

A TEORIA DO DANO AMBIENTAL FUTURO: UMA ANÁLISE DESCRITIVO-CONCEITUAL | *THE THEORY OF FUTURE ENVIRONMENTAL DAMAGE: A DESCRIPTIVE-CONCEPTUAL ANALYSIS*ESTEFANI PEZZINI
SARAH FRANCINE SCHREINER

RESUMO | O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é fundamental e sua preservação é responsabilidade do Estado e da coletividade, conforme disposto na Constituição Federal de 1988. A sociedade atual, caracterizada pelo risco, enfrenta impactos ambientais cujos efeitos futuros são incertos, ao passo que a teoria do dano ambiental futuro busca antecipar a responsabilidade por danos ambientais ainda não concretizados, mas previsíveis devido a atividades humanas poluidoras. Daí, o problema: o que essa teoria representa para o direito ambiental? Os objetivos são: definir a natureza jurídica do dano ambiental, conceituar a teoria do dano ambiental futuro e compreender sua relevância no direito ambiental. A metodologia é dedutiva e a técnica é descritivo-conceitual. Embora o Brasil reconheça a responsabilidade civil por danos ambientais futuros, a aplicação efetiva da teoria enfrenta desafios devido à necessidade de comprovação do dano concreto.

PALAVRAS-CHAVE | *Dano ambiental futuro. Solidariedade intergeracional. Responsabilidade civil; Precaução. Prevenção.*

ABSTRACT | *The right to an ecologically balanced environment is fundamental and its preservation is the responsibility of the state and the community, as set out in the Federal Constitution of 1988. Today's society, characterized by risk, faces environmental impacts whose future effects are uncertain, while the theory of future environmental damage seeks to anticipate liability for environmental damage that has not yet occurred, but which is foreseeable due to polluting human activities. The problem is: what does this theory mean for environmental law? The objectives are to define the legal nature of environmental damage, conceptualize the theory of future environmental damage and understand its relevance to environmental law. The methodology is deductive and the technique is descriptive-conceptual. Although Brazil recognizes civil liability for future environmental damage, the effective application of the theory faces challenges due to the need to prove concrete damage.*

KEYWORDS | *Future environmental damage. Intergenerational solidarity. Civil liability. Precaution. Prevention.*

1. INTRODUÇÃO

Tem-se observado uma crescente preocupação com as consequências, a longo prazo, das atividades humanas no meio ambiente, mais especificamente com o que é chamado de dano ambiental futuro. Esse tipo de dano é potencial, porém não é facilmente percebido, sendo revelado apenas quando ocorre um dano ambiental real e, na grande maioria, com consequências incalculáveis. A Constituição Federal do Brasil de 1988¹ prevê, em seu artigo 225, que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Ou seja, dentro do ordenamento jurídico, há a previsão do dano ambiental futuro e a necessidade de prevenir que o dano ocorra, no sentido de proteger o ambiente para as presentes e futuras gerações, o que se define como responsabilidade intergeracional.

No âmbito do direito ambiental brasileiro, observa-se uma significativa evolução na abordagem dos desafios contemporâneos relacionados à preservação ambiental e à sustentabilidade. Nesse contexto, destaca-se a teoria do dano ambiental futuro, que visa lidar com a prevenção de danos que, embora ainda não concretizados, possuem alta probabilidade de se manifestarem em decorrência de atividades potencialmente poluidoras. Essa teoria desafia as abordagens tradicionais, que se baseiam predominantemente na reparação do dano após sua concretização (teoria do risco concreto), e propõe uma postura mais proativa, que considera a antecipação dos riscos e a aplicação de medidas preventivas com base na teoria do risco abstrato.

A teoria do dano ambiental futuro, portanto, emerge como uma resposta às exigências de uma sociedade moderna, muitas vezes definida

1 A partir de agora será utilizado CRFB/88.

como sociedade de risco, pois os riscos ecológicos contemporâneos, como mudanças climáticas e poluição, são globais, incalculáveis e irreversíveis, colocam em evidência a necessidade de uma abordagem jurídica que reconheça os riscos potenciais e atue preventivamente.

Para tanto, este trabalho foi organizado com a finalidade de compreender os aspectos relacionados à teoria do dano ambiental futuro e o que referida teoria representa no direito ambiental brasileiro. Entre os principais objetivos estão: definir a natureza jurídica do dano ambiental, conceituar a teoria do dano ambiental futuro e compreender sua aplicação e implicações para a responsabilidade civil, à luz dos princípios da precaução e da prevenção.

Além disso, será analisado como o ordenamento jurídico brasileiro tem enfrentado os desafios de proteger o meio ambiente para as futuras gerações, enfatizando a relevância da responsabilidade intergeracional.

2. A NATUREZA JURÍDICA DO DANO AMBIENTAL

A natureza jurídica do dano ambiental é um tema complexo que envolve tanto aspectos legais quanto ambientais. Sirvinskas (2022, p. 267) define o dano ambiental como "toda agressão contra o meio ambiente causada por atividade econômica potencialmente poluidora, por ato comissivo praticado por qualquer pessoa ou por omissão voluntária decorrente de negligência".

Para uma compreensão total do que seja o dano ambiental, é importante conceituar o meio ambiente. Primeiramente, ressalta-se que os termos *meio* e *ambiente* são sinônimos, caracterizando-se um pleonismo (Silva, 2013). Porém, tal expressão é amplamente utilizada, inclusive na legislação brasileira.

Ademais, o meio ambiente pode ser definido como conjunto de elementos naturais, culturais e artificiais que constituem o espaço em que se

desenvolvem e interagem os seres vivos, incluindo o ser humano, e na forma explicada por Leite e Ayala (2020, p. 56-57) o meio ambiente é:

(...) conceito que deriva do homem, e a ele está relacionado; entretanto, interdepende da natureza como duas partes de uma mesma fruta ou dois elos do mesmo feixe (...) o meio ambiente engloba, sem dúvida, o homem e a natureza, com todos os seus elementos. Dessa forma, se ocorrer uma danosidade ao meio ambiente, esta se estende à coletividade humana, considerando tratar-se de um bem difuso interdependente.

O conceito legal de meio ambiente está previsto no artigo 3º, inciso I, da Lei nº 6.938/1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), pelo qual se entende por 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”.

Portanto, ocorrendo degradação ou prejuízo aos elementos do meio ambiente, ocorrerá o dano ambiental, o qual Silva conceitua também como dano ecológico, definindo-o como “qualquer lesão ao meio ambiente causada por condutas ou atividades de pessoa física ou jurídica de Direito Público ou de Direito Privado” (2011, p. 308).

Na mesma seara, o entendimento de Leite e Ayala é de que o dano ambiental pode ser compreendido como uma afetação ao direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, englobando, ainda, os efeitos de tais afetações na saúde dos seres humanos e em seus interesses:

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 ao meio ambiente, 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 essa modificação gera na saúde das pessoas e seus interesses (2020, p. 73).

Ainda, em complementação, Milaré registra como dano ambiental as interferências antrópicas capazes de atingir o patrimônio ambiental, que pode

ser tanto o natural, como o cultural e o artificial, gerando prejuízos importantes ao equilíbrio ecológico e à sadia qualidade de vida:

(...) é dano ambiental toda interferência antrópica infligida ao patrimônio ambiental (natural, cultural, artificial), capaz de desencadear, imediata ou potencialmente, perturbações desfavoráveis (*in pejus*) ao equilíbrio ecológico, à sadia qualidade de vida, ou a quaisquer outros valores coletivos ou de pessoas (2015, p. 319).

Assim, entende-se que a relação entre meio ambiente e dano ambiental é direta e intrínseca, e as atividades humanas, quando não são realizadas de maneira sustentável, podem causar impactos negativos significativos ao meio ambiente. Esses impactos comprometem a capacidade dos ecossistemas de se regenerarem e de prestarem serviços ecossistêmicos essenciais, como a purificação da água, a regulação do clima e a manutenção da fertilidade do solo. Além disso, o dano ambiental afeta a saúde e o bem-estar humano, provocando consequências como doenças respiratórias, alergias, problemas hídricos e alimentares.

Por sua natureza multidimensional, o dano ambiental é capaz de atingir diversos aspectos no que tange à sua amplitude, às vítimas atingidas, e às formas de reparação, por isso, pode afetar direitos individuais – o que pode ocorrer em nível patrimonial (em que um sujeito de direitos é atingido em termos de lucros cessantes e danos emergentes), e moral (quando o sujeito de direitos experimenta comprometimento em seus direitos da personalidade); ou coletivos em sentido amplo, que podem ser identificados nas três formas previstas pelo artigo 81 do Código de Defesa do Consumidor², ou seja, como direitos individuais homogêneos, difusos, e coletivos em sentido estrito, também em nível patrimonial e moral (Sarlet e Ferstenseifer, 2025).

2 “Art. 81. A defesa dos interesses e direitos dos consumidores e das vítimas poderá ser exercida em juízo individualmente, ou a título coletivo.

Parágrafo único. A defesa coletiva será exercida quando se tratar de:

- I - interesses ou direitos difusos, assim entendidos, para efeitos deste código, os transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato;
- II - interesses ou direitos coletivos, assim entendidos, para efeitos deste código, os transindividuais, de natureza indivisível de que seja titular grupo, categoria ou classe de pessoas ligadas entre si ou com a parte contrária por uma relação jurídica base;
- III - interesses ou direitos individuais homogêneos, assim entendidos os decorrentes de origem comum”.

Milaré salienta que a única diferença do dano moral entre a esfera individual e a coletiva é o sujeito lesado, pois enquanto:

(...) no dano ambiental moral individual o lesado será sujeito unitário - individualizado -, no dano ambiental moral coletivo esse sentimento negativista perpassará por todos os membros de uma comunidade como decorrência de uma atividade lesiva ao meio ambiente (2015, p. 329).

O dano ambiental individual, também denominado como dano reflexo ou por ricochete, afeta os indivíduos de forma específica, seja em sua integridade moral ou em seu patrimônio material particular. Como exemplos de danos que uma pessoa pode vir a sofrer ante o descarte incorreto de dejetos industriais sem o devido tratamento em um rio próximo à sua residência, têm-se tanto os danos patrimoniais e extrapatrimoniais, no âmbito do direito ambiental, como comprometimento da saúde individual, de integridade física, e de sua propriedade. Sarlet e Ferstenseifer (2025) explicam que a responsabilização e eventual indenização, em razão dos danos citados, podem ser discutidas através de ação judicial.

Ainda, o dano ambiental pode atingir direitos individuais homogêneos, os quais pertencem a indivíduos considerados separadamente, mas há a possibilidade de tratar essas questões em ação coletiva, como no caso de pescadores ribeirinhos atingidos por um vazamento de óleo na água, que precisam paralisar suas atividades por determinado período.

Além da possibilidade de violação aos direitos individuais, o dano ambiental também é reconhecido como uma violação dos direitos difusos, aplicados a um grupo indeterminado de pessoas, como é o caso do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e coletivos, específicos a um grupo determinado de pessoas, exemplo de um grupo de pescadores que sofreu reveses em sua atividade laboral por conta de um vazamento de óleo na região onde exercem sua profissão. Assim, diferentemente dos direitos individuais, os direitos difusos e coletivos são transindividuais, ou seja, transcendem os interesses de um único sujeito.

Nesse ponto, relevante mencionar o entendimento de Carvalho:

(...) Tais danos podem atingir diretamente o meio ambiente (dano ambiental coletivo), repercutindo na lesão a interesses coletivos ou difusos, ou podem consistir em lesões que tenham como fio condutor o meio ambiente e que, por intermédio deste, atingem (indiretamente ou de forma reflexa) interesses individuais (saúde ou patrimônio) (2013, p. 112).

Repisa-se, o dano ambiental afeta não apenas os direitos individuais, mas também os direitos que pertencem indistintamente a todas as pessoas. Essa visão multidimensional do dano ambiental reflete a complexidade e a interconexão dos sistemas ecológicos e a necessidade de proteger o meio ambiente como um todo, e como forma de reparação do dano, podem-se elencar aspectos civis, penais e administrativos que englobam a natureza multidimensional do dano ambiental.

No âmbito civil, o dano ambiental é tratado principalmente sob a ótica da responsabilidade civil e, de acordo com Amado, possui assim um “regime jurídico próprio, pois sofre o influxo de normas específicas ambientais, apenas se utilizando de normas dos demais ramos jurídicos supletivamente no que for compatível” (2013, p. 477). Ou seja, a responsabilização civil do dano ambiental possui um sistema jurídico específico, apesar de utilizar as normas do Código Civil, com disposições na CRFB/88 e na Lei nº 6.938/1981.

Inclusive, a última legislação mencionada reforça a responsabilidade prevista no artigo 225 da CRFB/88, ao estabelecer que o poluidor é obrigado a indenizar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade (artigo 14, § 1º, da Lei nº 6.938/1981).

No campo penal, a responsabilização pelo dano ambiental tem o seu núcleo na Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), a qual prevê sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Essas sanções podem incluir multas, restrições de direitos e até mesmo prisão, dependendo da gravidade do dano causado. Vale esclarecer que a Lei de Crimes Ambientais somente regulou a disposição já existente na CRFB/88, no § 3º do artigo 225:

Art. 225. (...)

(...)

§ 3º 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.

De igual maneira, na esfera administrativa, conforme previsão constitucional citada acima, o dano ambiental pode resultar em sanções como multas, suspensão de atividades e embargos de obras, e os órgãos ambientais, como o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) são os responsáveis pela fiscalização e aplicação dessas sanções.

Observa-se, então, que a danosidade ambiental “tem repercussão jurídica tripla, certo que o poluidor, por um mesmo ato, pode ser responsabilizado, alternativa ou cumulativamente, nas esferas penal, administrativa e civil” (Milaré, 2015, p. 340).

Entende-se, por fim, a natureza jurídica do dano ambiental como um conceito complexo e multidimensional, que engloba tanto aspectos individuais, como aspectos coletivos e difusos, possui natureza objetiva e é caracterizada por uma abordagem integrada que envolve aspectos civis, penais e administrativos.

3. A SOLIDARIEDADE INTERGERACIONAL E OS PRINCÍPIOS DA PRECAUÇÃO E DA PREVENÇÃO

Princípios, no campo do Direito, podem ser entendidos como os alicerces normativos fundamentais que orientam a interpretação, aplicação e criação de normas jurídicas. Eles servem como diretrizes gerais que permeiam o sistema jurídico, fornecendo uma base ética e lógica para a tomada de decisões. Os princípios jurídicos podem ser definidos como "enunciações normativas de valor genérico, que condicionam e orientam a compreensão do

ordenamento jurídico, quer para a sua aplicação e integração, quer para a elaboração de novas normas" (Reale, 2013, p. 331-332).

O princípio da solidariedade intergeracional é um dos pilares fundamentais do direito ambiental, estabelecendo uma responsabilidade que transcende as gerações e conecta-se diretamente à natureza jurídica do dano ambiental, e preconizando que as gerações presentes têm o dever de preservar o meio ambiente, não apenas para si, mas também para as futuras gerações, garantindo que os recursos naturais sejam utilizados de maneira sustentável e que o direito a um ambiente saudável seja respeitado por todas as gerações.

Oliveira, ao definir esse princípio, esclarece que:

(...) Compete à presente geração utilizar os recursos naturais disponíveis sem comprometer a capacidade de suporte e sobrevivência das gerações futuras. Em outras palavras, devemos legar aos nossos descendentes um planeta com recursos naturais suficientes para a manutenção e desenvolvimento da sua qualidade de vida. Para tanto, é fundamental repensar os insustentáveis padrões de consumo e produção dos dias atuais. O acesso dessa geração aos recursos naturais não pode representar um risco às gerações que estão por vir (2017, p. 105).

A Declaração da Conferência das Nações Unidas de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em 1972, foi um marco no reconhecimento desse princípio. Nela, o meio ambiente é tratado como um direito fundamental para as presentes e futuras gerações, conforme destacado em seus princípios 1 e 2:

(...) Princípio 1. O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

(...) Princípio 2: Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser preservados em benefício das gerações presentes e futuras, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento.

Em 1992, a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento consolidou, no Princípio 3º, que "o direito ao desenvolvimento deve ser exercido de tal forma que responda equitativamente às necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras".

Esses documentos estabelecem as bases para a compreensão de que o meio ambiente é um patrimônio comum da humanidade, e que a sua proteção é um dever que transcende o tempo, englobando não apenas os direitos e deveres da geração presente, mas também das futuras.

A preservação ambiental, portanto, vai além da mera reparação de danos: envolve a adoção de práticas sustentáveis que garantam a conservação dos recursos naturais e a manutenção de um ambiente saudável para todos.

Nesse sentido, em termos de preservação ambiental, Amado explica que o princípio da solidariedade intergeracional impede que as presentes gerações utilizem o bem ambiental de modo irracional, o que comprometeria o modo como as futuras gerações iriam desfrutar desse mesmo bem:

(...) as presentes gerações devem preservar o meio ambiente e adotar políticas ambientais para a presente e as futuras gerações, não podendo utilizar os recursos ambientais de maneira irracional de modo que prive seus descendentes do seu desfrute (2013, p. 72).

Esse compromisso ético e jurídico impõe que as ações presentes sejam planejadas e executadas com a consciência de que suas consequências se estendem ao futuro, e que a degradação ambiental pode comprometer as oportunidades e a qualidade de vida das próximas gerações.

Os elementos centrais do princípio da solidariedade intergeracional incluem a equidade, a justiça ambiental e a sustentabilidade. A equidade refere-se à distribuição justa dos benefícios e encargos ambientais entre as gerações presentes e futuras. A justiça ambiental assegura que as decisões relacionadas ao meio ambiente sejam tomadas com uma visão de longo prazo, prevenindo injustiças que possam prejudicar as futuras gerações. A sustentabilidade é o objetivo final desse princípio, assegurando que os

recursos naturais sejam utilizados de maneira que não comprometa a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades.

Ademais, a solidariedade intergeracional está intimamente ligada aos princípios da precaução e da prevenção, que também são pilares do direito ambiental, porquanto a precaução impede que uma determinada ação seja praticada, em razão do conhecimento científico que se tem sobre sua consequência, enquanto a prevenção demanda que se evite praticar uma ação pelo risco envolvido em razão de se desconhecer plenamente eventuais consequências:

(...) a incerteza científica milita em favor do meio ambiente e da saúde (*in dubio pro natura ou salute*). A precaução caracteriza-se pela ação antecipada diante do risco desconhecido. Enquanto a prevenção trabalha com o risco certo, a precaução vai além e se preocupa com o risco incerto. Prevenção se dá em relação ao perigo concreto, ao passo que a precaução envolve perigo abstrato ou potencial (Amado, 2013, p. 58).

O princípio da precaução sugere que, diante de incertezas científicas sobre os potenciais danos ao meio ambiente, devem-se adotar medidas preventivas para evitar riscos significativos, mesmo que não haja certeza sobre esses danos, conforme enfatiza Granziera:

O princípio da precaução apresenta-se como o fulcro do direito ambiental. São seus elementos que compõem exatamente o que se chama de proteção ao meio ambiente, para as atuais e futuras gerações. A abordagem desse princípio refere-se à proteção do meio ambiente ou da saúde humana no que se refere a adotar providências, mesmo quando não há evidências claras de que uma certa substância ou atividade está impondo prejuízos ou riscos. Um exemplo seria que o princípio da precaução sugere que um poluente apenas suspeito de causar sérios riscos, ainda que não haja prova científica conclusiva de sua periculosidade, deve ser banido (2024, p. 121).

Então, o princípio da solidariedade intergeracional fortalece o princípio da precaução, pelo qual a incerteza científica não deve ser uma justificativa para postergar a ação, pois os riscos não assumidos pela geração atual poderão recair injustamente sobre as gerações futuras.

De outro turno, o princípio da prevenção orienta que ações devem ser tomadas para evitar a ocorrência de danos ambientais, ou seja, demanda a atuação de modo a impedir a sua concretização, já que eventual agir pode culminar em um risco conhecido cientificamente, e de acordo com Oliveira:

O princípio da prevenção é aplicável ao risco conhecido. Entende-se por risco conhecido aquele identificado por meio de pesquisas, dados e informações ambientais ou ainda porque os impactos são conhecidos em decorrência dos resultados de intervenções anteriores, por exemplo, a degradação ambiental causada pela mineração, em que as consequências para o meio ambiente são de conhecimento geral. É a partir do risco ou perigo conhecido que se procura adotar medidas antecipatórias de mitigação dos possíveis impactos ambientais (2017, p. 108).

Da mesma forma, solidariedade intergeracional amplifica a importância do princípio da prevenção ao estabelecer que a responsabilidade de prevenir danos não serve apenas para o benefício imediato, mas também para proteger os interesses das futuras gerações.

Fixadas essas premissas, é possível identificar uma ligação direta entre a responsabilidade civil e o conceito de solidariedade intergeracional, a julgar que a reparação civil dos danos ambientais causados não se limita ao aspecto indenizatório, mas também à recuperação do que foi degradado ambientalmente, o que garante que os danos causados hoje não recaiam injustamente sobre as gerações futuras.

Salienta-se que, no contexto jurídico brasileiro, a responsabilidade por danos ambientais é objetiva, ou seja, independe da existência de culpa. O simples fato de causar um dano ao meio ambiente já gera a obrigação de repará-lo, sendo a responsabilidade objetiva um reflexo do princípio do poluidor-pagador, que também fundamenta o direito ambiental brasileiro e origina-se de aspectos econômicos que visam impedir que a coletividade seja responsável pelo custo de uma atividade realizada por um sujeito que utiliza, ele, diretamente, recursos ambientais, conforme explica Antunes:

O elemento que diferencia o PPP da responsabilidade é que ele busca afastar o ônus do custo econômico das costas da coletividade e dirigi-lo diretamente ao utilizador dos recursos ambientais. Ele não pretende recuperar um bem ambiental que tenha sido lesado, mas estabelecer um mecanismo econômico que impeça o seu desperdício, impondo-lhes preços compatíveis com a realidade. Os recursos ambientais como água, ar, em função de sua natureza pública, quando poluídos, acarretam custo público para a sua recuperação e limpeza. Este custo público, como se sabe, é suportado por toda a sociedade. Economicamente, este custo representa um subsídio ao poluidor (2023, p. 25).

Importante esclarecer que o simples fato de haver uma forma de responsabilização pelos danos causados não autoriza que o ato danoso seja de fato realizado, devendo-se considerar o aspecto do princípio da prevenção, que se articula com a solidariedade intergeracional, e defende ser melhor prevenir o dano ambiental do que tentar repará-lo depois que ele ocorre.

O princípio do poluidor-pagador reforça a prioridade da proteção ambiental, indicando que as ações humanas devem ser orientadas pela sustentabilidade e pela precaução, de modo a assegurar que o meio ambiente permaneça capaz de sustentar a vida em todas as suas formas ao longo do tempo. Sobre o assunto, tem-se o raciocínio de Amado:

Ressalta-se que este Princípio não deve ser interpretado de forma que haja abertura incondicional à poluição, desde que se pague (não é poluidor-pagador), só podendo o poluidor degradar o meio ambiente dentro dos limites de tolerância previstos na legislação ambiental, após licenciado (2013, p. 67).

Esse princípio reflete a ideia de que o meio ambiente é um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, conforme estabelecido no artigo 225 da CRFB/88, extraído-se do texto constitucional a responsabilidade do Estado e da coletividade em relação à preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações. O bem ambiental, dessa forma, não se limita apenas a uma concepção individualista em termos de direitos subjetivos, conforme analisam Canotilho e Leite:

A análise do *caput* do art. 225 da Carta Magna, já referido, demonstra, de maneira clara, a concepção jurídica conferida ao bem ambiental pelo Estado

brasileiro. Diferentemente do que fizeram outras Constituições, não se restringiu a conferir o meio ambiente saudável como direito subjetivo. Em que pese o fato de também ter adotado tal aspecto (“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”), a Constituição brasileira contemplou o meio ambiente como bem que perpassa a concepção individualista dos direitos subjetivos, pois o reputou como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida (2015, p. 85).

O dever constitucional de preservação reflete a essência da solidariedade intergeracional e vincula tanto o Estado quanto a sociedade à responsabilidade pela proteção ambiental, assegurando que as ações presentes não comprometam o direito das futuras gerações a um ambiente ecologicamente equilibrado.

A aplicação do princípio da solidariedade intergeracional no contexto do dano ambiental reforça a noção de que os impactos negativos no meio ambiente não se limitam a uma única geração. Danos ambientais, como a degradação dos ecossistemas, a poluição e as mudanças climáticas, têm efeitos duradouros que podem comprometer a qualidade de vida das futuras gerações. Portanto, a reparação e a compensação dos danos ambientais devem ser realizadas com a perspectiva intergeracional, assegurando que as medidas tomadas hoje não apenas mitiguem os impactos imediatos, mas também garantam a viabilidade ambiental para o futuro.

Em suma, o princípio da solidariedade intergeracional, em conjunto com a responsabilidade objetiva, os princípios da prevenção e precaução, e do poluidor-pagador, formam um quadro normativo que impõe o compromisso jurídico e moral de preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Este compromisso não apenas obriga as gerações atuais a agirem com responsabilidade, mas também assegura que os direitos das futuras gerações a um ambiente saudável sejam protegidos. A responsabilidade por danos ambientais, assim, não se limita à reparação, mas abrange uma visão mais ampla de sustentabilidade e precaução, visando proteger e conservar os recursos naturais para o bem-estar de todas as gerações.

4. TEORIA DO DANO AMBIENTAL FUTURO

Nas décadas de 1960 e 1970, a sociedade começou a perceber os efeitos negativos das atividades industriais no meio ambiente. Eventos como o vazamento de óleo no mar e a poluição do ar nas grandes cidades geraram alarme sobre os possíveis danos irreversíveis à natureza.

Com isso em vista, surgiu o conceito de sociedade de risco, introduzido pelo sociólogo alemão Ulrich Beck em sua obra *Risikogesellschaft* (Sociedade de Risco), publicada em 1986. Beck argumenta que, na era pós-industrial, a sociedade enfrenta novos tipos de riscos que são globais, incalculáveis e frequentemente irreversíveis:

Os riscos e ameaças atuais diferenciam-se, portanto, de seus equivalentes medievais, com frequência semelhantes por fora, fundamentalmente por conta da *globalidade* de seu alcance (ser humano, fauna, flora) e de suas causas *modernas*. São riscos da modernização. São um *produto de série* do maquinário industrial do progresso, sendo *sistematicamente* agravados com seu desenvolvimento ulterior (...) Mesmo assim, aos riscos que em seguida serão abordados em detalhe e que há alguns anos inquietam o público corresponde uma nova característica. No que diz respeito à comoção que produzem, eles já não estão vinculados ao lugar em que foram gerados - a fábrica. De acordo com seu feitio, eles ameaçam a *vida* no planeta, sob *todas* as suas formas (2011, p. 26).

Percebe-se que esses riscos surgem das próprias conquistas tecnológicas e industriais que impulsionaram o desenvolvimento das sociedades modernas. Isso resultou em uma maior conscientização sobre os perigos potenciais que acompanham o progresso. Além disso, tais riscos “(i) não podem ser limitados quanto ao tempo e espaço; (ii) não se enquadram nas regras tradicionais de responsabilidade; e, (iii) são dificilmente indenizáveis” (Milaré, 2015, p. 332).

Tendo em vista esses elementos e as consequências inimagináveis que essas ações poderiam acarretar, nasceu a teoria do dano ambiental futuro, que se refere a danos potenciais que podem se materializar ao longo do tempo devido a ações presentes com impactos significativos e irreversíveis,

comprometedores do dever fundamental de proteção intergeracional, e conforme ensina Carvalho, o risco de um dano potencial é o que caracteriza o dano ambiental futuro:

(...) O dano ambiental futuro consiste em risco ilícito, passível de ser fonte geradora de obrigações de fazer ou não fazer em decorrência de deveres fundamentais de proteção intergeracionais, mesmo diante das incertezas científicas que demarcam o dano ambiental em sua dimensão futura, acarretando um enfraquecimento da necessária certeza da concretização futura do dano e do dogma da segurança jurídica para a incidência da responsabilidade civil (2013, p. 219).

Carvalho ainda registra que “(...) o dano ambiental futuro é a expectativa de dano em caráter individual ou transindividual ao meio ambiente” (2013, p. 219), explicando que embora ele esteja vinculado ao risco, não havendo dano atual, tampouco certeza científica da ocorrência do dano no futuro, da probabilidade de comprometimento futuro da função ecológica, da capacidade do uso humano dos bens ecológicos ou da qualidade ambiental a expectativa de dano justificaria a responsabilização do agente para, de fato, evitar a concretização da degradação ambiental ou, ao menos, minimizar as consequências futuras do dano já efetivado.

No sentido de esclarecer como o dano ambiental futuro se manifesta, é possível elencar duas espécies, quais sejam, o dano potencial propriamente dito, ou *stricto sensu*, e as consequências futuras de um dano ambiental atual, distinção sobre a qual discorre Carvalho, ao afirmar que:

Destarte, podemos observar que a primeira espécie do dano ambiental futuro caracteriza-se pela existência de alta probabilidade ou de uma probabilidade determinante acerca da ocorrência futura de danos ambientais em virtude da existência de uma determinada conduta, ou seja, o risco do dano em momento futuro. Já na segunda espécie, pode ser dito que, no momento da decisão jurisdicional, já há a efetivação do dano; contudo, a avaliação dos riscos deverá dizer respeito às consequências futuras desse dano atual em sua potencialidade cumulativa e progressiva (2013, p. 220-221).

Assim, a avaliação do dano ambiental futuro somente é possível a partir da aplicação das distinções risco/perigo e probabilidade/improbabilidade,

com a intervenção jurisdicional ocorrendo somente em eventos cuja probabilidade de danos futuros seja determinante.

Ademais, tem-se que a caracterização do dano ambiental futuro é viável a partir da teoria do risco abstrato que, diferente da teoria do risco concreto, que exige a ocorrência de dano atual, se refere à possibilidade de um dano ocorrer devido a uma ação específica, mesmo que esse dano ainda não tenha ocorrido. E da forma como entende Carvalho, uma sociedade que produz riscos globais demanda que o direito tome decisões em contextos de risco, antecipando-se ao dano futuro:

As mutações sociais ocorridas nos últimos séculos, que redundam em uma sociedade caracterizada pela produção de riscos globais, exigem do direito, cada vez mais, processos de tomada de decisão em contextos de risco, antecipando-se à concretização dos danos futuros. Assim, ao contrário do que ocorre na teoria do risco concreto, não se pode exigir a ocorrência de um dano atual como condição *sine qua non* para imputação objetiva à atividade perigosa ou arriscada quando se está falando em dano ambiental futuro, sob pena de perda de seu sentido preventivo. Já ocorrida a concretização do dano, as observações desencadeadas pelo dano ambiental futuro devem possibilitar a avaliação das prováveis consequências futuras do dano ambiental para fins de minimização de suas consequências (2013, p. 13-14).

Vale lembrar, também, o que ensinam Leite e Ayala a respeito de o dano ambiental conseguir projetar seus efeitos no tempo sem se ter uma certeza acerca de seu controle e da sua periculosidade, justificando os autores, assim, a necessidade de formas alternativas de reparação do dano ambiental:

(...) o dano ambiental tem condições de projetar seus efeitos no tempo sem haver uma certeza e um controle de seu grau de periculosidade. Podem-se citar como exemplos: os danos ambientais anônimos (impossibilidade de conhecimento atual), cumulativos, invisíveis, efeito estufa, chuva ácida e muitos outros. Os referidos exemplos são provas incontestáveis da crise ambiental, bem como da necessidade de formas alternativas de reparação de dano e de compensação ecológica (2020, p. 95).

Extraí-se, portanto, com base na teoria do risco abstrato, que é possível a responsabilização civil por danos ambientais futuros, e que é relevante no contexto da proteção ambiental, pois permite a implementação de

medidas preventivas para evitar danos futuros ao meio ambiente, bem como de reparação e compensação.

Tradicionalmente, a doutrina entende que o dano futuro só poderia ser reparado e responsabilizado quando ocorresse a confirmação dos prejuízos às presentes e futuras gerações em razão do dano atual. No entanto, a teoria do dano ambiental futuro traz ideia contrária, conforme exposto anteriormente, em razão da necessidade de proteção e preservação do meio ambiente para as gerações vindouras, sendo essencial para garantir equilíbrio sustentável entre desenvolvimento e conservação ambiental. Sobre o assunto, Carvalho explica que:

Explica-se: as constantes irreversibilidade e irreparabilidade dos danos ambientais ensejam a institucionalização da prevenção e da precaução como pilares lógico-ambientais; a evolução tecnocientífica e sua disseminação maciça na vida cotidiana potencializa a produção de riscos invisíveis ou abstratos (imperceptíveis aos sentidos humanos) na sociedade atual; a interdependência das relações existentes nos ecossistemas demarca, muitas vezes, o potencial de o meio ambiente atuar como um "fio condutor" de consequências transtemporais de um dano já concretizado; a constante indeterminação engendra as ocorrências ambientais e, por isso, acarreta a necessidade de processos de tomada de decisão em contextos de incerteza científica (no que diz respeito aos agentes causadores, a concretização presente ou futura e real dimensão dos danos, determinação dos afetados pelos danos ambientais etc.); a caracterização do meio ambiente ecologicamente equilibrado é condição para o desenvolvimento social e biológico das gerações futuras (2013, p. 216).

Também Milaré explica que a teoria do dano ambiental futuro entende o risco abstrato como ilícito, permitindo adequações na estrutura da responsabilidade civil, a qual, atualmente, se concentra na presença do nexo de causalidade e do evento danoso para justificar o dever de reparar. Na forma registrada por esse autor, para a configuração da responsabilidade civil por dano ambiental futuro, o único requisito necessário seria a existência da atividade que envolva um risco abstrato, prescindindo da verificação concreta do dano em si, resumindo que “os danos ambientais futuros são riscos ilícitos, que impõem a adoção de medidas jurídicas atreladas a uma nova concepção da responsabilização civil” (2021, p. 625).

Portanto, a teoria do dano ambiental futuro representa uma evolução crucial no entendimento e na aplicação do direito ambiental, ao reconhecer a importância de agir preventivamente em face dos riscos potenciais que ameaçam o equilíbrio ecológico e a qualidade de vida das gerações futuras.

Ela reforça a necessidade de uma postura mais proativa, em que a precaução e a prevenção são fundamentais para mitigar os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente, antes que os danos se concretizem de forma irreversível. Assim, ao abraçar essa abordagem, o direito ambiental se adapta às complexidades da sociedade moderna, buscando garantir um desenvolvimento sustentável que resguarde os recursos naturais e a biodiversidade para as próximas gerações.

5. A TEORIA DO DANO AMBIENTAL FUTURO NO ÂMBITO DO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO

Dentro do direito ambiental brasileiro, a existência do dano ambiental futuro é justificada pelo artigo 225 da CRFB/88, que estabelece o direito das futuras gerações ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Tal normativa se apoia nos princípios da precaução e da prevenção, que demonstram a capacidade de assimilação dos riscos ambientais, justificados pela necessidade de evitar a irreversibilidade e irreparabilidade dos danos ambientais.

Em continuidade, o § 3º do mesmo artigo define que condutas prejudiciais ao meio ambiente sujeitam os infratores a sanções penais e administrativas, além da obrigação de reparar os danos causados. Essa tríplice responsabilidade ambiental permite que o poluidor seja responsabilizado nas esferas civil, administrativa e penal, de forma independente e autônoma, pelo mesmo fato.

Ainda, a inexistência de possibilidade de responsabilização por dano ambiental, conforme leciona Almeida, não faria sentido, notadamente porque o

dano ambiental tende a atingir uma expressiva quantidade de pessoas quando ocorre:

O meio ambiente, quando lesado, na maior parte das vezes atinge um grande número de pessoas. Sendo assim, seria de uma incoerência extrema não oferecer reparação a um dano, que ao invés de atingir cada ofendido individualmente, tem capacidade para lesar os valores coletivos de toda a sociedade, não só desta geração como das próximas (2018, p. 80).

No que concerne à responsabilização civil por danos ambientais potenciais, ainda há bastante insegurança jurídica e divergências de entendimento, apesar de ser um tema de elevada importância no direito ambiental, especialmente em um contexto de crescente conscientização sobre a necessidade de proteção do meio ambiente para as futuras gerações.

A responsabilidade civil por danos ambientais futuros envolve a aplicação de medidas preventivas e a imputação de responsabilidades antes mesmo da ocorrência de danos efetivos, baseando-se na probabilidade de que tais danos possam ocorrer.

Além disso, a possibilidade de responsabilização objetiva, ou seja, independentemente de culpa, por danos ambientais, exige apenas nexo causal entre a conduta e o resultado danoso para sua aplicação, encontrando fundamento normativo no artigo 14, §1º da Lei nº 6.938/81:

Art. 14. Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

(...)

§ 1º. 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, afetados 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.

Importante registrar que, no direito brasileiro, dogmaticamente o que prevalece é a teoria do risco concreto em termos de responsabilidade civil, que significa "a exigência da comprovação de um dano concreto ao meio ambiente

para a atribuição da responsabilização civil ao seu causador" (Carvalho, 2013, p. 108).

Existem, todavia, variações à teoria do risco concreto em termos de responsabilidade civil objetiva do causador do dano ambiental, que envolvem a teoria do risco integral e a teoria do risco criado.

Para a teoria do risco integral, a simples realização de atividade é a condição para o evento danoso, de modo que para se responsabilizar civilmente o agente pelo dano, é preciso haver apenas nexo de causalidade entre a ação e o resultado lesivo, não havendo meios de exclusão da responsabilização ou até mesmo meios de temperá-la, exemplificando Carvalho que:

Segundo a teoria do risco integral, um posto de combustíveis que, cumpridor de todas as exigências jurídicas e ambientais, atingido por raio, venha a explodir, ocasionando um derramamento de combustíveis e óleos em cursos d'água, deverá ter o seu empreendedor responsabilizado (2013, p. 173).

A teoria do risco criado, por sua vez, admite excludentes de responsabilidade civil, sendo incabível se atribuir ao agente o dever de reparar danos que não tenham ocorrido em decorrência de sua atividade. A atividade do agente seria lícita, mas como sua operação já ocorre de modo potencialmente perigoso, ele fica sujeito aos riscos e danos decorrentes dessa atividade (Carvalho, 2013).

Antunes apresenta críticas à teoria do risco integral, porque ela não comporta excludentes, na forma descrita pela jurisprudência majoritária do Superior Tribunal de Justiça, a definindo como um "retrocesso que tem como pano de fundo a concepção de que a sociedade moderna é um mal em si mesmo" (2023, p. 229), na medida em que demanda apenas a existência de um fator de risco e um resultado danoso para a responsabilização civil ambiental do agente que atua sob o fator de risco.

Aliando-se a Antunes, Carvalho também entende que a teoria do risco integral, ao não admitir excludentes, mostra-se excessivamente punitiva,

entendendo como mais adequada para fins de responsabilidade civil ambiental a teoria do risco criado:

Parece-nos que a teoria do risco criado seja, em sua acepção mais ampla ou mais restrita, a variação mais adequada para delimitação da abrangência da teoria do risco concreto, uma vez que permite a incidência de fenômenos capazes de excluir a incidência da responsabilidade objetiva, sempre que esses eventos forem capazes de causar a ruptura do nexo causal entre a atividade e o dano. Já a teoria do risco integral demonstra-se demasiadamente punitiva, uma vez que abre mão da existência do nexo causal entre uma conduta e os danos provocados, sendo capaz de provocar uma sobrecarga (Niklas Luhman) no sistema econômico a partir de uma exacerbada insegurança jurídica ao empreendedor acerca de suas possíveis responsabilizações (2013, p. 174).

Além disso, o Superior Tribunal de Justiça compreende a necessidade de demonstração do nexo de causalidade entre a conduta e o dano ambiental, como especifica o Min. Hermann Benjamin em trecho de seu voto no Recurso Especial 650.728/SC:

Para o fim de apuração do nexo de causalidade no dano ambiental, equiparam-se: quem faz, quem não faz quando deveria fazer, quem deixa fazer, quem não se importa que façam, quem financia para que façam, e quem se beneficia quando outros fazem.

Apesar da previsão de necessidade de ocorrência efetiva do dano para eventual responsabilização, entende-se que a previsão normativa da tutela das futuras gerações (artigo 225, CRFB/88) e a caracterização da ilicitude por abuso de direito (artigo 187, do Código Civil) autorizam a responsabilização por dano futuro.

Observa-se que essa abordagem preventiva, que se materializa através da responsabilização por danos potenciais, é crucial para enfrentar os desafios ecológicos da era do risco e assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado. No entanto, embora haja possibilidade jurídica da responsabilização por dano ambiental futuro, até o momento, o Superior Tribunal de Justiça não tem posição favorável à responsabilidade civil por dano ambiental futuro *stricto sensu*.

A título de exemplificação, o Tema Repetitivo 957 do Superior Tribunal de Justiça³, quando da análise do caso da explosão do navio Vicuna, em Paranaguá/PR, definiu que as empresas contratantes da atividade do transporte da carga não poderiam ser responsabilizadas pelo evento danoso, definindo-se em trecho do acórdão do Recurso Especial 1596081/PR, que:

Não sendo as adquirentes da carga responsáveis diretas pelo acidente ocorrido, só haveria falar em sua responsabilização - na condição de poluidora indireta - acaso fosse demonstrado: (i) o comportamento omissivo de sua parte; (ii) que o **risco** de explosão na realização do transporte marítimo de produtos químicos adquiridos fosse ínsito às atividades por elas desempenhadas ou (iii) que estava ao encargo delas, e não da empresa vendedora, a contratação do transporte da carga que lhes seria destinada.

Quanto a essa carência da utilização da teoria do dano ambiental futuro no sistema judiciário brasileiro, reflete Carvalho (2013, p. 214):

(...) os tribunais pátrios, como centro do sistema do direito, têm demonstrado um aprisionamento do sistema e das decisões jurídicas ao horizonte passado (certeza) e presente (atualidade do dano), com limitações estruturais significativas e uma hipertrofia em produzir observações e decisões jurídicas que levem em consideração as dimensões futuras dos danos ambientais.

Apesar de não haver muita aderência do dano ambiental futuro *stricto sensu*, os tribunais brasileiros entendem possível, em alguns casos, a responsabilização civil por dano ambiental com consequências futuras. Carvalho explica que:

(...) os tribunais exigem a comprovação de um dano concreto para avaliar probabilidade de suas consequências futuras, legitimando tomadas de decisão a título de tutelas de urgência (antecipações de tutela e liminares em medidas cautelares). Portanto, em matéria ambiental, pode ser constatada a existência de grande número de decisões liminares (antecipando o mérito ou concedendo liminares acautelatórias), na jurisdição pátria, que se fundam nos princípios da prevenção ou da precaução. Contudo, apesar de essas decisões

3 Da tese firmada no Tema Repetitivo 957 tem-se que: "As empresas adquirentes da carga transportada pelo navio Vicuña no momento de sua explosão, no Porto de Paranaguá/PR, em 15/11/2004, não respondem pela reparação dos danos alegadamente suportados por pescadores da região atingida, haja vista a ausência de nexo causal a ligar tais prejuízos (decorrentes da proibição temporária da pesca) à conduta por elas perpetrada (mera aquisição pretérita do metanol transportado)".

jurisdicionais estarem construídas sobre a noção da prevenção, pode ser observado que o deferimento das medidas de urgência encontra-se condicionado à existência de dano concreto e atual (2013, p. 230-231).

Dessa forma, extrai-se que vem sendo exigida pelo sistema judiciário a comprovação do dano ambiental, para que liminares e antecipações de tutela sejam concedidas em razão do perigo de ocorrência de consequências futuras. Para ilustrar, do trecho do voto da Ministra Regina Helena Costa, no Agravo Interno no Pedido de Tutela Provisória 2.476/RJ⁴, extrai-se que:

Observo que a presente controvérsia diz com o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, insculpido no caput do art. 225 da Constituição da República, interesse difuso, titularidade transindividual. Em tal cenário, emergem os princípios da precaução e da prevenção, alicerces do direito ambiental internacional, os quais impõem a priorização de medidas que previnam danos à vulnerável biota planetária, bem como a garantia contra perigos latentes, ainda não identificados pela ciência.

Assim, embora a jurisprudência dominante do Superior Tribunal de Justiça não seja favorável à responsabilização civil por dano ambiental futuro *stricto sensu*, há uma abertura, em casos específicos, para a aplicação de medidas preventivas com base na probabilidade de danos futuros.

Essa abordagem, fundamentada nos princípios da precaução e da prevenção, é essencial para a tutela efetiva do meio ambiente, assegurando que, mesmo na ausência de um dano concreto e atual, medidas possam ser adotadas para evitar consequências ambientais graves.

A insistência na comprovação de um dano concreto, contudo, limita a aplicação plena do princípio da solidariedade intergeracional, fundamental para a proteção dos direitos das futuras gerações, conforme preceituado na CRFB/88.

4 No mesmo voto, a Ministra destaca a súmula 618 da Corte, a qual determina que "a inversão do ônus da prova aplica-se às ações de degradação ambiental", devendo o agente do risco, pelo princípio da precaução, demonstrar a inexistência de prejuízos ambientais para poder operar sua atividade.

6. CONCLUSÃO

A teoria do dano ambiental futuro emerge como uma importante ferramenta conceitual no direito ambiental, essencial para lidar com os desafios impostos pela degradação ambiental causada pelas atividades humanas. Ao reconhecer a possibilidade de danos futuros, essa teoria se insere no cerne do debate sobre a sustentabilidade e a proteção intergeracional, ao passo que atribui responsabilidade pelas ações presentes, que podem gerar efeitos danosos no futuro.

O conceito de risco abstrato é fundamental para essa abordagem, permitindo a adoção de medidas preventivas que, embora não possam ainda remediar um dano concreto, previnem ou minimizam a probabilidade de que tais danos venham a ocorrer.

No contexto do direito ambiental brasileiro, a CRFB/88 e a legislação específica, como a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), corroboram a aplicação desse princípio, impondo deveres não apenas ao Poder Público, mas também à coletividade, no sentido de proteger e preservar o meio ambiente para as futuras gerações.

No entanto, apesar de todo o arcabouço teórico e normativo, a aplicação judicial da teoria do dano ambiental futuro ainda encontra resistência, especialmente em razão da exigência de comprovação de danos concretos para a responsabilização civil.

A jurisprudência brasileira tem, em muitos casos, se mostrado conservadora, limitando a aplicação de medidas com base em danos potenciais. Embora princípios como os da prevenção e da precaução estejam presentes, a efetividade da responsabilidade intergeracional permanece sendo um desafio. Assim, é imperativo que o direito ambiental promova alterações paradigmáticas da estrutura jurídica clássica, incorporando de forma mais robusta a teoria do dano futuro, para que as gerações presentes e futuras possam se beneficiar de um meio ambiente saudável e equilibrado.

A transição para uma postura jurídica que valorize a prevenção, mesmo em face de incertezas científicas, é crucial para garantir a integridade dos ecossistemas e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Pilar Prazeres de. **O dano moral ambiental coletivo**. 1.ed. Florianópolis: Tirant lo Blanch, 2018.

AMADO, Frederico. **Direito ambiental esquematizado**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2013.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental - 23ª Edição 2023**. Rio de Janeiro: Atlas, 2023

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 6.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. REsp 1.596.081/PR, relator Ministro Ricardo Villas Bôas Cueva, julgado em 25 de outubro de 2017. DJe de 22/11/2017.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. REsp 650.728/SC, relator Ministro Herman Benjamin julgado em 23 de outubro de 2007. DJe de 2/12/2009.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. AgInt no TP n. 2.476/RJ, relatora Ministra Regina Helena Costa, Primeira Turma, julgado em 1 de setembro de 2020, DJe de 2 de outubro de 2020.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens M. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2015.

CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. Indaiatuba: Foco, 2024.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Estocolmo, 16 jun. 1972.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992, Rio de Janeiro. Nova York: ONU, 1992.

OLIVEIRA, Fabiano Melo Gonçalves de. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. São Paulo: Saraiva, 2002.

SARLET, Ingo W.; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de direito ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

SARLET, Ingo W.; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de direito ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 2025.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2022.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

SUBMETIDO | *SUBMITTED* | *SOMETIDO* | 05/11/2024
APROVADO | *APPROVED* | *APROBADO* | 24/04/2025

REVISÃO DE LÍNGUA | *LANGUAGE REVIEW* | *REVISIÓN DE LENGUAJE*
Denise Antunes da Costa

SOBRE AS AUTORAS | *ABOUT THE AUTHORS* | *SOBRE LOS AUTORES*

ESTEFANI PEZZINI

Universidade da Região de Joinville, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil.
Bacharela em Direito pela Universidade da Região de Joinville. E-mail:
pezziniestefani@gmail.com. ORCID: 0009-0004-1885-1695.

SARAH FRANCINE SCHREINER

Universidade da Região de Joinville, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil.
Doutoranda em Filosofia na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR).
Mestra em Direitos Humanos e Políticas Públicas pela (PUC-PR).
Professora. E-mail: sarahfrancine@yahoo.com.br. ORCID: 0000-0003-0511-2151.