

econômico, baseado na preservação/conservação do meio ambiente e na reparação dos danos ambientais cuja ocorrência provocam riscos à qualidade de vida de todos os seres.

Palavra-Chave

Bem ambiental, Dano ambiental, Qualificação, Quantificação.

Abstract

In today's globalized world, one of the issues that afflicts the entire global village is the environment in which we live. Never has the viability of life on the planet been so discussed, and the continuity of the model of development based on the irrational and predatory use of the natural resources, which has led to their becoming exhausted. Man is therefore beginning to realize that his inexhaustible source of wealth, food and comfort is being transformed into a threat and a reason for great concern, allowing the emergence of a new branch of Law, which focuses on environmental issues, essentially aiming to implement a new mentality and a new paradigm of social, political and economic development, based on the preservation/conservation of the environment and the repairing of environmental damage, whose occurrence has placed at risk the quality of life of all living beings.

Key words

Environmental asset; environmental damage; qualification-quantification.

1. Introdução

Ao longo da história da humanidade, percebemos que o homem tomou para si os recursos naturais em detrimento das demais formas de vida e, através do trabalho, transformou essa matéria-prima em bens úteis para sua sobrevivência e conforto. Com esse intuito, o homem organizou-se em sociedade e firmou um contrato social, o que exigiu uma mudança de paradigma do individual para o coletivo, formando um corpo social e político que se denominou Estado. Além de se submeter a regras de conduta, os meios de produção de subsistência, não mais eram suficientes ante o aumento da demanda, fazendo com que o homem buscasse novas alternativas para atender as necessidades de seus semelhantes com meios de produção em massa que provocaram um crescente

desenvolvimento através do comércio e do lucro, marcando o início da era industrial e do capitalismo moderno. Tudo isso, financiado por recursos fornecidos gratuitamente pela natureza, tidos como infundáveis naquela época.

À medida em que a indústria se desenvolvia trazendo prosperidade e bem-estar material à civilização, observou-se um declínio acelerado dos recursos naturais destruindo-se, em poucas décadas do século XIX mais florestas do que todo o período histórico anterior. Isso gerou, por consequência, questionamentos sobre a infinidade de referidos recursos e o surgimento, em meados do século XX, dos primeiros movimentos ambientalistas de que se tem notícia. Nessa fase de crise derivada do crescimento exponencial, cria-se um consenso quanto à finitude dos recursos naturais e da necessidade de se impor limites ao crescimento econômico.

Atualmente, devido à emergência dos problemas sócio-ambientais globais, o ambientalismo adquiriu dimensões internacionais, cujo marco foi a Conferência de Estocolmo de 1972, seguindo-se a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a qual elaborou o Relatório Brundtland e a Rio-92, cujo principal documento foi a Agenda 21, revisada na Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Johannesburgo em 2002, para citar apenas os principais acontecimentos. Sem negar a importância de ações ambientalistas locais, o ambientalismo internacional, além de tratar da administração dos diversos bens comuns do globo, despertou a atenção para problemas que atingem toda a aldeia global, os quais requerem ação conjunta de todas as nações para serem solucionados ou, ao menos, amenizados.

Diante dessa realidade, torna-se imperiosa a necessidade de realização de estudos científicos sérios e comprometidos exclusivamente com o aprimoramento e desenvolvimento de novas técnicas de exploração que garantam um melhor aproveitamento dos recursos naturais renováveis e redução do ritmo de esgotamento dos não renováveis até porque, no atual nível de desenvolvimento em que nos encontramos é impossível admitirmos que o homem viva sem qualquer interferência sobre o meio ambiente.

Para isso, indispensável é o comprometimento dos mais variados setores e áreas do conhecimento com a questão ambiental, em

especial da Biologia e do Direito. Para se alcançar o equilíbrio entre desenvolvimento e preservação ambiental, deve-se, em primeiro lugar, inventariar nossos recursos naturais e, dentre estes, eleger os que podem ser utilizados e os que devem ser considerados intocáveis pelo homem, bem como estabelecer as formas de aproveitamento e reaproveitamento desses recursos, maximizando os resultados e minimizando o seu esgotamento, função delegada às ciências biológicas. Contudo, isso seria insuficiente sem a existência de leis regulamentadoras eficazes, confeccionadas com base nos fundamentos biológicos da preservação/conservação do meio ambiente que ditem condutas e que garantam uma relação racional entre homem e natureza.

Nesse contexto, o presente trabalho busca analisar, a partir das noções de bem ambiental e de conceito genérico de dano, a noção jurídica de dano ambiental indenizável, sua qualificação e quantificação, concluindo-se pela importância do seguro ambiental para garantir a reparação integral. Cabe ainda ressaltar que o trabalho desenvolvido deteve-se à análise dos danos ambientais no que se refere ao meio ambiente natural. Embora a Constituição Federal de 1988 tenha adotado um conceito mais amplo de meio ambiente, assim considerado o meio natural, artificial, cultural e do trabalho, o presente estudo limitou-se ao primeiro, sob pena de se expandir em demasia o campo de estudo, o que inviabilizaria uma análise detalhada do tema.

2. Bem Ambiental

Os sistemas jurídicos, enquanto “sistemas lógicos, compostos de proposições que se referem a situações da vida, criadas pelos interesses mais diversos”, delimitam o direito, cuja função social é “dar valores a interesses, a bens da vida, e resguardar-lhes a distribuição entre os homens”, além de ordenar os diversos institutos jurídicos em um todo harmônico.¹

Os elementos do direito, seguindo a teoria tridimensional de Miguel Reale, consistem em fato, valor e norma. Segundo o autor, partindo-se de uma análise dos diversos sentidos da palavra Direito, conclui-se pela existência de três aspectos básicos sob os quais pode ser conceituado: “um aspecto normativo (o Direito como ordenamento e sua respectiva ciência); um aspecto fático (o Direito como fato, ou em sua efetividade social e histórica) e um

aspecto axiológico (o Direito como valor de justiça). Tais enfoques evidenciam os elementos do Direito que coexistem numa “unidade concreta”, resultando o Direito da interação “dinâmica e dialética” desses elementos. O fundamento desta teoria pode ser resumido nas seguintes palavras do autor:

...onde quer que haja um fenômeno jurídico, há, sempre e necessariamente, um fato subjacente (fato econômico, geográfico, demográfico, de ordem técnica etc.); um valor, que confere determinada significação a esse fato, inclinando ou determinando a ação dos homens no sentido de atingir ou preservar certa finalidade ou objetivo; e, finalmente, uma regra ou norma, que representa a relação ou medida que integra um daqueles elementos ao outro, o fato ao valor.²

Tendo em vista que o instituto do Direito Ambiental, embora considerado um ramo autônomo, com princípios e normas específicos, encontra-se inserido num sistema jurídico, devendo sempre ser analisado à luz da norma constitucional hierarquicamente superior, bem como guardar harmonia com os demais ramos do Direito, e como não poderia deixar de ser, o Direito Ambiental é resultado da integração do fato da degradação ambiental com a necessidade de preservação ambiental para conservação da vida (valor), representada por normas jurídicas que ditam condutas para que tais objetivos sejam alcançados, prevendo sanções em caso de inobservância dessas normas.

A concepção atual de bem jurídico está conforme a evolução do Direito, abarcando bens que não fazem parte da clássica divisão do direito em público e privado, inseridos no contexto de direitos coletivos de natureza difusa. As propriedades materiais e econômicas dos bens jurídicos cedem espaço para bens incorpóreos, afetos ao direito à qualidade de vida, ratificando a função social do direito e a valoração da pessoa como bem jurídico supremo. Nesse sentido, Miguel Reale leciona:

De uma forma geral, todo sistema jurídico moderno reconhece a pessoa humana como valor supremo do direito. Os Códigos e as Constituições definem, com a possível precisão e crescente abrangência, os direitos básicos da pessoa humana... Todos reconhecem que não existe um número fechado desses direitos. A dinâmica da vida econômica e social e as transformações que se operam especialmente no campo de novas tecnologias fazem surgir

novas realidades e situações que repercutem sobre as pessoas e suas relações. Essas situações geram novos problemas e a necessidade da formulação de novos direitos. Entre os novos direitos da pessoa humana que passam a ser reconhecidos pelos sistemas jurídicos contemporâneos, podem ser destacados: 1) direito ao ambiente sadio; 2) direito ao trabalho; 3) direitos do consumidor; 4) direito de participação; e, 5) direito ao desenvolvimento.³

Desses novos direitos, o que nos interessa é o direito a um meio ambiente equilibrado, enquanto conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que garantam a preservação da vida em todas as suas formas. Nesse contexto, o bem jurídico ambiental tutelado pelo artigo 225 da CF/88, consiste em “um valor difuso, imaterial ou material, que serve de objeto mediato a relações jurídicas de natureza ambiental”. Assim, diferencia-se “bem ambiental” de “recursos ambientais”, sendo o primeiro o “direito à qualidade do meio ambiente” e, o segundo, os demais bens jurídicos capazes de proporcionar equilíbrio ambiental, tais como a atmosfera, as águas, o solo, a fauna e a flora, assim definidos no inciso V do artigo 3º. da Lei 6.938/81.

De acordo com tal entendimento, tais recursos não integram as relações jurídicas ambientais na condição de seus objetos mediatos, mas tão somente, quando a sua preservação não é respeitada, como fator de perda da qualidade do meio ambiente, este sim, o direito à qualidade do meio ambiente, um direito de todos, objeto mediato de todas as relações jurídicas de natureza ambiental.⁴

Assim sendo, uma vez identificado o bem jurídico a ser protegido pelo Direito Ambiental, conclui-se que o objeto deste novo ramo do direito não é o meio ambiente em si ou qualquer ambiente, mas sim, um meio ambiente qualificado, enquanto forma de proteção do direito fundamental supremo, a vida. Visto de outro prisma, a valoração do bem ambiental erigindo-o à categoria de bem juridicamente protegido, possui também fundamentos econômicos, à medida em que o ritmo de degradação ambiental acaba por resultar na insustentabilidade do próprio modelo de desenvolvimento.

Por estas razões, o direito hoje visa proteger a qualidade do meio ambiente, tanto para a presente como para as futuras gerações,

estabelecendo normas de conduta e mecanismos para torná-las efetivas, dentre os quais destaca-se a responsabilidade pelo descumprimento de obrigação legal ou prática de algum ato ilícito. No entanto, a idéia de responsabilidade, de um modo geral, encontra-se intimamente interligada com a necessidade da configuração de um dano, motivo pelo qual o estudo daquele instituto depende da análise do conceito jurídico de dano ambiental indenizável.

3. Dano Ambiental

3.1 Noção Genérica de Dano na Sociedade de Risco

A palavra “dano”, deriva do latim *damnu* e significa prejuízo, perda.⁵ No vernáculo, “dano” representa estrago, deterioração, danificação.⁶

Nas ciências biológicas, utiliza-se a expressão “dano ambiental” para caracterizar toda e qualquer ação que altere a ordem natural do fluxo energético ou dos ciclos biogeoquímicos da matéria. Significa dizer que, qualquer modificação no fluxo de matéria e energia na natureza, transferidas nas teias, cadeias ou pirâmides alimentares, desde os produtores (organismos que transformam a energia solar em energia química), passando pelos consumidores até chegar aos decompositores (tipo especial de consumidor responsável pela reciclagem da matéria na natureza), é considerado dano ambiental. Da mesma forma quanto aos ciclos biogeoquímicos da matéria, constantemente reaproveitada através de um movimento cíclico, ao contrário da energia que é unidirecional, a exemplo do ciclo da água, do carbono e do oxigênio, dentre outros, cada um com as suas peculiaridades e importância na manutenção do equilíbrio ambiental.⁷

Essa noção de dano ambiental representa a posição biocêntrica, considerando toda e qualquer interferência humana como prejudicial ao meio ambiente. Em contrapartida, há o pensamento antropocentrismo, segundo o qual a natureza possui a capacidade de se adaptar às práticas exploratórias do homem, as quais são imprescindíveis ao desenvolvimento econômico. Tanto uma quanto outra posição têm se mostrado incompatíveis com a realidade atual, na qual encontra-se inviabilizada qualquer possibilidade de

retorno à natureza, por um lado, bem como a manutenção do *status quo* enquanto modelo de desenvolvimento sustentável, preocupado com a perpetuação da vida na Terra.⁸

O desafio que se impõe é o de estabelecer um conceito de “dano ambiental”, comprometido com a nova proposta social da doutrina ambientalista, de conservação ambiental e adoção de uma economia do meio ambiente, a qual se apresenta como ponto de equilíbrio entre as duas teorias extremas supramencionadas. Para isso, a idéia de dano não deve abarcar toda e qualquer interferência do homem no meio ambiente, mas sim aquelas que ponham em risco a qualidade de vida e a possibilidade de crescimento das presentes e futuras gerações.

Neste sentido, valiosos são os ensinamentos do sociólogo alemão Niklas Luhmann, sob a ótica da Matriz Pragmático-Sistêmica. A teoria social de Luhmann divide-se em duas fases, consistindo a primeira em um estudo da sociedade com base na idéia de sistemas, de Talcott Parsons, segundo a qual tudo na sociedade encontra-se relacionado de forma interdependente, com a diferença de que a função do sistema não é solucionar os problemas sociais mantendo o *status quo*, mas, sim, produzir diferenças, possibilitando com isso imaginar uma nova sociedade.

Já a segunda fase é marcada por uma perspectiva epistemológica a que se chamou autopoiese. Esta expressão, foi utilizada pela primeira vez pelos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela, no início da década de 70, no intuito de elaborar uma teoria científica dos processos de aprendizagem social, com intuito de demonstrar que “a organização do ser vivo se explicava a si mesma ao ser vista como um operar circular fechado de produção de componentes que produziam a própria rede de relações de componentes que os gerava, ou seja, a organização dos seres vivos dá-se sob a forma de “unidades autônomas” ou, enquanto sistema autopoietico, “são unidades feitas de múltiplas interdependências”, capaz de se auto-produzir, auto-reproduzir ou de se auto-gerir.⁹

Luhmann, na sua fase autopoietica, realiza uma crítica à sociedade moderna a partir dos conceitos de risco e paradoxo e procura explicar a sociedade como um sistema complexo, cujas contingências podem ser solucionadas pela comunicação e pela diferenciação.¹⁰ Para isso, parte do pressuposto de que tudo na

sociedade consiste em risco, apontado como centro das controvérsias políticas contemporâneas as conseqüências das tecnologias modernas e os problemas ecológicos da sociedade atual, possuindo seu estudo uma marcante característica de interdisciplinariedade.

Embora admitindo a inexistência de um conceito para risco, o autor entende que, ao inserir o tema numa moderna teoria da sociedade que considere o componente autológico (observação da observação), resulte em um novo conteúdo para a antiga função da sociologia de alarmar a sociedade. “Ou seja, na sociedade complexa o risco torna-se um elemento decisivo. O risco é um evento generalizado da comunicação, sendo uma reflexão sobre as possibilidades de decisão.”¹¹

A importância do conceito de risco para Luhmann é exclusivamente que o possível dano seja algo contingente, ou seja, evitável, a ponto de afirmar: “o conceito se refere a um acordo de contingências de alto nível”, e mais adiante afirma que: “as contingências temporais provocam contingências sociais e esta pluralidade não pode ser subsumida em uma forma do ser”. Segundo o autor, tudo é contingente, até mesmo a própria contingência, o que não é algo negativo, como pode parecer numa primeira análise, mas, sim, positivo à medida em que possibilita prever os riscos e evitar os danos.

Segundo Luhmann, a idéia de risco aparece nas ciências mais diversas, geralmente ligada à idéia de insegurança. Contudo, nas ciências sociais, considerando ser impossível alcançar-se uma segurança absoluta, o autor entende que o conceito de segurança não é o melhor para se opor ao de risco, considerando-o um conceito vazio. Por esta razão, Luhmann prefere opor o conceito de risco à idéia de perigo, cuja diferença reside na possibilidade ou não de tomada de decisão, respectivamente. Com isso, ao falar-se em risco, fala-se em risco da decisão.

Para o autor, inexistem condutas livres de risco, as quais são inevitáveis na tomada de decisões. Assim, por não haver decisões com a garantia de estar livre de riscos, deve-se abandonar a esperança de que, com mais investigação e mais conhecimento poderíamos passar do risco à segurança. Assim, Luhmann constata que essa presença permanente do risco na sociedade moderna evidencia o paradoxo social: se, por um lado, a evolução da

sociedade com o aperfeiçoamento da ciência, nos seus mais variados ramos, cria condições cada vez maiores de controle das indeterminações, por outro, não deixa de produzi-las à medida em que as especificidades aumentam proporcionalmente ao conhecimento, majorando a complexidade.

Finalmente, Luhmann trata da prevenção como meio entre a decisão e o risco. Por prevenção deve se entender, em geral, uma preparação contra danos futuros não seguros, buscando reduzir as probabilidades de que ocorram ou diminuir as dimensões do dano. A prevenção pode ser praticada, então, tanto diante do perigo como do risco. Luhmann entende ainda que, embora não seja possível uma segurança absoluta, a sociedade deve tomar consciência disto e da questão do risco através da socialização de um problema.¹²

Para enfrentar as contingências na modernidade, cria-se um mecanismo de antecipação (antecipar o que vai acontecer para evitar algo ruim). É assim que vai surgir o Direito, como mecanismo que antecipa o futuro. Na dogmática tradicional, o objetivo é que não haja contingências. Não há risco, mas sim segurança, porque é possível prever tudo o que vai acontecer. O Direito também possui uma programação, sendo que o Direito tradicional dita as regras antes dos acontecimentos sociais, antecipando-os.

A sociedade e o Direito, na globalização, começam a ter disparidades temporais. As situações e as pessoas mudam com tal rapidez que aquilo que está previsto não possui mais sentido, deixando o Direito de possuir a função de antecipar o futuro. Com isso, passa-se da programação condicional (a lei), para a programação finalística (quando o juiz decide com base no que é o melhor para o futuro). Contudo, abre-se novamente a oportunidade para o surgimento de frustrações e contingências.

A dogmática jurídica sempre tem respostas para problemas futuros. Já a finalística produz diferença e provoca o retorno da contingência que a dogmática afastou. A expectativa normativa é baseada na antecipação e na programação condicional, consistindo em um sistema fechado. Na expectativa cognitiva, há uma base no futuro e na programação finalística, sendo um sistema aberto.¹³

A autopoiese aglutina ambas as idéias de sistemas fechado e aberto, buscando resolver o paradoxo entre a expectativa normativa e a cognitiva. O sistema autopoietico de Luhmann visa

enfrentar, numa observação de 2.^a ordem (observação da observação) o paradoxo existente entre o sistema fechado da expectativa normativa (baseada na antecipação com base no passado) e o sistema aberto da expectativa cognitiva baseada no futuro. Neste contexto, o Direito deixa de ser um meio de previsão e garantia do futuro para representar uma estrutura de expectativas que permitem a orientação do comportamento na hipótese de violação das expectativas.¹⁴

Inserido nesta teoria sistêmica da sociedade, Niklas Luhmann realiza uma leitura sociológica da questão ambiental na obra *Comunicazione Ecológica*: “pode a sociedade moderna adaptar-se às exigências ecológicas?”, na qual busca investigar como a comunicação ecológica, enquanto meio de solução das contingências, pode contribuir para a solução dos crescentes problemas ambientais da sociedade contemporânea. Segundo o Autor, a sociedade encontra-se envolvida pelos efeitos que provoca no meio, envolta pelo paradoxo de modificar seu próprio meio, porém, minando as condições de sua ulterior existência.

Luhmann encara com um certo pessimismo a possibilidade de superação dos problemas ecológicos por entender que a sociedade não dispõe de instrumentos cognitivos suficientes para mudar o atual modelo de sistema social, haja vista ter se desenvolvido à margem dessas questões, vendo o meio ambiente como uma estrutura auto-regulável, capaz de assimilar todo e qualquer tipo de interferência e, portanto, sem necessidade de inserção nas preocupações sociológicas. No entanto, aponta como uma possibilidade para amenizar este problema a inclusão da comunicação ecológica como subsistemas da sociedade democrática, deixando de se referir apenas como entorno do sistema social para fazer parte dele, ou seja: “o o objeto da sociologia não è, portanto, o sistema social, e sim a unidade da diferença do sistema social e de seu ambiente”. Assim, amplia-se o objeto de estudo da sociologia, fazendo-se da diferenciação entre sistema social e o meio ambiente, não somente um instrumento de separação, mas, sim, um meio de reflexão do sistema, o que somente é possível vislumbrar num sistema autopoiético.¹⁵

Com sua obra, Luhmann não pretendeu oferecer uma solução para os problemas ambientais, tampouco defender a tese de um meio ambiente livre de qualquer interferência humana, mas, sim, analisar

com profundidade como a sociedade reage diante de tais problemas, convivendo com os riscos, podendo seus escritos serem considerados uma crítica à teoria biocêntrica, identificando-se melhor com a doutrina do desenvolvimento sustentável. Como conclusão, o autor entende que a comunicação ecológica deve fundamentar-se na ética, mais especificamente, numa ética ambiental, enquanto mecanismo de regulação necessária para transformar a consciência social reinante.¹⁶

Logo, considerando que toda e qualquer decisão envolve algum tipo de risco e que, na atual conjuntura social, é impossível a concepção de vida sem qualquer interferência no meio natural, impõem-se ao Direito, juntamente com os demais ramos da ciência, a árdua tarefa de orientar o comportamento dos indivíduos sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável. Para tanto, deve o ordenamento jurídico selecionar aqueles danos ambientais aceitáveis atualmente pela sociedade, necessários para garantir uma certa qualidade de vida às pessoas sem, no entanto, comprometer o equilíbrio e a biodiversidade e, em contrapartida, estabelecer regras de conduta no sentido de criar uma expectativa de que certos danos não venham a ocorrer, com base nos riscos que representam. Contudo, tendo em vista a impossibilidade do Direito Ambiental em fornecer uma segurança absoluta quanto à incoerência de danos ambientais futuros ante a acentuada complexidade social, este sistema deve ser complementado pelo princípio da responsabilização o qual, enquanto obrigação de reparar os danos ambientais, também pode possuir um caráter preventivo e pedagógico, uma vez que ensina, ainda que de forma coercitiva, a respeitar o meio ambiente.

3.2 Noção Jurídica de Dano Ambiental Indenizável

Rui Stocco, parafraseando Agostinho Alvim, entende por “dano”, em sentido amplo, “a lesão de qualquer bem jurídico, aí incluso o dano moral”. Em sentido estrito, no entanto, dano será “a lesão do patrimônio, entendido este como o conjunto das relações jurídicas de uma pessoa, apreciáveis em dinheiro”.¹⁷

O significado de “dano” que interessa para o Estudo do Direito Ambiental e, mais especificamente, da responsabilidade civil, é o dano indenizável. No Direito Civil, antes da CF/88, a noção de “dano” possuía conotação eminentemente patrimonial, não se

considerando prejuízos de ordem moral, simplesmente por não terem conteúdo econômico. Atualmente é pacífico o entendimento de que o conceito de “dano” engloba tanto o dano material quanto o moral. Contudo, o conceito restrito não serve para definir “dano ambiental” à medida em que o patrimônio natural lesado é praticamente impossível de ser apreciável em valores monetários, conforme veremos ao tratar da qualificação/quantificação do dano ambiental.

A CF/88, em seu artigo 5.º, inciso V assegurou, de forma abrangente, o direito de indenização por danos materiais, morais e à imagem, devendo-se entender por “indenização”, a reparação integral dos danos causados à vítima, englobando tanto os lucros emergentes quanto os cessantes.¹⁸

Na seara do Direito Ambiental, nota-se que a legislação pátria não se preocupou em estabelecer um conceito estanque para “dano ambiental”, tampouco para “meio ambiente”. No entanto, no intuito de determinar as condutas lesivas ao ambiente que devam ser coibidas por lei em nome da preservação do equilíbrio ambiental e até por questão de didática, a doutrina, ainda que de forma genérica, tentou fixar um conceito para dano ambiental, enunciado na Lei 6.938/81, tendo assim considerado “a lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação – alteração adversa ou *in pejus* – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida”¹⁹.

José Rubens Morato Leite atenta para o fato do meio ambiente consistir em “um bem autônomo e unitário e de interesse jurídico múltiplo”, integrado por elementos tanto patrimoniais quanto naturais, artificiais e culturais. Em vista disso, observa o Autor que “o âmbito do dano ambiental está, logicamente, circunscrito e determinado pelo significado que se outorgue ao meio ambiente”.

O dano ambiental, por sua vez constitui uma expressão ambivalente, que designa, certas vezes, alterações nocivas ao meio ambiente e outras, ainda, os efeitos que tal alteração provoca na saúde das pessoas e em seus interesses. Dano ambiental significa, em uma primeira acepção, uma alteração indesejável ao conjunto de elementos chamados meio ambiente, como, por exemplo, a poluição atmosférica; seria assim, a lesão ao direito fundamental que todos têm de gozar e aproveitar do meio ambiente apropriado. Contudo, em sua segunda conceituação, dano ambiental engloba os efeitos

que esta modificação gera na saúde das pessoas e em seus interesses.²⁰

Embora o citado autor, a exemplo dos demais doutrinadores, estabeleça um conceito amplo, genérico e de certa forma até vago para dano ambiental, possui o diferencial de abordar a questão sob dois aspectos, englobando tanto os efeitos dos danos ambientais sobre a natureza, como também em relação às pessoas. Além disso, consciente da dificuldade de se definir o dano ambiental de forma mais específica, Morato Leite classifica-o, levando em conta fatores como a amplitude do bem protegido, a reparabilidade e o interesse envolvido, a extensão do dano e os interesses objetivados.

Pela amplitude do bem protegido, temos o dano ecológico puro ou restrito que consiste em prejuízos que atingem especificamente bens naturais do ecossistema. Já o dano ambiental *latu sensu* é aquele que atinge interesses difusos da coletividade, afetando o meio ambiente em seus aspectos tanto naturais, quanto culturais e artificiais. Por dano ambiental individual, o autor entende como sendo aqueles danos afetos ao proprietário do bem, ou seja, ao microbem.

No que é atinente à reparabilidade e ao interesse envolvido, o dano ambiental pode ser de reparabilidade direta quando diz respeito a direito individual, relativo ao microbem, sendo a indenização devida ao próprio interessado que sofreu a lesão; ou indireta, quando afeta interesses difusos, coletivos ou diretos individuais de dimensão coletiva, relativo ao macrobem, cabendo a reparação ao bem ambiental afetado.

Quanto à extensão, o dano ambiental pode ser patrimonial, quando afeto ao bem ambiental lesado, ou extrapatrimonial ou moral, este abarcando os valores psíquicos, englobando a sensação de perda, o desconforto ocasionado ao indivíduo ou à sociedade, em virtude da lesão ao meio ambiente.

Quanto aos interesses objetivados, os danos ambientais podem ser ainda classificados como de interesse coletivo (macrobem), individual (microbem) ou de interesse subjetivo fundamental, consistindo este último no interesse do indivíduo de proteger o macrobem individual, via ação popular.²¹

Conforme afirmado alhures, o ordenamento jurídico brasileiro não teve a preocupação em definir expressamente “dano ambiental”. Contudo, tratou o legislador de enunciar algumas características básicas desse dano, no próprio conceito legal de meio ambiente e, também, ao fixar o princípio da responsabilização.

A Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providência, nos artigos 3.º e 14, § 1.º, enuncia:

Art. 3.º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I – meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II – degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;

III – poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

IV – poluidor: a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V – recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera.

Art. 14 - . . .

§ 1.º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados por sua atividade. O Ministério Público da

União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.²²

A Constituição Federal de 1988, embora tenha sido a primeira Constituição brasileira a tratar deliberadamente da questão ambiental, dedicou capítulo específico à matéria, além de conter referências esparsas, implícitas e explícitas. A carta Magna acolheu a Lei 6.938/81, estabelecendo em seu artigo 225, § 3.º, a responsabilidade pelos danos ecológicos, prescrevendo que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Da análise dos preceitos legais supracitados e amparado nos doutros ensinamentos de José Rubens Morato Leite e Édis Milaré²³, o conceito de “dano ambiental”, embora amplo e aberto à semelhança do próprio conceito de “meio ambiente”, é delimitado pelas noções de poluição e degradação da qualidade ambiental.

Por fim, e salvo melhor juízo, acertada a escolha pela adoção de um conceito aberto, à medida em que a definição específica de “dano ambiental”, a exemplo do que ocorre em alguns países europeus, certamente restringiria sua configuração, deixando de acolher uma série de possibilidades fáticas potencialmente causadoras de prejuízos ao meio ambiente, ante o grande universo que envolve as questões ambientais.

No entanto, essa parece não ser a orientação seguida pelos Tribunais brasileiros, os quais têm restringido indevidamente o conceito de dano ambiental, amparados no tradicional conceito de dano ressarcível do direito privado, o qual deve ser certo, atual e subsistente. Essa exigência de dano real e não apenas potencial para configuração da responsabilidade, não serve para a apuração e qualificação dos danos ambientais. Isso porque, conforme obtempera Paulo de Bessa Antunes, o Direito Ambiental rege-se pelos princípios cautelares da prevenção e precaução que visam evitar danos futuros, estando o Poder Judiciário, ao exigir a prévia ocorrência de um dano para agir, “abdicando de sua função cautelar em favor de uma atividade puramente repressiva que, em Direito Ambiental, é de eficácia discutível.”²⁴

3.3 Qualificação/Quantificação do Dano Ambiental

No que diz respeito à caracterização do dano ambiental indenizável, questão de crucial importância é a que diz respeito aos seus critérios de qualificação e quantificação dos mesmos, a medida em que nem todos os danos são passíveis de indenização, como largamente discutido anteriormente e, quando assim considerados, geralmente requerem uma valoração econômica, o que é extremamente difícil no que se refere aos bens ambientais. Essa dificuldade torna-se evidente diante da grande complexidade dos ecossistemas, ainda não totalmente conhecidos, o que torna praticamente impossível uma avaliação exata dos impactos que os danos ambientais provocam no meio e sobre o próprio homem.

A qualificação do dano ambiental indenizável deve ser feita com base no princípio do limite previsto no inciso V do § 1.º do art. 225 da CF/88²⁵. O assento constitucional delega ao Poder Público o dever de “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”.²⁶ O dito controle é realizado através da estipulação de limites considerados aceitáveis de emissão de partículas ou degradação ambiental.

Questão controversa envolvendo a matéria reside nos parâmetros utilizados para a fixação dos índices de tolerabilidade de poluição ou degradação. Na maioria das vezes, esses limites são fixados com base na capacidade tecnológica atual de combater a poluição, quando deveria levar em consideração a vida e a qualidade ambiental, conforme estabelece o texto constitucional. Paulo de Bessa Antunes, preocupado com esta temática, entende que o princípio do limite deve ser aplicado em simultaneidade com o princípio da prudência, fixando parâmetros que realmente atendam à necessidade de proteção ambiental, os quais devem variar conforme as realidades ambientais locais, sob pena de agravarem-se os níveis de poluição. Conceitua o princípio do limite como sendo o “princípio pelo qual a Administração tem o dever de fixar parâmetros para as emissões de partículas, de ruídos e de proteção de corpos estranhos no meio ambiente, levando em conta a proteção da vida e do próprio meio”.²⁷ Todo e qualquer dano ambiental que extrapole tais limites, deve ser sancionado, ensejando responsabilidade civil penal e/ou administrativa.

Como exemplo de legislação infraconstitucional que fornece aos operadores jurídicos esses subsídios para avaliação dos danos ambientais, pode-se citar: a) Lei 9.605, de 12/02/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente; b) Lei 9.966, de 28.04.2000, que dispõe sobre prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional; c) Lei 9.974, de 06.06.2000, disciplina, dentre outras coisas, o uso de agrotóxicos; d) Decreto 3.179, de 21/09/1999, que especifica as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente; e, e) Resolução n.º 003, de 28.06.1990, do CONAMA, estabelecendo novos padrões de qualidade do ar. Tais normas auxiliam, primeiramente, para averiguar se o dano é ou não passível de algum tipo de sanção e, em caso afirmativo, fornecem ainda parâmetros para quantificar os mesmos.

Inobstante isso, Paulo Afonso Leme Machado, diante da constatação de que, na maioria das vezes, os padrões de tolerância estabelecidos pelos organismos ambientais são ajustados com base nas tecnologias disponíveis ou em imperativos econômicos objetivando não onerar em demasia os poluidores, questiona se os danos causados às pessoas e à natureza, mesmo com respeito aos parâmetros oficiais, devem ou não ser reparados. Mesmo nessas situações, o Autor defende o ressarcimento dos danos ambientais, justificando seu posicionamento no fato de que o Poder Público intervém no domínio ambiental para “preservar a saúde pública e ordenar as atividades produtoras”, sendo equivocado o entendimento de que o Estado poderia “consentir na agressão à saúde da população através do controle exercido por seus órgãos”, e conclui: “a existência das normas de emissão e os padrões de qualidade representam uma fronteira, além da qual não é lícito passar. Mas, não se exonera o produtor de verificar por si mesmo se sua atividade é ou não prejudicial”.²⁸ Observa-se, no entanto, que esta possibilidade somente se verifica no âmbito da responsabilidade civil, a medida em que a responsabilidade penal e administrativa dependem de prévia previsão legal, em respeito aos princípios da legalidade e anterioridade.

Ainda no que diz respeito à quantificação dos danos ambientais, diante da falta de critérios legais mais específicos para a sua fixação, cabe ao Judiciário, ao aplicar o direito ao caso concreto,

fixar o *quantum debeatur*. Assim, podem incidir diferentes metodologias para avaliação e valoração dos danos ambientais, havendo na jurisprudência pátria duas tendências marcantes: uma é a “avaliação dos custos totais das obras e trabalhos necessários à recuperação do meio ambiente e a condenação ao pagamento do valor correspondente”; outra, “é a fixação de determinada soma em dinheiro, objetivando compensar, de alguma forma, a degradação ambiental causada.”²⁹

Para se avaliar dos danos ambientais, faz-se necessário auferir valor econômico ao meio ambiente, existindo atualmente algumas técnicas que, embora limitadas, podem fornecer alguns subsídios de grande valia. Como exemplo, destacam-se técnicas baseadas em preços de mercado, para recursos naturais que possuem valor de troca, considerando-se a quebra da produtividade e a perda dos ganhos que determinados danos ambientais possam causar. Para alguns bens ambientais que não se encontram inseridos no mercado, utilizam-se técnicas baseadas em mercados substitutivos ou hipotéticos para, de forma indireta, valorar o bem ambiental. É o caso, por exemplo, da poluição atmosférica, dano que pode ser mensurado com base na desvalorização das propriedades por ela afetadas. Há ainda, técnicas baseadas em pesquisas de opinião, as quais, através de simulação de um determinado dano ambiental, obtém avaliações pessoais sobre o valor do bem afetado.³⁰

Diante da unanimidade dos autores quanto à complexidade e dificuldade de avaliação dos custos ambientais, Helenita Barreira Custódio, analisa a matéria no âmbito das ações Judiciais de lesão ao meio ambiente. Partindo da classificação do dano ambiental indenizável em patrimonial e não patrimonial, abrangendo o primeiro os danos materiais ou econômicos e, o segundo, tanto os danos morais quanto os afetos às pessoas, considerada nos seus aspectos individual, social e coletivo, a autora, embora reconhecendo a existência de elementos básicos no nosso ordenamento jurídico para formulação de critérios de avaliação dos custos ambientais, conclui que:

...diante das notórias complexidades, dificuldades e peculiaridades inerentes a cada caso concreto, conclui-se que a formulação de critérios para avaliação de custos ambientais em ações judiciais de lesão ao meio ambiente, além de vincular-se aos princípios e às normas constitucionais, legais e regulamentares vigentes, constitui real questão aberta à espera de efetivas e permanentes

elaborações, evidentemente ajustáveis às crescentes exigências sócio-econômico-urbanístico-ambientais da época contemporânea.³¹

Se os danos ambientais patrimoniais são de difícil qualificação/quantificação, ainda mais os danos ambientais não-patrimoniais. Nestes casos, tem se firmado na jurisprudência o entendimento de ser cabível a aplicação do disposto no artigo 1.553 do Código Civil o qual, ao tratar da liquidação das obrigações proveniente de ilícitos, estabelece a fixação de indenização por arbitramento para as hipóteses não relacionadas³². Atualmente, com a entrada em vigor do novo código civil, no seu artigo 946, estabelece que os valores de indenizações indeterminadas serão apuradas na forma da legislação processual, ou seja, através da liquidação por arbitramento, artigo ou ainda cálculo do contador, conforme artigos 603 a 611 do Código de Processo Civil.

Os critérios utilizados para aferição dos danos não-patrimoniais em geral, consistem “no estabelecimento de uma reparação eqüitativa, baseada na culpa do agente, na extensão do prejuízo causado e na capacidade econômica do responsável.”³³ Contudo, há autores, a exemplo de José Rubens Morato Leite que, embora reconheçam a aplicabilidade de tais critérios admitem, com base no fundamento legal do dano extrapatrimonial ambiental, artigo 1.º da Lei 7.347/85, com nova redação dada pela Lei 8.884/94, o surgimento de um novo dano extrapatrimonial, sem a necessidade de configuração de culpa, bastando para a imputação da responsabilidade, a lesão pelo risco da atividade do agente³⁴. Assim, o critério da culpa para quantificação do dano ambiental não-patrimonial restaria prejudicado, devendo ser substituído pelo risco da atividade, tornando-o assim objetivamente ressarcível.

Muito ainda se poderia dizer a respeito da valoração do dano ambiental, se existem ou não limites para as indenizações, tema que poderia certamente ser objeto de estudo mais aprofundado. No entanto, deixemos a notícia sobre as duas vertentes doutrinárias existentes: uma, minoritária, aqui representada por Paulo de Bessa Antunes, afirmando que a obrigação de indenizar danos ambientais é tarifada, amparada em legislação infraconstitucional que, em alguns casos como da lei de responsabilidade civil por danos nucleares e da Convenção Internacional para proteção contra a Poluição proveniente do Óleo, limitam as indenizações em virtude do “elevado investimento, o elevado nível de risco da atividade e a necessidade de que o

empreendedor tem de prever o montante de seu risco”³⁵; outra, majoritária, defendendo a não tarifação das mesmas, forte nos § 2.º e § 3.º do artigo 225 da CF/88 e artigo 4.º, VI e VII c/c artigo 14, § 1.º da Lei 6.938/81 que, ao preverem os objetivos da política nacional do meio ambiente, preservação e recuperação, além do dever de reparar os danos causados, nada referem quanto a limites para as indenizações, a exemplo do que sustenta José Rubens Morato Leite.³⁶

Pelo exposto, sem a pretensão de esgotar a matéria, resta evidente os inúmeros obstáculos a serem transpostos para a valoração dos danos ambientais, especialmente no que se refere aos danos não-patrimoniais, haja vista que afetam valores inestimáveis do ponto de vista econômico, tais como a vida, a saúde, o bem estar da coletividade, a biodiversidade, dentre tantos outros. Contudo, esse fator, somado ao princípio constitucional sob o qual “a lei não excluirá da apreciação do poder judiciário lesão ou ameaça a direito” (art. 5.º, XXXV)³⁷, somente reforça a necessidade de se punir com rigor as condutas lesivas ao meio ambiente, recompondo, tanto quanto possível, o *status quo ante*, bem como ressarcindo integralmente as vítimas de danos irreparáveis, o que requer um aperfeiçoamento das metodologias de avaliação econômica dos recursos naturais e da quantificação do dano ambiental indenizável.

4. Conclusão

Compartilhando do entendimento de que dano ambiental impõe reparação integral, surge o desafio de conciliar esse princípio, pelo qual o agente assume os riscos de sua atividade e todos os ônus a ela inerentes, com o fato do esforço reparatório poder ser superior à capacidade financeira do degradador. Tal impasse faz despertar a necessidade de se aprofundar estudos sobre a conveniência da instituição de seguros de responsabilidade civil ou fundos de compensação para assegurar o pagamento do *quantum* necessário à reparação, segundo tendência apontada hodiernamente pelo Direito Ambiental Internacional.

A existência de seguros ambientais, possibilitaria o atendimento, de forma equilibrada da reparação e indenização dos danos ambientais com a continuidade da atividade empresarial, através da socialização dos riscos entre as empresas seguradas. Embora este instituto legal ainda não exista no Brasil, vem sendo utilizado

por alguns países para cobrir danos decorrentes da poluição, como por exemplo: 1) Nos Estados Unidos da América, há o Limited Coverage Form, para danos pessoais materiais, e o Coverage Form, para cobrir despesas com recuperação das áreas afetadas; 2) Na França, existe a Assurpol, para danos “corporais, materiais e imateriais e despesas com defesa civil e penal e com a despoluição”; 3) No Reino Unido, a cobertura do seguro ambiental limita-se a indenizar prejuízos advindos de “eventos súbitos e acidentais”; e, 4) Na Holanda, existem as Apólices de Responsabilidade Civil Geral, também para eventos “súbitos e inesperados”.³⁸

No entanto, os seguros de responsabilidade civil devem ser vistos com cautela, à medida em que podem servir de mecanismos para limitar as indenizações por meio de restrições impostas pelas seguradoras. Como alternativa, José Rubens Morato Leite, apresenta outras garantias a serem exigidas pelas empresas potencialmente poluentes, tais como a exigência de fiança ou depósito para cobrir eventuais danos ou a implementação de legislação ambiental mais rígida que possibilite que os sócios respondam solidariamente com a pessoa jurídica de forma ilimitada, com seu patrimônio pessoal ao invés de limitar a responsabilidade ao capital social.

Outra possibilidade ainda seriam os ditos fundos de compensação, criados para “enfrentar a escassez de alternativas à problemática da poluição ambiental frente ao risco criado pela sociedade. Dentre os exemplos internacionais de fundos para reparação de danos ecológicos, destaca-se o Oil-Discharge Prevention and Pollution Control Act Norte-Americano, para indenizações de perdas econômicas decorrentes de poluição de óleo com autoria desconhecida. Na Holanda, desde 1970, existe um fundo para indenizar danos decorrentes de poluição do ar, quando a identificação do autor não for possível, ou ainda quando for difícil ou impossível a obtenção de reparação integral pelo causador do dano. Contudo, é no Japão que reside o fundo de reparação mais amplo e abrangente, consistente na Lei número 111, de 05/10/1973, modificada pela Lei 85/74, o qual prevê indenizações de danos à saúde decorrente da poluição, delimitando as cidades e áreas protegidas pelo fundo, bem como as doenças por ele indenizáveis, com programas de reabilitação, cujos recursos são oriundo da cobrança de tributos com fato gerador na emissão de poluentes.³⁹

No Brasil, temos o Fundo Nacional do Meio Ambiente, criado pela Lei 7.797, de 10/07/1989, regulamentada pelo Decreto n.º 3.524, de 26/07/2000. Esse fundo foi criado com o objetivo de financiar projetos que visem o uso racional e sustentável do meio ambiente, através da participação social, com recursos advindos tanto de dotações orçamentárias da União quando de doações da iniciativa privada. Esse Fundo é administrado pelo Ministério do Meio Ambiente, através de um Conselho Deliberativo, presidido pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente e composto por três representantes desse Ministério, um membro do Ministério de Orçamento e Gestão, três representantes do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) e cinco representantes de organizações não-governamentais, um de cada região geográfica do País.

O modelo que mais se aproxima dos fundos de compensação estrangeiros, encontra-se previsto na Lei n.º 7.347, de 24/07/1985, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico quando, no artigo 13, enuncia: “Havendo condenação em dinheiro, a indenização pelo dano causado reverterá a um fundo gerido por um Conselho Federal ou por Conselhos Estaduais de que participarão necessariamente o Ministério Público e representantes da comunidade, sendo seus recursos destinados à reconstituição dos bens lesados.”⁴⁰

O referido Fundo, denominado Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD), primeiramente regulamentado pelo Decreto número 92.302, de 16.1.1986, o qual foi revogado pelo Decreto 407, de 27.12.1991 que, por sua vez, encontra-se revogado pelo Decreto número 1.306, de 9.11.1994, atualmente em vigor.

Enfim, diante das peculiaridades que envolvem os danos ambientais, cuja reparação integral pode implicar, não raras vezes, em indenizações vultosas, pode-se afirmar que tanto os seguros ambientais quanto os fundos de compensação possuem uma dupla função social, quais sejam: reparar ou indenizar integralmente os danos ambientais e evitar a bancarrota de empresas que desempenham uma atividade produtiva. Em última análise, tais institutos, através da socialização dos riscos, objetivam evitar a prevalência da irresponsabilidade, à medida em que garantem a plena reparação dos danos, além de servirem de mecanismos para

solucionar ou, ao menos, amenizar o problema social ambiental, sem inviabilizar a produção, o que implicaria numa crise social ainda maior, agravando o desemprego, a fome e a miséria, questões tão presentes em nosso País.

Notas

- 1 MIRANDA, P. *Tratado de direito privado*. v. 1. São Paulo: Bookseller. 2000. p. 13.
- 2 REALE, M. *Lições Preliminares de Direito*. 25ª ed. São Paulo: Saraiva, 2000. p. 64-65.
- 3 Ibid., p. 9.
- 4 PIVA, R. C. *Bem ambiental*. São Paulo: Max Limonad, 2000. p. 114, 141-142.
- 5 ACQUAVIVA, M. C. *Dicionário jurídico brasileiro*. São Paulo: Jurídica Brasileira, 1993. p. 409.
- 6 FERREIRA, A. B. de H. *Novo dicionário Aurélio de Língua Portuguesa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. p. 519.
- 7 ARIZA, D. *Ecologia objetiva*. 10. ed. São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1981. Cap. II e III.
- 8 MAYORGA, M. I.; GUIMARÃES, G. F. ; SOUZA, C. A. V. O movimento vital do ambientalismo. IN: I Congresso Nacional de Interciência do meio ambiente. 1997, Fortaleza/CE. *Anais de Interciência*. Fortaleza: UFC, 1997. p. 83-92. p. 85.
- 9 MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento*. São Paulo: Workshopsy, 1995. p. 39, 88, 148.
- 10 ROCHA, L. S. Análise pragmático sistêmica e teoria do Direito. *Revista da Faculdade de Direito*. Caxias do Sul, n.º 11, p. 51-59, dez. 2000. p. 52-56.
- 11 _____. *Epistemologia jurídica e democracia*. São Leopoldo: Unisinos, 1998. p. 99.
- 12 LUHMANN, N. *Sociologia del riesgo*. Guadalajara: Iberoamericana, 1992. p. 43-76.
- 13 _____. *Sociologia do Direito II*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985. p. 7-61.
- 14 NICOLA, D. R. M. Estrutura e função do Direito na teoria da sociedade. In: ROCHA, Leonel Severo (Org.). *Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea*. Curitiba: JM, 1997. p. 219-242.
- 15 LUHMANN, N. *Comunicazione ecologica: può la società moderna adattarsi alle minacce ecologiche?*. 3. ed. Milano, 1992. p. 67-68.
- 16 Ibid., p. 59, 231-243.

- 17 STOCCO, R. *Tratado de responsabilidade civil: responsabilidade civil e sua interpretação doutrinária e jurisprudencial*. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001. p. 934.
- 18 Id..
- 19 MILARÉ, E. *Direito do Ambiente: doutrina – prática – jurisprudência e glossário*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 421-422.
- 20 LEITE, J. R. M. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000. p. 98.
- 21 Ibid., p. 100-102.
- 22 ROCCO, R. *Legislação brasileira do meio ambiente*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 86, 92.
- 23 MILARÉ, op. cit., p. 421.
- 24 ANTUNES, P. B. *Direito Ambiental*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001. p. 167-170.
- 25 Ibid., p. 30.
- 26 BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988*. 27ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001. p. 131.
- 27 ANTUNES, op. cit., p. 30.
- 28 MACHADO, P. A. Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 9ª ed. São Paulo: Malheiros, 2001. p. 327-328.
- 29 LEITE, op. cit., p. 228.
- 30 PARAÍSO, M. L. S. Metodologias de avaliação econômica dos recursos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo, ano 2, p. 97-107, abr./jun. 1997.
- 31 CUSTÓDIO, H. B. Avaliação dos custos ambientais em ações jurídicas de lesão ao meio ambiente. *Revista dos Tribunais*. São Paulo, v. 652, ano 79, p. 14-28, fev. 1990, p.16.
- 32 LEITE, op. cit., p. 306.
- 33 DINIZ, M. H. *Curso de Direito Civil brasileiro*. v. 7. São Paulo: Saraiva, 1995. p. 79.
- 34 LEITE, op. cit., p. 286.
- 35 ANTUNES, op. cit. p. 154.
- 36 LEITE, op. cit. p. 220.
- 37 BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988*. 27ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001. p. 8.
- 38 DURÇO, R. Seguro ambiental. In: FREITAS, Vladimir Passos de (Org.). *Direito Ambiental em evolução*. v. 1. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2002. p. 317, 320.
- 39 MACHADO, op. cit., p. 342.
- 40 ROCCO, op. cit., p. 250.

Referências

- ACQUAVIVA, M. C. *Dicionário jurídico brasileiro*. São Paulo: Jurídica Brasileira, 1993.
- ANTUNES, P. B. *Direito Ambiental*. 5.^a ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001.
- ARIZA, D. *Ecologia objetiva*. 10. ed. São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1981.
- BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil*: promulgada em 5 de outubro de 1988. 27.^a ed. São Paulo: Saraiva, 2001.
- CUSTÓDIO, H. B. Avaliação dos custos ambientais em ações jurídicas de lesão ao meio ambiente. *Revista dos Tribunais*. São Paulo, v. 652, ano 79, p. 14-28, fev. 1990.
- DINIZ, M. H. *Curso de Direito Civil brasileiro*. v. 7. São Paulo: Saraiva, 1995.
- DURÇO, R. Seguro ambiental. In: FREITAS, Vladimir Passos de (Org.). *Direito Ambiental em evolução*. v. 1. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2002.
- FERREIRA, A. B. H. *Novo dicionário Aurélio de Língua Portuguesa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- LEITE, J. R. M. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.
- LUHMANN, N. *Comunicazione ecologica: può la società moderna adattarsi alle minacce ecologiche?*. 3. ed. Milano, 1992.
- _____. *Sociologia del rischio*. Guadalajara: Iberoamericana, 1992.
- _____. *Sociologia do Direito II*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.
- MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 9.^a ed. São Paulo: Malheiros, 2001.
- MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento*. São Paulo: Workshopsy, 1995.
- MAYORGA, M. I.; GUIMARÃES, G. F. ; SOUZA, C. A. V. O movimento vital do ambientalismo. IN: I Congresso Nacional de Interciência do meio ambiente. 1997, Fortaleza/CE. *Anais de Interciência*. Fortaleza: UFC, 1997.
- MILARÉ, E. *Direito do Ambiente: doutrina – prática – jurisprudência e glossário*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- MIRANDA, P. *Tratado de direito privado*. v. 1. São Paulo: Bookseller. 2000.
- NICOLA, D. R. M. Estrutura e função do Direito na teoria da sociedade. In: PARAÍSO, Maria Letícia Souza. Metodologias de avaliação econômica dos recursos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo, ano 2, p. 97-107, abr./jun. 1997.
- PIVA, R. C. *Bem ambiental*. São Paulo: Max Limonad, 2000.
- REALE, M. *Lições Preliminares de Direito*. 25.^a ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- ROCCO, R. *Legislação brasileira do meio ambiente*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

ROCHA, L. S. Análise pragmático sistêmica e teoria do Direito. *Revista da Faculdade de Direito*. Caxias do Sul, n.º 11, p. 51-59, dez. 2000.

_____. *Epistemologia jurídica e democracia*. São Leopoldo: Unisinos, 1998.

_____. *Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea*. Curitiba: JM, 1997.

STOCCO, R. *Tratado de responsabilidade civil: responsabilidade civil e sua interpretação doutrinária e jurisprudencial*. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

Recebido em 16/08/04

Avaliado em 30/08/04

Aprovado em 03/09/04.

