa *sociedade de riscos*, o princípio da precaução contribui determinadamente para realizar a justiça tanto numa perspectiva sincrônica como diacrônica ou, por outras palavras, justiça intrageracional e intergeracional<sup>19</sup>.

Ocorre que diante desta *nova conflituosidade ambiental* (intergeracional), a complexidade e as incertezas da prova científica envolvendo os riscos ambientais são potencializadas em razão dos déficits cognitivos que o futuro impõe à racionalidade jurídica, por isso, parece importante a análise das irritações que a ciência causa no Direito.

O sistema do Direito cada vez mais depende de resultados científicos para resolver os conflitos ambientais, tendo em vista a *tecnicidade* que caracteriza as informações ambientais. No entanto, devido ao fechamento operacional normativo do Direito<sup>20</sup>, o julgador não estará adstrito ao conteúdo do laudo pericial ambiental, uma vez que as informações científicas serão

---

<sup>18</sup> *Idem, ibidem*. p. 53.

<sup>19</sup> ARAGÃO, Alexandra. Princípio da Precaução. *Op. cit.* p. 16.

<sup>20</sup> Ao explicar as diferentes imbricações e irritações entre Direito e ciência, Carvalho explica que “os sistemas encontram-se *operativamente fechados* e *cognitivamente abertos*, havendo, contudo, *diferenças* na *intensidade* de cada sistema na operacionalização desta *dúplice racionalidade*”. Por encontrar-se estruturalmente orientada para o primado das expectativas cognitivas, em detrimento do primado normativo, o sistema da ciência mostra-se mais suscetível às mudanças em caso de frustrações de suas expectativas. Assim, quando uma investigação produz resultados até então desconhecidos, por estar o sistema da ciência voltado à aquisição constante de conhecimentos

analisadas conforme os critérios de validade autolegitimados pelo Direito<sup>21</sup>. Todavia, Bahia reforça que na conformação atual da sociedade de risco, a comprovação da existência de um dano ambiental depende de diversos fatores, especialmente, pois, “sem a contribuição dos conhecimentos de diversas áreas como a química, a física, a biologia, etc., o julgador não poderá concluir pela ocorrência de dano ao meio ambiente e avaliar corretamente os seus efeitos”<sup>22</sup>.

Indubitavelmente, a importância dos conhecimentos técnicos é maximizada em um cenário de sociedade de riscos globais, “na qual a globalidade, a transtemporalidade e a invisibilidade dos riscos ambientais justificam uma necessidade de antecipação e controle à ocorrência de danos futuros”, a fim de assegurar as presentes e as futuras gerações a ordem constitucional que trata de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e sadio. Os riscos e os desastres ambientais forçam, portanto, a consolidação de um novo *paradigma regulatório*, que possui relação direta com a expansão das categorias de análise da prova

---

científicos novos, o conhecimento se modifica na mesma medida. O que se constata, portanto, é que em razão da prevalência do primado cognitivo, “há uma maior *dinâmica no processo de legitimação de novas informações e resultados nas estruturas das ciências*”. Por sua parte, o Direito apresenta um primado estrutural normativo e, por isso, opera em uma clausura normativa, embora também apresente uma capacidade de *abertura cognitiva* para observar os demais sistemas sociais. Deste modo, devido ao seu primado normativo, o Direito encontra-se mais lento na legitimação e na absorção das inovações científicas. Carvalho explica que isso ocorre, pois o Direito busca temporalizar a sua complexidade através de processos administrativos e judiciais, além do que, diversamente da ciência, o Direito materializa-se pelo processo judicial, que exige decisões. Assim, o Direito precisa ser limitado temporalmente e deve ter uma decisão judicial mesmo diante da ausência de provas conclusivas, diferentemente de um cientista que, diante da ausência de evidências científicas conclusivas, continuaria a pesquisar. In: CARVALHO, Délton Winter. A construção probatória para a declaração jurisdicional da ilicitude dos riscos ambientais. *Revista da AJURIS*. Nº 123, ano XXXVIII, set. 2011. p. 36-37.

<sup>21</sup> *Idem, ibidem*. p. 38-39.

<sup>22</sup>BAHIA, Carolina Medeiros. Dano ambiental e nexos de causalidade na sociedade de risco. In.: LEITE, José Rubens Morato (Coord.); FERREIRA, Helene Sivini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Orgs.). *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 67.

científica, possibilitando decisões sem a ocorrência de prova conclusiva, através da análise probabilística e da inserção da incerteza científica como elementos de ponderação probatória e decisão<sup>23</sup>. Nesse sentido, Carvalho explica que:

Vislumbra-se, portanto, a necessidade de superação de uma teoria do risco (concreto), que, paradoxalmente, encontra sua incidência condicionada à ocorrência de um “dano” atual. Essa transição parece-nos possível a partir da formação de uma nova teoria do risco (abstrato), em que decisões jurídicas tenham como problema a produção de riscos, cujo único elemento de avaliação consiste nas probabilidades ou improbabilidades de seu potencial lesivo<sup>24</sup>.

Essa *nova conflituosidade jurídica*, fruto da produção e distribuição de posições de risco na sociedade contemporânea, expõe, portanto, “o direito à necessidade de construção de novas respostas a uma série de novos problemas”<sup>25</sup>. As catástrofes ambientais representam tipicamente estas novas conflituosidades e em razão das irritações que causam no sistema do Direito exigem desse a redução da complexidade e da contingência<sup>26</sup>.

---

<sup>23</sup> CARVALHO, Délton Winter. A construção probatória para a declaração jurisdicional da ilicitude dos riscos ambientais. *Op. cit.* p. 40.

<sup>24</sup> CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilidade civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 2008. p. 134.

<sup>25</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Aspectos epistemológicos da Ecologização do Direito: reflexão sobre a formação de critérios para análise da prova científica. In: André Luiz Callegari; Lenio Luiz Streck; Leonel Severo Rocha. (Org.). *Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica, Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. p. 87.

<sup>26</sup> Luhmann explica os conceitos de complexidade e contingência com as seguintes palavras: “Cada experiência concreta apresenta um conteúdo evidente que remete a outras possibilidades que são ao mesmo tempo complexas e contingentes. Com complexidade queremos dizer que sempre existem mais possibilidades do que se pode realizar. Por contingência entendemos o fato de que as possibilidades apontadas para as demais experiências poderiam ser diferentes das esperadas; ou seja, que essa indicação pode ser enganosa por referir-se a algo inexistente, inatingível, ou a algo que após tomadas as medidas necessárias para a experiência concreta (por exemplo, indo-se ao ponto determinado), não mais lá está. Em termos práticos, complexidade significa seleção forçada, e contingência significa perigo de desapontamento e necessidade de assumir-se riscos”. In.: LUHMANN, Niklas. *Sociologia do Direito I*. Tradução de Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1983. p. 45-46.

Essa nova conflituosidade jurídica, que têm como ponto culminante os eventos catastróficos, além de demandar a estruturação de um Direito das Catástrofes, que profira respostas as demandas sociais provocadas por tais eventos, tendo por base a legislação vigente, os princípios e a jurisprudência ambiental (provenientes das discussões no âmbito do Direito Ambiental), requer, também, que a sociedade repense as suas relações com o meio ambiente. Capra refere a importância de praticarmos uma “ecologia profunda” que “não separa seres humanos - ou qualquer outra coisa - do meio ambiente natural”, considerando o mundo “não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes” e reconhecendo “o valor intrínseco de todos os seres vivos”<sup>27</sup>.

As catástrofes são um dos problemas sociais mais graves - senão o mais grave problema social - já enfrentados pela humanidade, uma vez que são responsáveis por prejuízos e perdas irreparáveis, como a de inúmeras vidas, tais eventos comunicam, assim, a necessidade de cautela, prevenção e demandam uma mudança de postura política, econômica, social e jurídica. Carvalho explica o conceito de desastres com as seguintes palavras:

[...] para fins didáticos, os desastres são constantemente descritos e classificados segundo suas causas, como naturais (*natural disasters*) ou antropogênicos (*man-made disasters*). Os *desastres naturais* são aqueles decorrentes imediatamente de fenômenos naturais, atribuíveis ao exterior do sistema social. Nota-se uma ênfase vinculativa deste termo com eventos vinculados aos sistemas geológico e meteorológico. Os desastres naturais são compostos por desastres geofísicos, meteorológicos, hidrológicos, climatológicos e biológicos. São alguns exemplos de desastres geofísicos, os terremotos, maremotos, tsunamis e vulcões; de meteorológicos, as tempestades, tornados e furacões; de hidrológicos, as inundações; de climatológi-

---

<sup>27</sup> CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. Trad. Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Ed. Cultrix. p. 30.

cos, as temperaturas extremas, os incêndios e as secas; de biológicos, as epidemias e as infestações de insetos.

Já os *desastres antropogênicos* são constituídos por desastres tecnológicos e sociopolíticos e decorrem de fatores humanos. Sob o ponto de vista sistêmico, pode ser dito que tais desastres decorrem do sistema social (principalmente, do científico, do econômico e do político). São espécies de *desastres tecnológicos*, o uso da tecnologia nuclear (Chernobyl, Three Mille Island e Fukushima), as contaminações químicas (Bophal, Exxon Valdez, BP Deepwater Horizon, etc.), os riscos nanométricos, os riscos biotecnológicos, dentre outras possibilidades exemplificativas. Já os *desastres sociopolíticos* podem ser, de forma não exaustiva, exemplificados nas guerras, na ocorrência de refugiados “ambientais” ou “de guerra”, nas perseguições e no extermínio de civis por motivos étnicos ou políticos<sup>28</sup>.

Além do potencial destrutivo de vidas humanas, as catástrofes também geram o comprometimento dos recursos ambientais e dos serviços ecossistêmicos/ambientais. Nesse âmbito, Carvalho questiona o fato de, quanto à magnitude necessária para que um evento seja nomeado como um desastre, haver uma nítida demonstração de que o antropocentrismo lastreia, predominantemente, as estruturas epistemológicas sociais, sendo que os desastres são apresentados como eventos lesivos que geram a *perda de vidas humanas e de propriedades*, permanecendo negligenciado o aviltamento dos recursos ambientais e seus serviços ecossistêmicos.

O referido autor pretende demonstrar com esta questão que as catástrofes, muito mais do que acarretarem a destruição de potencial humano e de suas obras e construções, também engendram a destruição de recursos e serviços ambientais necessários à manutenção da vida na Terra. Nessa senda, o que o presente estudo almeja demonstrar é que a preservação dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas possui estreita relação

---

<sup>28</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, v. 17, n. 67, p. 107-128, jul./set. 2012. p. 04-05.

com a prevenção de desastres, em outras tintas, a manutenção dos recursos ambientais e dos seus serviços é capaz de prevenir uma série de problemas ambientais, inclusive, os eventos catastróficos.

### 3. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: A RELAÇÃO ENTRE O COMPROMETIMENTO DOS RECURSOS ECOSISTÊMICOS E A OCORRÊNCIA DE CATÁSTROFES

Reconocemos que el planeta Tierra y sus ecosistemas son nuestro hogar y que “Madre Tierra” es una expresión común en muchos países y regiones, y observamos que algunos países reconocen los derechos de la naturaleza en el contexto de la promoción del desarrollo sostenible. Estamos convencidos de que, para lograr un justo equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras, es necesario promover la armonía con la naturaleza<sup>29</sup>.

O tema dos serviços ecossistêmicos prestados pelos recursos ambientais parece pouco valorizado quando se discute a problemática das catástrofes, uma vez que há a priorização dos aspectos antropológicos relacionados ao assunto. Os desastres são constantemente descritos como eventos lesivos que ocasionam perdas de vidas humanas e de propriedades, sendo que a degradação dos recursos ambientais e seus respectivos serviços ecossistêmicos é repetidamente silenciada<sup>30</sup>.

O conceito de serviços ecossistêmicos/ambientais refere-se à ideia de que “a natureza presta serviços essenciais ao suporte da vida no planeta”<sup>31</sup>. Embora o conceito de serviços ambientais

---

<sup>29</sup> ONU. Relatório “O Futuro que queremos”. *Rio+20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável*. Parágrafo 9. p. 08.

<sup>30</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, v. 17, n. 67, p. 107-128, jul./set. 2012. p. 05.

<sup>31</sup> ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil*. Instituto O Direito por um Planeta Verde. p. 01. Disponível em: <<http://www.planetaverde.org/download/pagamento-por-servicos-ambientais-aspectos-juridicos-para-a-sua-aplicacao-no-brasil.pdf>> Acesso: set/2012.



não esteja ainda devidamente disseminado, não permitindo uma valoração adequada em unidades monetárias, tais serviços mostram-se “extremamente valiosos não só para a manutenção da qualidade ambiental mas também para garantir o desenvolvimento econômico, o alívio da pobreza e a continuidade dos processos produtivos”<sup>32</sup>.

O valor dos serviços prestados pelo ecossistema é analisado detalhadamente na Avaliação Ecosistêmica do Milênio - AEM (em inglês, Millennium Ecosystem Assessment). O Relatório “Ecossistemas e Bem-Estar Humano: síntese da biodiversidade” da AEM refere que a evolução das técnicas de avaliação e informações sobre serviços do ecossistema indicam que a perda da biodiversidade e as mudanças nos ecossistemas, embora possam beneficiar pontualmente algumas atividades individuais, causam custos sociais muito mais elevados à sociedade. O Relatório ainda indica que mesmo nas situações em que o conhecimento sobre os custos e benefícios é incompleto, a utilização da abordagem da precaução pode ser assegurada quando os custos associados com alterações do ecossistema podem ser elevados ou as alterações irreversíveis<sup>33</sup>.

Ainda de acordo com o Relatório “Ecossistemas e Bem-Estar Humano: síntese da biodiversidade” da AEM, o custo econômico total decorrente da conversão de um ecossistema, como a conversão de florestas de mangue, drenagem de zonas húmidas, e por exemplo, a derrubada de florestas, é muito elevado e, muitas vezes, implica a marginalização da maioria dos habitantes locais. Conforme o referido Relatório, apesar dos elevados custos da conversão dos ecossistemas ou dos habitats, mesmo assim, em muitas situações, a conversão é promovida porque o

---

<sup>32</sup> WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p.13.

<sup>33</sup> AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO. *Relatório-Síntese*. Disponível em: <<http://www.maweb.org/documents/document.354.aspx.pdf>>. p. 06. Acesso: ago/2012.

custo associado com a perda de serviços do ecossistema não é internalizado, porque os ganhos particulares são significativos (embora menos do que as perdas públicas), e, também, porque subsídios geram a distorção dos custos relativos e dos benefícios da medida implementada<sup>34</sup>.

Sob a perspectiva dos serviços ambientais, por exemplo: uma floresta em pé é muito mais do que madeira para ser extraída e vendida. Ela é também a fonte do oxigênio que respiramos, sumidouro de gás carbônico, protetora do solo e das águas, e mantenedora da *diversidade biológica*, fundamental à manutenção de um *ecossistema* equilibrado. Todos estes “serviços” prestados pela floresta então, deveriam ser levados em consideração pelos proprietários de terras antes de optarem pela derrubada de áreas de floresta para dar espaço às atividades comerciais, teoricamente, mais rentáveis<sup>35</sup>.

Os ecossistemas de um país e os seus serviços ecossistêmicos representam um ativo de capital, contudo os benefícios que podem ser alcançados através de uma melhor gestão desse ativo são desconsiderados em indicadores econômicos convencionais<sup>36</sup>.

A conversão - ou a degradação - dos ecossistemas terrestres e dos seus serviços acarreta custos muito elevados por dois motivos: a) pela necessidade de investimento em diferentes técnicas de recuperação, despoluição, reflorestamento, entre outras, que, muitas vezes, podem gerar gastos extremamente elevados; e, b) pelo fato de a degradação dos ecossistemas ser capaz de causar a irreversibilidade da recuperação daqueles serviços que eram prestados pelo meio ambiente. Nesse sentido, Sustain afirma que “muitos problemas sociais têm a irreversibilidade

---

<sup>34</sup> *Idem, ibidem.* p. 06.

<sup>35</sup> FARIA, Caroline. Pagamento por serviços ambientais (PSA). *InfoEscola*: navegando e aprendendo. Disponível em: < <http://www.infoescola.com/ecologia/pagamento-por-servicos-ambientais-psa/> > Acesso: ago/2012.

<sup>36</sup> AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO. *Relatório-Síntese. Op. cit.* p. 06.

como um de seus elementos”<sup>37</sup>.

Como já mencionado, o comprometimento dos serviços ambientais têm ligação estreita com a crescente ocorrência de catástrofes ambientais. As catástrofes, por serem eventos responsáveis por prejuízos e perdas irreparáveis, comunicam aos operadores do direito a necessidade de prevenção, cautela e exigem uma mudança de postura política, econômica, social e jurídica<sup>38</sup>.

O Direito representa um fenômeno histórico e social, que reflete as transformações da sociedade (ambiente), necessitando adaptar-se as mesmas. Desse modo, a complexidade não significa um perigo e nem um problema para o sistema do Direito, mas a sua condição de possibilidade<sup>39</sup>. Em outras palavras, o sistema do Direito existe para reduzir a complexidade do ambiente, adaptando-se autopoieticamente a tais transformações. Luhmann explica que:

Toda convivência humana é direta ou indiretamente cunhada pelo direito. Como no caso do saber, o direito é um fato social que em tudo se insinua, e do qual é impossível se abstrair. Sem o direito, nenhuma esfera da vida encontra um ordenamento social duradouro; nem a família ou a comunidade religiosa, nem a pesquisa científica ou a organização partidária de orientações políticas. A convivência social sempre está pré-sujeitada a regras normativas que excluem outros possíveis ordenamentos, e que pretendem ser impositivos, de forma suficientemente efetiva. Sempre é imprescindível um mínimo de orientação através do direito, se bem que possam variar o grau de explicitação das normas de direito, e a sua efetividade em termos de determinação comportamental<sup>40</sup>.

Assim, tendo em vista que o Direito é fruto da evolução

---

<sup>37</sup> SUNSTEIN, Cass R. Irreversibility. *Law, Probability and Risk*. July 4, 2010, p. 227–245. Disponível em: Downloaded from [lpr.oxfordjournals.org](http://lpr.oxfordjournals.org) by guest on January 18, 2011. Acesso: jun/2012.

<sup>38</sup> FARBER, Daniel A.(et.al). *Disaster Law and policy*. New York: Aspen Publishers. 2010.

<sup>39</sup> LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*. México: Universidad Iberoamericana. 2002. p.29.

<sup>40</sup> LUHMANN, Niklas. *Sociologia do Direito I. Op. cit.* p. 07.

histórica e que nos últimos séculos a sociedade tem sofrido mudanças expressivas, que demandam respostas do Direito (especialmente após a passagem do paradigma da sociedade industrial para o da sociedade pós-industrial), os conceitos de certeza e de segurança, presentes nas origens do Direito, têm sofrido constantemente abalos diante das transformações sociais. A degradação dos ecossistemas planetários e o incremento das catástrofes representam facetas importantes dessas mudanças sociais expressivas que requerem uma resposta mais abrangente do Direito.

Perante esse quadro social, o Direito da contemporaneidade convive com o paradoxo de ter que resolver novas demandas sociais com as estruturas do passado, o que torna a dogmática jurídica tradicional insuficiente e ineficaz ante a complexidade de certos eventos, como os desastres ambientais. Trata-se do que Luhmann denomina de dimensão temporal de sentido (futuro e passado). Segundo o aludido autor, “sentido é o modo com que os sistemas sociais processam a complexidade”<sup>41</sup>, no caso em tela, isto identifica-se com o modo como o Direito resolverá os problemas envolvendo as catástrofes e as suas consequências.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Sustentabilidade, a Rio+20, ocorrida no Rio de Janeiro, governantes, estudiosos e cientistas políticos e jurídicos trataram da questão da necessidade de proteção dos serviços ecossistêmicos como forma de aumentar a resiliência do meio ambiente diante das mudanças climáticas e do risco de desastres. No Relatório Final “O Futuro que Queremos” ficou estabelecido que:

111. Reafirmamos la necesidad de promover, aumentar y apoyar una agricultura más sostenible, comprendidos los cultivos, el ganado, la silvicultura, la pesca y la acuicultura, que mejore la seguridad alimentaria, erradique el hambre y sea económicamente viable y que a la vez conserve las tierras, el agua, los

---

<sup>41</sup> LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad. Op. cit.* p.31.

recursos genéticos vegetales y animales, la diversidad biológica y los ecosistemas y aumente la resiliencia al cambio climático y a los desastres naturales. Reconocemos también la necesidad de mantener los procesos ecológicos naturales que sustentan los sistemas de producción de alimentos<sup>42</sup>.

O Relatório, ao tratar, em outro ponto, da confluência de fatores, como a degradação dos recursos e serviços ecossistêmicos, para a ocorrência de desastres, destaca, também, em seu Parágrafo 210, a importância de proteger-se os ecossistemas montanhosos, vez que “los ecosistemas montañosos desempeñan un papel crucial al proporcionar recursos hídricos a una gran parte de la población mundial”, além do que “los ecosistemas montañosos frágiles son especialmente vulnerables a los [...] desastres naturales”<sup>43</sup>.

A proteção dos serviços ecossistêmicos, portanto, representa um mecanismo muito relevante no tocante à prevenção de desastres, haja vista que a preservação do meio ambiente e dos seus serviços ambientais representa uma barreira natural ao desenvolvimento de catástrofes.

### 3.1. A NECESSÁRIA ESTRUTURAÇÃO DE UM DIREITO DOS DESASTRES QUE CONSIDERE A PROTEÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS

O Direito presta um papel central na conjuntura interdisciplinar dos processos de tomada de decisão referentes aos desastres ambientais, especialmente o chamado Direito dos Desastres, que consiste em uma abordagem complexa e multifacetada para gerenciar o caos dos desastres. O Direito dos Desastres possui como objetivos funcionais: “(i) a prevenção ou mitigação; (ii) a prestação de ações emergenciais; (iii) a compensação ambiental, bem como as vítimas e as propriedades atingidas pelo

---

<sup>42</sup> ONU. Relatório “O Futuro que queremos”. *Rio+20. Op. cit.* p. 24.

<sup>43</sup> *Idem, ibidem.* p. 45.

evento; e (iv) a reconstrução das áreas atingidas”<sup>44</sup>.

O sentido/conceito de desastres, no ordenamento jurídico brasileiro, tem sido construído com vistas as consequências lesivas dos eventos, o que revela uma valoração muito mais antropocêntrica dos fatores que conduzem à classificação de eventos como desastres. Este ponto de vista desconsidera as consequências ecológicas negativas que um desastre pode acarretar. No entanto, tendo em vista a importância das condições ambientais para a qualidade de vida, presente e futura, necessita-se, levar em consideração as perdas ecossistêmicas que um desastre gera. No Brasil, a proteção ambiental tem recebido um lugar de destaque, uma vez que a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, operou a *autonomização constitucional* do bem ambiental frente a outros direitos fundamentais, o que demonstra a importância da proteção do meio ambiente e de seus *processos ecológicos essenciais* “sem a necessidade de repercussões antropocêntricas ou sem servir este apenas para a defesa indireta de outras dimensões de direitos fundamentais, tais como saúde e propriedade”<sup>45</sup>.

Desse modo, é traçada uma delimitação mais específica, porém, concomitantemente, mais abrangente do conceito de desastres ambientais:

[...] os assim chamados *desastres ambientais* consistem em eventos que (de causa natural, humana ou mista) são capazes de comprometimento de funções ambientais ou lesões a interesses humanos mediados por alguma mudança ambiental<sup>46</sup>.

Nesse sentido, os *serviços ambientais* prestados pelos ecossistemas (*ecosystem services*), assim como a *função ecológica* dos ecossistemas e o seu comprometimento em razão da

---

<sup>44</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, v. 17, n. 67, p. 107-128, jul./set. 2012. p. 10.

<sup>45</sup> *Idem, ibidem*. p. 05-06.

<sup>46</sup> *Idem, ibidem*. p. 06.

ocorrência de um desastre, necessitam ser considerados e mensurados pelo Direito dos Desastres, uma vez que a sua preservação pode atuar como um importante mecanismo de prevenção destes sinistros catastróficos<sup>47</sup>.

A natureza presta inúmeros serviços ambientais/ecossistêmicos essenciais para a sobrevivência e o bem estar das atuais e futuras gerações, tais como: serviços de suporte) formação de solos, produção primária, ciclagem de nutrientes, processos ecológicos; serviços de provisão) alimentos, água, lenha, fibras, princípios ativos, recursos genéticos; serviços de regulação) regulação do clima, controle de doenças, controle de enchentes e desastres naturais, purificação da água, purificação do ar, controle de erosão; e serviços culturais) espiritualidade, lazer, inspiração, educação e simbolismos<sup>48</sup>.

Carvalho explica que as funções ecológicas dos recursos ambientais abrangidos por um desastre ambiental (seja ele natural, antropogênico ou misto) devem, indubitavelmente, ser incluídas “tanto nas medidas mitigadoras quanto na averiguação dos danos ocasionados e, conseqüentemente, na atribuição de um evento à condição de desastre”<sup>49</sup>. Carvalho ainda observa que a conceituação normativa adotada pelo ordenamento jurídico brasileiro evidencia uma maior abertura cognitiva do Direito brasileiro aos múltiplos fatores socioambientais que compõem um desastre como resultado<sup>50</sup>, mais precisamente, o Decreto nº 7.257/10 prevê que um desastre consiste no “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou

---

<sup>47</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Op. cit.* p. 06.

<sup>48</sup> LINO, Clayton F. *Pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <[http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/PSA\\_13\\_Clayton.pdf](http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/PSA_13_Clayton.pdf)> Acesso: jul/2012.

<sup>49</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Op. cit.* p. 07.

<sup>50</sup> *Idem, ibidem.* p. 07.

ambientais e conseqüentes prejuízos econômicos e sociais”.<sup>51</sup>

Nessa mesma linha de argumentação, Farber aponta que os desastres muitas vezes são causados ou agravados por falhas na proteção ambiental. Em decorrência disso, Farber destaca a importância do que ele chama de infraestrutura natural, isto é, o papel da natureza "como uma subestrutura em florescimento humano" na prestação de serviços essenciais, tais como proteção contra enchentes, sequestro de carbono, e a pesca<sup>52</sup>. Nesta perspectiva, o autor explica que, assim como a infraestrutura construída, que quando danificada pode danificar o meio ambiente; do mesmo, a infraestrutura natural, que se danificada pode conduzir à amplificação dos desastres naturais.

Nessa senda, o Programa Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, do Instituto Socioambiental, enfatiza, em sua publicação *SERVIÇOS AMBIENTAIS: conhecer, valorizar e cuidar: Subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*, que recentes avaliações ambientais vêm observando que a disponibilidade de água e outros serviços ambientais são diretamente atingidos pela deteriorização dos ecossistemas devido a atividades humanas e outros fenômenos antrópicos como as mudanças climáticas e a poluição. “Esta constatação levanta a urgente necessidade de avaliar a capacidade de absorção de impactos negativos e o funcionamento dos ecossistemas, principalmente no que tange à disponibilidade de recursos hídricos”<sup>53</sup>. Este estudo refere-se especialmente as bacias hidrográficas e aos mananciais do Estado de São Paulo, contudo, os aportes trazidos

---

<sup>51</sup> Conforme disposição do art. 2º, II, do Decreto nº 7.257/10. Veja-se: “Art. 2º. Para os efeitos deste Decreto, considera-se: [...] II - desastre: resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e conseqüentes prejuízos econômicos e sociais; [...]”.

<sup>52</sup> FARBER, Daniel. Disaster law and emerging issues in Brazil/ Direito dos desastres e questões emergentes no Brasil. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)*, 4(1): 2-15 janeiro-junho 2012. p. 06.

<sup>53</sup> WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais. Op. cit.* p.13.



por tal estudo também aplicam-se aos diferentes aspectos dos serviços ambientais prestados pelos diferentes ecossistemas.

Em diversos pontos, o Relatório “O Futuro que Queremos”, idealizado e assinado na Conferência Internacional Rio +20, indicou a importância da preservação dos recursos e dos serviços ambientais, sendo que, logo no início do documento foi referida a importância dos recursos naturais e dos ecossistemas, que facilitam a conservação e, entre outros aspectos, a resiliência dos ecossistemas frente aos problemas novos e emergentes, como diante das catástrofes ambientais. Vejamos:

4. Reconocemos que la erradicación de la pobreza, la modificación de las modalidades insostenibles y la promoción de modalidades sostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenación de la base de recursos naturales del desarrollo económico y social son objetivos generales y requisitos indispensables del desarrollo sostenible. Reafirmamos también que es necesario lograr el desarrollo sostenible promoviendo un crecimiento sostenido, inclusivo y equitativo, creando mayores oportunidades para todos, reduciendo las desigualdades, mejorando los niveles de vida básicos, fomentando el desarrollo social equitativo y la inclusión, y promoviendo una ordenación integrada y sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas que preste apoyo, entre otras cosas, al desarrollo económico, social y humano, y facilite al mismo tiempo la conservación, la regeneración, el restablecimiento y la resiliencia de los ecosistemas frente a los problemas nuevos y emergentes<sup>54</sup>.

60. Reconocemos que la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza mejorará nuestra capacidad para gestionar los recursos naturales de manera sostenible con menos consecuencias negativas para el medio ambiente, mejorará el aprovechamiento de los recursos y reducirá los desechos.

61. Reconocemos que la adopción de medidas urgentes en relación con las modalidades insostenibles de producción y consumo, cuando ocurran, sigue siendo fundamental para ocuparse de la sostenibilidad ambiental y promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y los ecosistemas, la

---

<sup>54</sup> ONU. Relatório “O Futuro que queremos”. *Rio+20. Op. cit.* p. 01.

regeneración de los recursos naturales y la promoción de un crecimiento mundial inclusivo y equitativo<sup>55</sup>.

O Relatório também trata da importância do desenvolvimento da economia verde e da necessária harmonização do homem com a natureza, especialmente através da preservação das funções ambientais dos ecossistemas da Terra:

III. La economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza

56. [...] Ponemos de relieve que la economía verde debería contribuir a la erradicación de la pobreza y el crecimiento económico sostenible, aumentando la inclusión social, mejorando el bienestar humano y creando oportunidades de empleo y trabajo decente para todos, manteniendo al mismo tiempo el funcionamiento saludable de los ecosistemas de la Tierra.

122. Reconocemos que los ecosistemas desempeñan una función esencial en el mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua y apoyamos las iniciativas de protección y ordenación sostenible de esos ecosistemas emprendidas dentro de las fronteras nacionales de cada país<sup>56</sup>.

E ainda no tocante ao Relatório “O futuro que queremos”, constata-se, especificamente, que a conservação da biodiversidade terrestre é um aspecto crucial na manutenção de condições saudáveis de vida na Terra, uma vez que a degradação dos serviços essenciais dos ecossistemas, entre outros fatores, compromete o desenvolvimento mundial, a segurança alimentária e o abastecimento de água. Vejamos:

Biodiversidad

197. Reafirmamos el valor intrínseco de la diversidad biológica, así como los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de la diversidad biológica y el papel primordial que desempeña en el mantenimiento de ecosistemas que prestan servicios esenciales, que son bases fundamentales para el desarrollo sostenible y el bienestar humano. Reconocemos la gravedad de la pérdida mundial de biodiversidad y la degradación

<sup>55</sup> ONU. Relatório “O Futuro que queremos”. *Rio+20. Op. cit.* p. 12.

<sup>56</sup> *Idem, ibidem.* p. 25-26.

de los ecosistemas y ponemos de relieve que socavan el desarrollo mundial, afectan a la seguridad alimentaria y la nutrición, el abastecimiento de agua y el acceso al agua, la salud de los pobres del medio rural y de los pueblos de todo el mundo, incluidas las generaciones presentes y futuras. Esto resalta la importancia de conservar la biodiversidad, reforzar la conectividad del hábitat y consolidar la resiliencia de los ecosistemas. 201. Apoyamos que se incorpore la consideración de los efectos y beneficios socioeconómicos de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y sus componentes, así como los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, en los programas y políticas pertinentes a todos los niveles, de conformidad con la legislación, circunstancias y prioridades nacionales. Alentamos la inversión, mediante incentivos y políticas apropiados, que apoye la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y la restauración de los ecosistemas degradados, en consonancia y armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otras obligaciones internacionales pertinentes<sup>57</sup>.

A preocupação com a preservação dos recursos e dos serviços essenciais do meio ambiente identifica-se com aquilo que é chamado pelo Direito dos Desastres norte-americano de *infraestrutura natural*. A ideia de infraestrutura natural, por sua vez, insere-se no contexto da estratégia *estrutural* preventiva e mitigadora aos desastres. “As estratégias preventivas são compostas, tanto no Direito norte-americano quanto no direito brasileiro, a partir de medidas estruturais e não estruturais”<sup>58</sup>.

A *infraestrutura natural* apresenta-se como uma estratégia *estrutural* na prevenção de desastres, valorizando os recursos naturais dos ecossistemas não apenas como *bens ambientais*, mas, sobretudo, como *serviços ecossistêmicos* de prevenção e proteção prestados por estes contra desastres naturais. No ordenamento jurídico norte-americano, os desastres ambientais têm exercido um papel relevante na determinação da extensão e da

---

<sup>57</sup> ONU. Relatório “O Futuro que queremos”. Rio+20. *Op. cit.* p. 42.

<sup>58</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Op. cit.* p. 11-12.

valoração dos serviços ambientais. Os instrumentos preventivos de desastres têm enfatizado, portanto, na tradição jurídica norte-americana, os controles estruturais naturais (infraestruturas naturais) - assim como os controles não-estruturais (estudos, avaliações, mapas de risco, zoneamentos, etc.)<sup>59</sup>.

Situação diversa sucede no cenário brasileiro, que não trata do tema dos serviços ambientais como medida estrutural preventiva de desastres, embora o art. 225, §1º, I, da Constituição Federal preveja como incumbência do Poder Público “preservar e restaurar os *processos ecológicos essenciais* e prover o manejo ecológico das espécies e *ecossistemas*”. Carvalho detalha melhor esta temática ao explicar que:

[...] os serviços ecossistêmicos apresentam sustentação constitucional, sendo o meio ambiente ecologicamente equilibrado uma síntese jurídico-conceitual que é, simultaneamente, garante de um bem jurídico comum e de serviços ecossistêmicos destes oriundos. Trata-se de um bem/serviço que atua como uma *infraestrutura*. Em outras tintas, sua relevância essencial ao bem estar transindividual justifica a sua manutenção, recuperação e constante monitoramento no Estado de Direito Constitucional<sup>60</sup>.

Nesse mesmo contexto, cabe referir que, além de desempenhar um relevante papel na etapa de mitigação de desastres, a preservação dos serviços ecossistêmicos também possui extrema importância no contexto pós-desastres, ou seja, na etapa, denominada pelo Direito dos Desastres, de *Reconstrução*. Em outros termos, os serviços ecossistêmicos exercem uma significativa função na construção da resiliência de uma comunidade afetada. Contudo, Carvalho observa que no ordenamento jurídico brasileiro ainda há “uma omissão evidente quanto à previsão expressa de recuperação dos aspectos naturais do meio ambiente afetados por um desastre”, em que pese esses recursos naturais desempenhem uma função fundamental quanto à diminuição da vulnerabilidade e quanto ao incremento da capacidade de resiliência da

---

<sup>59</sup> *Idem, ibidem*. p. 12.

<sup>60</sup> *Idem, ibidem*. p.12-13.

comunidade local atingida<sup>61</sup>.

#### 4. CATÁSTROFES AMBIENTAIS E O PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

O grande emblema das garantias de igualdade e de liberdade centra-se, nesse contexto, na propriedade privada, a qual pode ser pleiteada por qualquer cidadão, desde que sejam rigorosamente aplicados os mecanismos legais previstos no sistema para a aquisição de tal direito, bem como, sobre ela é outorgada plena liberdade para que o seu proprietário a usufrua do modo que lhe aprouver. Dessa forma, a ênfase adquirida pela propriedade no Estado Liberal, decorrente dos interesses econômicos então em formação, evidenciam um processo crescente de apropriação do ser humano sobre tudo o que está a sua volta<sup>62</sup>.

A sociedade de risco contemporânea, forjada sob o emblema das garantias de igualdade e de liberdade, tem interagido da pior maneira com a natureza e com os seus recursos, como se os bens oferecidos pelo meio ambiente estivessem aí no mundo para serem utilizados e explorados até a saturação e esgotamento total. Neste cenário, ante a massificação dos riscos e a reiterada degradação ambiental, intensificam-se as catástrofes, sendo que cabe ao Direito (formado de expectativas) a função específica de reduzir a complexidade da sociedade. Logo, a cada evento catastrófico ocorrido no ambiente (a sociedade) torna-se mais imprescindível a re-estruturação do sistema jurídico, que necessita responder as novas demandas que se apresentam<sup>63</sup>.

O sistema jurídico brasileiro ainda está se adaptando a essas novas questões decorrentes dos desastres. Uma dessas questões é a mitigação de risco. Farber explica, por exemplo,

---

<sup>61</sup> CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Op. cit.* p. 12-14.

<sup>62</sup> SASS, Liz Beatriz. O (Des)Encontro entre o Homem e a Natureza no Discurso Jurídico Dogmático: a necessidade de uma *Ecocidadania* para a Construção de uma Perspectiva Ecológica no Direito. In.: ROCHA, Leonel Severo; DUARTE, Francisco Carlos (Coords.). *Direito ambiental e autopoiese*. Curitiba: Juruá, 2012. p. 179.

<sup>63</sup> LUHMANN, Niklas. *Sociologia do Direito I*. *Op. cit.* p. 53 e seguintes.

que a falta de preparação pode ter contribuído para centenas de mortes por deslizamentos de terra no Rio de Janeiro em 2010. O autor também menciona que houve, também, no caso dos deslizamentos de terra do Rio de Janeiro, uma ligação entre os riscos de desastres e regulação inadequada, tendo o fraco controle de assentamento urbano colaborado determinantemente para a ocorrência dos eventos<sup>64</sup>.

Farber diz tratar de uma “percepção crucial” em relação à matéria “Direito dos Desastres”, ao explicar que os danos de desastres são quase sempre causados - ou pelo menos agravados - pela falta de regulamentação dos riscos com antecedência, especialmente, através da utilização da lei de uso do solo ou da legislação ambiental. Logo, estas falhas de regulação, que definem o cenário para o “mal generalizado”, muitas vezes, não são apreciadas antes do evento<sup>65</sup>. Exsurge, então, neste contexto, a importância de pensar-se, dentro da esfera da mitigação de desastres, a respeito da proteção dos serviços ecossistêmicos que, como será abordado no presente capítulo, pode ocorrer por meio do instrumento do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Nesse sentido, Carvalho explica a necessidade de o atual Estado Democrático de Direito adaptar-se as mudanças ocorridas na sociedade nos últimos séculos, que conduzem à formação de novos riscos e à configuração de um novo quadro social, que é a sociedade de risco:

As alterações estruturais sofridas pelo Estado nas últimas décadas, bem como as necessidades impostas pela pré-compreensão de Estado democrático ambiental vigente nos dias atuais, demonstram uma necessidade de incremento na relação direito e complexidade, pois o poder dirigente do Estado diminui, ao passo que a complexidade dos problemas produzidos e distribuídos pela sociedade industrial foi potencializada por uma nova forma social (sociedade de risco)<sup>66</sup>.

---

<sup>64</sup> FARBER, Daniel. Disaster law and emerging issues in Brazil/ Direito dos desastres e questões emergentes no Brasil. *Op. cit.* p. 03.

<sup>65</sup> *Idem, ibidem.* p. 03.

<sup>66</sup> CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro.* *Op. cit.* p. 23.

Na mesma linha argumentativa, Farber conclui que a falta de controle adequado dos riscos representa uma falha do Estado regulador, o que contribuiu diretamente para o desfecho trágico, ou seja, para o acontecimento de desastres - como inundações, deslizamentos de terra, colapsos de reatores nucleares, derramamentos de petróleo, e ondas de calor<sup>67</sup>.

Conforme Teubner, o Direito é capaz de lidar com as diferentes situações sociais através de seus diferentes meios - as regras jurídicas, os princípios, as decisões jurisprudenciais e as argumentações jurídicas, entre outros -, uma vez que sempre busca estruturar-se com o intuito de reduzir a complexidade social a fim de produzir uma comunicação jurídica que lhe possibilite a decisão. Logo, o Direito é autopoietico, uma vez que se auto-reproduz, estruturando e elaborando seus próprios elementos componentes e estruturas, na gênese de uma comunicação jurídica que decorra da articulação das diversas expectativas jurídicas, submetidas à doutrina e ao processo jurídico<sup>68</sup>.

Rocha aduz que “a teoria jurídica contemporânea deve dar condições estruturais para que o direito produza processos decisivos e que, para investigar, avaliar e gerir os riscos ambientais, se antecipe a ocorrência dos danos dessa natureza”<sup>69</sup>. Uma das formas de antecipação ao advento dos danos é vista na gestão dos serviços ecossistêmicos, mais precisamente, no instrumento do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

No cerne do conceito de serviços ambientais (ou ecossistêmicos), está inserido o entendimento de que a natureza presta serviços essenciais ao suporte da vida no planeta. Contudo, apesar da necessidade do fluxo constante desses serviços para o desenvolvimento humano, Altmann esclarece que os ecossistemas

---

<sup>67</sup> FARBER, Daniel. Disaster law and emerging issues in Brazil/ Direito dos desastres e questões emergentes no Brasil. *Op. cit.* p. 04.

<sup>68</sup> TEUBNER, Günther. *O Direito como Sistema Autopoietico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989. p. 88.

<sup>69</sup> ROCHA, Leonel Severo. Apresentação. In.: CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro*. *Op. cit.* p. XVI.

têm sido constantemente degradados pelas atividades econômicas em razão de uma falha de mercado que decorre do fato de os serviços ambientais sempre terem sido considerados como livres ou gratuitos. Altmann prossegue seu raciocínio ao explicar no que consiste o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA):

A recepção desse conceito (*de serviços ambientais*) pelo Direito positivo pátrio permitiria a concepção de novos mecanismos de conservação do meio ambiente, especialmente em áreas privadas e no tocante ao valor de uso indireto dos ecossistemas. Tal conceito fez emergir um instrumento capaz de operacionalizar os incentivos positivos para a preservação: o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). O PSA objetiva a correção da falha de mercado apontada acima através da internalização das externalidades positivas. Considerando o valor dos serviços ambientais para a economia, o PSA compensa o custo de oportunidade do uso do solo por meio da remuneração daqueles que contribuem para a preservação dos ecossistemas<sup>70</sup>. (Grifo nosso)

Altmann enfatiza que a inclusão do PSA como instrumento do Direito Ambiental Brasileiro não implica “descartar” ou enfraquecer os instrumentos de comando e controle. Ao invés, o que se vislumbra com a inclusão de instrumentos de incentivo positivo é a prevenção da degradação ambiental de modo que não se faça necessária a utilização da repressão. Portanto, a utilização de instrumentos de incentivo positivo, como é o caso do PSA, objetiva *complementar* os instrumentos de comando e controle já existentes no marco do Estado Democrático de Direito. Assim, tendo em vista que o PSA apresenta-se como um mecanismo de incentivo positivo para fazer frente à complexidade dos novos desafios sociais e dos problemas ambientais decorrentes desse novo cenário - ou seja, da sociedade de risco -, parece pertinente a ideia de recepcioná-lo no ordenamento jurídico brasileiro e mesmo em outros ordenamentos jurídicos. “Nesse sentido, o PSA seria um instrumento capaz de incentivar e promover a preservação ambiental, gerando uma cooperação

---

<sup>70</sup> ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais*. Op. cit. p. 01.



entre provedores e beneficiários”<sup>71</sup>.

#### 4.1. O RECONHECIMENTO DO VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA: PROJETO OÁSIS - CONSERVAR A NATUREZA PARA PROTEGER A VIDA/ BACIA GUARAPIRANGA-SP

A água representa um bem/serviço fundamental para a vida e é, também, importante como insumo econômico. Países que, embora sejam classificados como pobres, mas que possuem bons serviços de distribuição de água potável e de saneamento apontam taxas médias de crescimento econômico por volta de 3,7%; enquanto que países pobres com renda per capita similar, contudo, sem acesso adequado a esses serviços, apresentam taxas de crescimento médias de 0,1%<sup>72</sup>.

Todavia, o valor da água não se resume à análise de custos e benefícios monetários, uma vez que muitos dos serviços ambientais prestados pela água não possuem um valor mensurável em termos monetários, entretanto, mostram-se extremamente valiosos, inclusive para a manutenção da economia<sup>73</sup>. Por exemplo:

[...] pode-se determinar com relativa facilidade os gastos necessários para tratar a água contaminada do município de São Paulo. No entanto, ainda que existam tecnologias para tratar a água com custos que a sociedade ainda possa pagar, é muito mais complicado estimar os prejuízos causados pela perda de serviços prestados pelas áreas úmidas, como o controle de enchentes e os habitats para a fauna e flora aquática<sup>74</sup>.

Com a finalidade de apoiar a proteção de remanescentes de Floresta Atlântica e ecossistemas associados na Área de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, precisamente na bacia hidrográfica da represa de Guarapiranga,

---

<sup>71</sup> ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais*. Op. cit. p. 04-05.

<sup>72</sup> WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais*. Op. cit. p. 32.

<sup>73</sup> *Idem, ibidem*. p. 32.

<sup>74</sup> *Idem, ibidem*. p. 33.

e nas Áreas de Proteção Ambiental municipais do Capivari-Monos e Bororé-Colônia, o Projeto Oásis, que é uma iniciativa da Fundação Grupo Boticário, promove a preservação ambiental através do Pagamento por Serviços Ambientais<sup>75</sup>.

O Projeto Oásis incentiva, através de apoio técnico e financeiro, a conservação de áreas naturais em propriedades particulares, por intermédio de contratos de “premiação por serviços ambientais” aos proprietários que se comprometam a conservar estes remanescentes. As principais atividades deste projeto são: (a) a seleção de áreas a serem protegidas; (b) a análise e a valoração ambiental dos remanescentes naturais das propriedades; (c) a assinatura de contratos de “premiação por serviços ambientais” entre a Fundação Grupo Boticário e os proprietários; e, (d) o monitoramento ambiental das áreas protegidas<sup>76</sup>.

As áreas a serem protegidas são, então, analisadas e valoradas por uma equipe técnica do projeto, que faz um levantamento de informações ambientais. Precisamente, as características avaliadas são:

- Vegetação: percentagem de cobertura vegetal; proteção de margens e encostas (matas ciliares); conectividade com outras áreas naturais.
- Hidrografia: densidade de nascentes e rios; comprimento de rios, nascentes protegidas;
- Atividades potencialmente poluidoras: destinação do esgoto e outros resíduos (agroquímicos, lixo)<sup>77</sup>.

Tal avaliação das áreas a serem protegidas serve para identificar o estado de conservação das áreas de floresta da propriedade, assim como, para determinar a quantia a ser paga ao

---

<sup>75</sup> FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. *Resumo Executivo*. Projeto Oásis – Conservar a Natureza para proteger a vida. São Paulo, 2011. P. 02. Disponível em: <[http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/PT-BR/Documents/Static%20Files/outros/Projeto%20Oasis % 20SP\\_Resumo%20executivo%202011.pdf](http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/PT-BR/Documents/Static%20Files/outros/Projeto%20Oasis%20SP_Resumo%20executivo%202011.pdf)> Acesso: out/2012.

<sup>76</sup> *Idem, ibidem*. p. 02.

<sup>77</sup> WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais*. *Op. cit.* p. 81.

proprietário. Com base nesta avaliação inicial podem ser pautadas as visitas semestrais de monitoramento, que servem para identificar se o proprietário segue com a preservação do local. Os proprietários que fazem parte do projeto firmam um contrato de cinco anos com a Fundação O Boticário. O cumprimento do contrato rende ao proprietário um pagamento, ao passo que o não cumprimento gera o rompimento do contrato. Se ocorrer uma eventual degradação na floresta, à revelia do proprietário, por exemplo, uma queimada, nesta hipótese, o contrato não é cancelado e o proprietário deverá adotar medidas para a recuperação da área no período de um mês, mas se estas medidas não forem adotadas, o contrato é cancelado<sup>78</sup>.

Atualmente, o Projeto Oásis desenvolvido no Estado de São Paulo, conta com a participação de aproximadamente 14 proprietários particulares, cujas as áreas naturais totalizam cerca de 747,7 hectares e abrigam cerca de 101 nascentes. Cada proprietário pode receber até R\$ 370,00 por hectare/ano de área natural conservada, melhorando, assim, a qualidade da água que abastece cerca de quatro milhões de pessoas<sup>79</sup>.

Os proprietários que participam do projeto podem receber até R\$ 370,00 por hectare conservado, por ano. O repasse dos valores ocorre duas vezes por ano, sendo que a média de pagamento é de R\$ 15.504,00 por ano, mas a maior propriedade, que tem 269,9 ha de área natural, recebe R\$ 93.705,00, por ano; e a menor, com 4,6 ha de área natural, recebe R\$ 1.139,00<sup>80</sup>.

---

<sup>78</sup> *Idem, ibidem*. p. 81-82.

<sup>79</sup> FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. *Projeto Oásis* – Conservar a Natureza para proteger a vida. Disponível em: <[http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt-br/paginas/o-que-fazemos/areasprotegidas/reserva/default.aspx?idAreaProtegida=4&titulo=Projeto\\_](http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt-br/paginas/o-que-fazemos/areasprotegidas/reserva/default.aspx?idAreaProtegida=4&titulo=Projeto_)

O%C3%A1sis> Acesso: out/2012.

<sup>80</sup> FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. *Sala de Imprensa – Material de Apoio*. Projeto Oásis – Conservar a Natureza para proteger a vida. P. 01. Disponível em: <[http://www.fundacaoboticario.org.br/PT-BR/Documents/MaterialApoio/imprensa/imprensa\\_apoio\\_oasis.pdf](http://www.fundacaoboticario.org.br/PT-BR/Documents/MaterialApoio/imprensa/imprensa_apoio_oasis.pdf)> Acesso: out/2012.

A realização de atividades relacionadas ao Projeto Oásis de São Paulo provém de recursos próprios da Fundação O Boticário. De outra parte, as premiações financeiras aos proprietários selecionados são patrocinadas por outras instituições. Em novembro de 2006, a Mitsubishi Corporation Foundation for the Americas doou ao projeto o valor de 400 mil dólares, que foi pago ao longo de cinco anos. O Projeto Oásis também tem apoio institucional da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo e da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo; assim como, tem a colaboração da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT) e do escritório “Losso, Tomasetti & Leonardo Sociedade de Advogados Associados” que faz um trabalho *pro-bono* na análise da documentação das propriedades<sup>81</sup>.

Essa iniciativa da Fundação O Boticário parece começar a produzir reflexos no ordenamento jurídico brasileiro, tendo em vista que o Projeto de Lei n. 5.487, enviado ao Congresso Nacional em 05 de junho de 2009, tem o intuito estabelecer a Política Nacional dos Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, bem como criar formas de controle e financiamento desse programa. O Projeto de Lei n. 5.487/2009 foi apensado aos demais projetos de lei que versam sobre a matéria<sup>82 83</sup>.

O Projeto de Lei n. 5.487/2009 - e os demais projetos

---

<sup>81</sup> *Idem, ibidem*. p. 01-02.

<sup>82</sup> ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais*. *Op. cit.* p. 06.

<sup>83</sup> Apensado ao PL nº 5.487/09, encontra-se o nº PL 6.005, de 2009. Apensados ao PL nº 792/07 encontram-se os PL nº 1.190, nº 1.667 e nº 1.920, todos de 2007, o PL nº 5.487, nº 5.528 e nº 6.204, de 2009 e o PL nº 7.061/2010. Apensados ao PL nº 1.190/07 encontram-se os PL nº 1.999 e nº 2.364, ambos também de 2007. De acordo com a movimentação do dia 30.03.2010, os projetos mencionados receberam parecer favorável dos Relatores da Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, bem como da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados (Disponível em <[http://www.camara.gov.br/sileg/Prop\\_Detalhe.asp?id=348783](http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=348783)>. Acesso 01.abr.2010.).

apensos - tem a finalidade de assegurar uma política de valorização dos serviços ambientais no Brasil. Através desta valorização, o Poder Público e a sociedade poderão delimitar estratégias de preservação e recuperação do meio ambiente. Neste contexto, Altmann explica que:

Conceber o meio ambiente como prestador de serviços ambientais é considerá-lo como parte do processo econômico, produtivo, social e cultural – e não mais como mero fornecedor de matéria-prima e receptor de resíduos. A estratégia primeira da Política Nacional de Serviços Ambientais (PNSA) é o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA)<sup>84</sup>.

Cumprir referir, que são de importante contribuição para a preservação ambiental os instrumentos de comando e controle já existentes no Brasil. Todavia, o atual contexto econômico, social e ambiental do País necessita que tais instrumentos sejam complementados por instrumentos de incentivo positivo, como o Projeto de Lei n. 5.487/2009, que representa um importante instrumento de incentivo positivo para a conservação dos serviços ambientais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Direito é constrangido a decidir mesmo diante da incerteza, do cenário catastrófico ou da contingência. Logo, na atual sociedade de risco, na qual as catástrofes ambientais disseminam-se de forma atroz, cabe ao sistema jurídico assimilar e judicializar tais situações novas, a partir da concepção de risco catastrófico, assim como a partir de critérios técnicos e científicos que permitam ao Direito antecipar e construir uma ideia de futuro ecologicamente saudável e equilibrado para as gerações atuais e para as vindouras.

O enfrentamento da realidade das catástrofes ambientais, através de critérios técnicos e de racionalidade científica, que

---

<sup>84</sup> ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais*. Op. cit. p. 06.

lancem o olhar para o futuro - sem esquecer, indubitavelmente, do aprendizado do passado -, é essencial para a diminuição da incidência de novos eventos catastróficos, ou, senão, para a redução dos seus efeitos nocivos. É necessário, portanto, a estruturação de uma nova racionalidade jurídica, que leve em consideração as ameaças e os riscos que se apresentam na atual sociedade de risco, mesmo diante da incerteza científica em relação aos possíveis danos que esses eventos possam causar.

Nesse contexto, no qual se busca dirimir riscos de catástrofes, a estreita relação existente entre a proteção dos recursos ecossistêmicos e a ocorrência de catástrofes ambientais mostra-se como um fator relevante na discussão da matéria atinente à prevenção das catástrofes.

A preservação dos serviços ecossistêmicos atua como um meio para aumentar a resiliência do meio ambiente diante do risco de desastres, uma vez que a manutenção dos ecossistemas e dos seus recursos e serviços ambientais funciona como uma barreira natural ao acontecimento de novas catástrofes. Da mesma forma, a preservação dos recursos naturais possibilita a recuperação mais célere de um ambiente degradado por um fato catastrófico.

Desse modo, a estruturação do chamado Direito dos Desastres - mormente, na etapa de Prevenção ou Mitigação de desastres -, deve considerar a conservação dos serviços ecossistêmicos, vez que esta é uma medida pertinente para a atual sociedade de risco lidar com a prevenção das catástrofes ambientais.

Por configurarem-se como fenômenos de transformação social, as catástrofes ambientais irritam o Direito, assim como a outros sistemas sociais, como a política e a economia, exigindo dos mesmos uma postura mais pró-ativa - preventiva - em relação à tomada de decisões. Neste sentido, a recorrência de catástrofes ambientais e os seus graves efeitos de ordem social e econômica comunicam aos sistemas sociais a necessidade de se pensar novas fórmulas - jurídicas, econômicas, políticas, etc. - para

lidar com estes novos fenômenos. O exemplo do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) apresenta-se como uma medida que, ao abarcar a questão da proteção dos serviços ecossistêmicos, é capaz de mitigar riscos e, conseqüentemente, diminuir a ocorrência de desastres, sem gerar grandes custos sociais.

O caso da preservação dos serviços ecossistêmicos através do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) desenvolvido pelo “Projeto Oásis: Conservar a Natureza para proteger a vida” da Fundação O Boticário, mostra-se como uma medida de relevante destaque social na Bacia Guarapiranga-SP, que merece ser seguida por diferentes empresas, organizações, setores da sociedade civil e, mesmo, setores governamentais. Inovador e incipiente, o tema do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) permite uma variedade enorme de abordagens, que possibilitam a preservação do meio ambiente e dos seus serviços e, em decorrência, a diminuição da incidência de catástrofes ambientais.



## REFERÊNCIAS

- ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil*. Instituto O Direito por um Planeta Verde. Disponível em: <<http://www.planetaverde.org/download/pagamento-por-servicos-ambientais-aspectos-juridicos-para-a-sua-aplicacao-no-brasil.pdf>> Acesso: set/2012.
- ARAGÃO, Alexandra. Princípio da Precaução: manual de instruções. *Revista do CEDOUA*. n. 22, ano XI, p. 9-57, 2008.
- AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO. *Relatório-*

- Síntese*. Disponível em: <<http://www.maweb.org/documents/document.354.aspx.pdf>>. Acesso: ago/2012.
- BAHIA, Carolina Medeiros. Dano ambiental e nexos de causalidade na sociedade de risco. In.: LEITE, José Rubens Morato (Coord.); FERREIRA, Helene Sivini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Orgs.). *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, p. 55-80, 2012.
- BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Ed. 34, 2010.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. Trad. Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Ed. Cultrix.
- CARVALHO, Délton Winter. A construção probatória para a declaração jurisdicional da ilicitude dos riscos ambientais. *Revista da AJURIS*. Nº 123, ano XXXVIII, set. 2011.
- \_\_\_\_\_. A Genealogia do ilícito civil e a formação de uma regulação de risco pela responsabilidade civil ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. nº 65, ano 17. São Paulo: RT, jan-mar, 2012.
- \_\_\_\_\_. Aspectos epistemológicos da Ecologização do Direito: reflexão sobre a formação de critérios para análise da prova científica. In: André Luíz Callegari; Lenio Luiz Streck; Leonel Severo Rocha. (Org.). *Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica, Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unisinos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, p. 81-104, 2010.
- \_\_\_\_\_. *Dano ambiental futuro: a responsabilidade civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 2008.



- \_\_\_\_\_. Por uma necessária introdução a um direito dos desastres ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, v. 17, n. 67, p. 107-128, jul./set. 2012.
- \_\_\_\_\_. Sistema Constitucional de Gerenciamento de Riscos Ambientais. *Revista de Direito Ambiental*. nº 55, jul-set., 2009.
- DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. *A formação sistêmica de um direito dos desastres*. (Dissertação) mestrado – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo, RS, 2012.
- FARBER, Daniel. Disaster law and emerging issues in Brazil/ Direito dos desastres e questões emergentes no Brasil. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)*, 4(1): 2-15 janeiro-junho 2012.
- \_\_\_\_\_. (et.al). *Disaster Law and policy*. New York: Aspens Publishers. 2010.
- FARIA, Caroline. Pagamento por serviços ambientais (PSA). *InfoEscola: navegando e aprendendo*. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/ecologia/pagamento-por-servicos-ambientais-psa/>> Acesso: ago/2012.
- FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. *Projeto Oásis – Conservar a Natureza para proteger a vida*. Disponível em: <[http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt-br/paginas/o-que-fazemos/areasprotegidas/reserva/default.aspx?idAreaProtegida=4&titulo=Projeto\\_O%C3%A1sis](http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt-br/paginas/o-que-fazemos/areasprotegidas/reserva/default.aspx?idAreaProtegida=4&titulo=Projeto_O%C3%A1sis)> Acesso: out/2012.
- \_\_\_\_\_. *Resumo Executivo*. Projeto Oásis – Conservar a Natureza para proteger a vida. São Paulo, 2011. P. 02. Disponível em: <[http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/PT-BR/Documents/Static%20Files/outros/Projeto%20Oasis%20SP\\_Resumo%20executivo%202011.pdf](http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/PT-BR/Documents/Static%20Files/outros/Projeto%20Oasis%20SP_Resumo%20executivo%202011.pdf)> Acesso: out/2012.

- \_\_\_\_\_. *Sala de Imprensa – Material de Apoio*. Projeto Oásis – Conservar a Natureza para proteger a vida. P. 01. Disponível em: <[http://www.fundacaobotiario.org.br/PT-BR/Documents/MaterialApoio/im-prensa/impressa\\_apoio\\_oasis.pdf](http://www.fundacaobotiario.org.br/PT-BR/Documents/MaterialApoio/im-prensa/impressa_apoio_oasis.pdf)> Acesso: out/2012.
- GREENPEACE. Bhopal, Índia. O pior desastre químico da história 1984-2002. Bhopal, o desastre continua. Disponível em: <[http://www.greenpeace.org.br/bhopal/docs/Bhopal\\_desastre\\_continua.pdf](http://www.greenpeace.org.br/bhopal/docs/Bhopal_desastre_continua.pdf)> Acesso: jun/2012.
- LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. *Aproximações à sustentabilidade material no Estado de Direito Ambiental Brasileiro*.
- LINO, Clayton F. *Pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <[http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/PSA\\_13\\_Clayton.pdf](http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/PSA_13_Clayton.pdf)> Acesso: jul/2012.
- LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*. México: Universidad Iberoamericana. 2002.
- \_\_\_\_\_. *Sociologia do Direito I*. Tradução de Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1983.
- ONU. Relatório “O Futuro que queremos”. *Rio+20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável*.
- OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito*. Tradução de Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- ROCHA, Leonel Severo. Apresentação. In.: CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilidade civil pelo risco ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 2008.
- SASS, Liz Beatriz. O (Des)Encontro entre o Homem e a Natureza no Discurso Jurídico Dogmático: a necessidade de

- uma *Ecocidadania* para a Construção de uma Perspectiva Ecológica no Direito. In.: ROCHA, Leonel Severo; DUARTE, Francisco Carlos (Coords.). *Direito ambiental e autopoiese*. Curitiba: Juruá, p. 171-192, 2012.
- SUNSTEIN, Cass. Irreversibility. *Law, Probability and Risk*. v. 9, 3-4, set.-dez. London: Oxford University Press, 2010.
- TEUBNER, Günther. *O Direito como Sistema Autopoiético*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.
- WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008.