



BASES NORMATIVAS E FUNCIONALIDADES JURÍDICAS PARA A AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE DANOS AMBIENTAIS

Luciano José Alvarenga
Tereza Cristina Santos Barreiro

Assim como em nós, há espaços no Direito “[...] que toleram apenas uma luz bruxuleante”.¹ No campo do Direito Ambiental, o tema da valoração econômica de bens, serviços ou danos ambientais repousa, certamente, num desses espaços. Ainda são poucos os trabalhos dedicados ao assunto, e quem se propuser a estudá-lo e a abordá-lo cientificamente dará início, certamente, a uma viagem repleta de indagações, conflitos e incertezas. Em sua digressão sobre a questão, José R. M. Leite diz: “[...] as dificuldades quanto à reparação pecuniária são marcantes, pois a conversão monetária para fins de cálculo indenizatório é, na maioria dos casos, impossível. Quanto vale monetariamente uma espécie em extinção? Ou um patrimônio histórico?”²

Por outro ângulo, têm ganhado ênfase, no campo das Ciências Sociais, as críticas às chamadas soluções de “modernização ecológica”, que atuam, basicamente, segundo a lógica econômica, como se o mercado, *economizando* o meio ambiente, tivesse a capacidade institucional – ou, poder-se-á dizer, onipotência – de resolver o problema da degradação dos diversos tipos de sistemas ambientais (naturais, artificiais e culturais).³

Entretanto, o próprio José R. M. Leite irá nos lembrar que, mesmo sem respostas seguras, na modalidade jurídica⁴ “[...] não pode haver lesão sem conseqüente indenização, até porque [...] à imposição da valoração pecuniária do dano ambiental pode ser acrescido o valor de desestímulo

1 BACHELARD, G. *A chama de uma vela*. 2. ed. Tradução Glória de Carvalho Lins. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, p. 14.

2 LEITE, J. R. M. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. 2.ed., rev., atual. e ampl.. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003, p. 218.

3 ACSELRAD, H. Justiça ambiental – ação coletiva e estratégias argumentativas. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. (orgs.). *Justiça ambiental e cidadania*. Rio de Janeiro: Relume Dumarã & Fundação Ford, 2004, p. 23-39; MILANEZ, B. Modernização ecológica no Brasil: limites e perspectivas. *Desenvolvimento e meio ambiente*, Curitiba, n. 20, p. 77-89, jul./dez. 2009.

4 DOOYEWEERD, H. *A new critique of theoretical thought*. Presbyterian and Reformed Publishing Co., Philadelphia, 3 vols., 1958.

com a finalidade de dissuadir o responsável da prática de novas degradações”.⁵ Portanto, na visão do jurista, a imposição de prestações em pecúnia, como decorrência do descumprimento de dever geral de proteção do meio ambiente, para as presentes e futuras gerações (CRFB, art. 225, *caput*), pode atender a um escopo preventivo, além da óbvia função repressiva. Acresça-se a essa motivação a *indisponibilidade* do direito protegido, que torna sem consistência jurídica “[...] qualquer limitação à plena reparabilidade do dano ambiental, que não seja decorrente das próprias características do meio ou do bem ambiental atingido”.⁶

Nesse contexto, o tema da atribuição de valores econômicos a bens, serviços ou danos ambientais, embora marcado por muitos dilemas e incertezas, não pode ser negligenciado pela comunidade de acadêmicos e profissionais do Direito, tampouco por aqueles que têm como atribuição constitucional a defesa da ordem jurídica e dos interesses sociais indisponíveis, nos quais se inclui o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CRFB, art. 127, *caput*, e 225).

Este texto tem como objetivo lançar pequenas luzes sobre o tema, baseadas na teoria jurídica e na experiência da atuação do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), no âmbito do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Defesa do Meio Ambiente, Patrimônio Cultural, Urbanismo e Habitação (CAOMA). Seguindo esse intento, parte da seguinte indagação: quais são as condições de aplicabilidade da avaliação econômica de danos ambientais e que funções ela pode desempenhar em procedimentos jurídicos que têm como escopo a reparação do meio ambiente degradado?

Em primeiro lugar, deve-se ter como premissa que, do ponto de vista da Ecologia, a reabilitação plena de bens ambientais danificados não é possível, em função do segundo princípio da termodinâmica (entropia), assim conceituado no *Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais*:

segundo princípio da termodinâmica – Estabelece que a energia desorganizada de um sistema, denominada ENTROPIA, jamais poderá decrescer. [...] Na prática, esse princípio, ou lei natural, diz que toda transferência de energia entre dois sistemas sempre se dará com a perda de uma parte dessa energia: esta perda é acrescida à entropia do sistema (ou seja, à energia desorganizada e irrecuperável do sistema). É considerada a lei natural mais forte já descoberta pelos humanos.⁷

À obviade, o ordenamento jurídico não tem o condão

de afastar os efeitos da segunda lei da termodinâmica.⁸ Devido à ação dessa lei natural, todos os danos ambientais são irreversíveis do ponto de vista ontológico (modo de ser da realidade). Com efeito, a matéria e a energia perdidas após a degradação de um sistema ambiental, bem como os *padrões de organização*⁹ e de *informação*¹⁰ inerentes a esse sistema, são irrecuperáveis. Como ensina Xavier Fernández:

A influência que a Lei da Entropia tem sobre os sistemas econômicos e sobre a vida em geral não pode ser negada, nem tampouco permite sonhar com a possibilidade de vencer suas implicações. Como não há de impor limites à atividade econômica uma Lei como a da Entropia, cujo funcionamento é o responsável pelo fato de um barril de petróleo só poder ser queimado uma vez? *Em toda transformação de energia e matéria existe uma perda de qualidade*: o resultado final é que em todo sistema fechado, como a Terra, a desordem, a entropia, cresce irremediavelmente, enquanto em sistemas abertos, como o econômico, só é possível aludir a crescimento da entropia gerando desordem noutros sistemas. [...] Em resumo, o crescimento econômico gera efeitos *irreversíveis* que a economia não considera.

Da perspectiva doutrinária do Direito Ambiental, José R. M. Leite dirá que “[...] a natureza, ao ter suas composições física e biológica modificadas por agressões que ela não consegue tolerar, não pode jamais ser verdadeiramente restabelecida, do ponto de vista ecológico”.¹¹ Com o que irá concordar Álvaro Luiz Valery Mirra, que chama a atenção para o caráter extensivo do dano ambiental, ao dizer que esse tipo de dano:

[...] atinge não só os elementos materiais, o suporte material do meio ambiente – a água, o ar, o solo, a fauna, a flora etc. – como ainda, e principalmente, a qualidade ambiental como um todo, na condição de bem incorpóreo e imaterial.

Assim, embora se manifeste de maneira mais ostensiva e perceptível a partir de atentados aos bens ambientais e seus elementos, o dano ambiental, na realidade, é mais amplo, na medida em que acaba por afetar o conjunto de condições, relações e interdependências que permite a vida de uma maneira geral, ou, para utilizar uma expressão mais conhecida, o equilíbrio ecológico e ambiental.

Além disso, hoje em dia discute-se a reparabilidade do chamado dano moral ambiental, como dano moral coletivo.¹²

8 FERNÁNDEZ, X. S. *Economia e natureza ou como construir sistemas sócio-econômicos mais justos*. Disponível em: <<http://www.primeiralinha.org/paraumhagzindependente/simom.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

9 CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. Tradução N. R. Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2000.

10 EPSTEIN, I. *Teoria da informação*. São Paulo: Ática, 1986.

11 LEITE, J. R. M. *Op. cit.*, p. 209. Para o mesmo autor: “Em termos semelhantes, um bem de valor cultural, por exemplo, um monumento histórico não pode, a rigor, ser restaurado, mesmo com o concurso dos peritos mais competentes. Após os trabalhos de reconstituição, não se tratará mais do mesmo monumento, e seu valor artístico e, talvez, histórico, terá diminuído consideravelmente”.

12 MIRRA, A. L. V. *Op. cit.*, p. 283.

5 LEITE, J. R. M. *Op. cit.*, p. 218.

6 MIRRA, A. L. V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental e o princípio da reparação integral do dano. In: 7º Congresso Internacional de Direito Ambiental: Direito, água e vida. *Anais...* São Paulo: Imprensa Oficial, 2003, v. 1, p. 285.

7 LIMA-E-SILVA, P. P. et al. *Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais*. 2.ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

Todavia, a impossibilidade ontológica da recuperação plena do meio ambiente lesado não significa que a danificação ambiental seja juridicamente tolerável. À luz dos princípios do sistema constitucional, a legislação brasileira assume como objetivo a reparação do bem ambiental danificado, consagrando o primado da recuperação, *o tanto quanto for possível*, de suas funcionalidades ecológicas e sociais. Como ensina Álvaro L. V. Mirra:

Na verdade, os elementos da natureza e os bens integrantes do patrimônio cultural não podem jamais ser completamente restabelecidos ou recompostos após a degradação, mesmo com o auxílio dos peritos mais competentes nas diversas matérias – há sempre, em maior ou menor grau, algo de irreversível na lesão acarretada ao meio ambiente. Isso não significa, no entanto, que os danos causados à qualidade ambiental não são reparáveis. A reparação do dano ambiental vai implicar invariavelmente na adaptação do meio ambiente degradado e dos seus elementos a uma situação que possa ser a mais próxima possível daquela anterior ao dano ou daquela em que o meio ambiente estaria se o dano não tivesse ocorrido. Dito de outra maneira, os danos ambientais podem, até, em certas hipóteses, ser *irreversíveis*, sob o ponto de vista ambiental e ecológico, mas não serão nunca *irreparáveis*, sob o ponto de vista jurídico. Uma compensação – *in natura* ou pecuniária – deverá ser sempre concedida para a recomposição, na medida do possível, do ambiente degradado.¹³

Nessas condições, na perspectiva da reparação do dano ambiental (CRFB, art. 225, §3º), resta saber em que condições é aplicável a avaliação econômica do ambiente degradado.

Compreende-se que essa tarefa requer, inicialmente, a consideração aos preceitos constitucionais diretamente relacionados ao tema. São eles: (a) a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III), fundamento da República Federativa do Brasil; (b) equilíbrio do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida (art. 225, *caput*); (c) preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais, com o manejo ecológico das espécies e ecossistemas (art. 225, §1º, I); (d) preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético do País (art. 225, §1º, II); (e) proteção da flora e da fauna, com vedação de práticas que coloquem

em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam animais a crueldade (art. 225, §1º, VII); e, (g) responsabilização civil, penal e administrativa pelo dano ambiental (art. 225, §3º).

Na construção do *sentido jurídico* da valoração econômica de danos ambientais, alguns preceitos da Lei 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), interagem com os sobreditos princípios constitucionais. Essa política tem como objetivos: (a) preservar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico e a proteção da dignidade da pessoa humana (art. 2º, *caput*); (b) proteger os ecossistemas, com a preservação de áreas representativas (art. 2º, IV); (c) recuperar áreas degradadas (art. 2º, VIII); (d) proteger áreas ameaçadas de degradação (art. 2º, IX); (e) compatibilizar desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (art. 4º, I); (f) preservar e restaurar os recursos ambientais, mediante sua utilização racional e disponibilidade permanente, tendo em vista a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida (art. 4º, VI); e, (g) impor, ao poluidor e ao predador, a obrigação de reparar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, a contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (art. 4º, VII).

Aplicando-se as técnicas adequadas de interpretação, à luz de uma hermenêutica voltada para a transformação social (CRFB, art. 3º, I), poder-se-á perceber que os princípios constitucionais e da PNMA têm como objetivo comum a *recuperação da área degradada*. Para chegar a essa conclusão, basta articular logicamente os textos do art. 225, §1º, I, da CRFB, com os do art. 2º, *caput* e inc. VIII, do e art. 4º, VI, da Lei 6.938/1981.

Percebendo essa ótica do ordenamento jurídico brasileiro, José R. M. Leite propõe uma ordem preferencial de formas de reparação de danos ambientais, compreendidos como lesões intoleráveis ao bem jurídico ao qual se referem o art. 225, *caput*, da CRFB e o art. 3º, I, da Lei 6.938/1981. Para o referido jurista, a reparação do dano ambiental desdobra-se em: (a) natural, consistente na busca pela reabilitação da situação anterior; e, (b) compensação ecológica, medida sucedânea, aplicável quando a reabilitação natural (que não se confunde com a regeneração natural) não for possível. No pensamento do autor, as formas de reparação ambiental devem ser escolhidas com observância da ordem preferencial representada na Tabela 1.

Tabela 1: Ordem preferencial das formas de reparação ambiental (Fonte: Leite, 2003)

Ordem Preferencial das Formas de Reparação Ambiental	
1ª alternativa	Restauração <i>in situ</i>
2ª alternativa	Compensação ecológica <i>lato sensu</i> , que considere os danos ambientais patrimoniais e extrapatrimoniais. Primeiramente, busca-se a substituição do bem ambiental danificado por equivalente <i>in situ</i> ; em segundo lugar, a substituição por equivalente noutro lugar; e, como última alternativa, a compensação financeira. ¹⁴

13 MIRRA, A. L. V. *Op. cit.*, p. 284.

14 LEITE, J.R.M. *Op. cit.*, p. 219 et seq.

Quanto à compensação ecológica, o jurista adverte que ela deve ser sempre subsidiária, “[...] havendo sempre uma preferência pela recuperação total da área degradada”.¹⁵ Não sendo possível uma satisfatória reparação do dano ambiental, deve-se, por compensação, substituir o bem afetado por outro funcionalmente equivalente. Se isso também não for possível, deve ser aplicada uma sanção monetária, com o mesmo fim de substituição. Em primeira linha, a compensação ecológica tem como pressuposto, portanto, a impossibilidade de restauração

plena de ambientes danificados.

Tomando-se como referência a Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), pode-se elaborar outro esquema lógico para uma ordem preferencial de formas de reparação do dano ambiental. Essa ordem é descrita, em linhas gerais, na Tabela 2.

Tabela 2: Ordem preferencial das formas de reparação ambiental, baseadas na Lei do SNUC.

15 LEITE, J. R. M. *Op. cit.*, p. 211.

Ordem Preferencial das Formas de Reparação Ambiental	
1ª alternativa:	Restauração <i>in situ</i> (art. 2º, XIV)
2ª alternativa	Recuperação (art. 2º, XIII)
3ª alternativa: Irreversibilidade do dano ambiental	Em primeiro lugar, busca-se a compensação <i>in natura</i> , mediante a substituição do bem ambiental lesado por outro, equivalente do ponto de vista ecológico e funcional; se isso não for possível, impõe-se uma compensação financeira pelo dano ao bem jurídico referido pelo art. 225, <i>caput</i> , da CRFB e pelo art. 3º da Lei 6.938/1981.



Subjacente a ambas as hierarquias de formas de reparação do dano ambiental (CRFB, art. 225, §3º), prepondera a compreensão de que as mais adequadas são aquelas que incidem diretamente sobre o ambiente (natural, cultural ou artificial) danificado. Por certo, o ordenamento jurídico brasileiro tem como objetivo, primeiramente, a recuperação *in natura* dos bens ambientais degradados, reconhecendo que o meio ambiente traz consigo valores que transcendem o aspecto econômico. Como leciona Paulo Affonso Leme Machado:

Uma medida compensatória, consistente em substituição por equivalente em valor pecuniário, não cumpre a função de reconstituir a característica coletiva do bem. Consta-se não interessar remédios judiciais de simples compensação. Medidas desse teor transformam em dinheiro valores sociais de natureza diversa, que não encontram correspondência nos parâmetros de mercado. Para cumprir sua função nessa esfera, os mecanismos processuais devem ser compreendidos e aplicados de maneira a conduzir à adoção de soluções capazes de impor condutas, de maneira a evitar o dano ou a reconstituir o bem lesado.¹⁶

Alinhada com esse entendimento, a 1ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais (TJMG), ao se pronunciar no Processo 1.0400.07.023668-4/001 (rel. Desembargador Eduardo Andrade, j. 28-09-2010), exprimiu a compreensão de que:

[...] somente na ausência ou na impossibilidade de recuperação da área degradada, encontra-se aberta a hipótese de reparar via indenização em dinheiro, uma vez que a simples condenação em 'quantum' pecuniário, por mais vultuosa que seja, não tem o condão de reavivar o prejuízo causado em virtude da cessação de fruição de um meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado.¹⁷

Todavia, isso não significa que a avaliação econômica de danos ambientais seja inaplicável em procedimentos jurídicos destinados à reparação de danos ao meio ambiente, mas sim que essa avaliação deve ter lugar, em primeira linha, quando não for possível o emprego das formas de reparação *in natura*, isto é, incidentes diretamente sobre o bem ambiental danificado (restauração ou recuperação, nos termos da Lei do SNUC, ou compensação ecológica).¹⁸

Adicionalmente, compreende-se que a avaliação econômica de danos ambientais pode servir para dimensionar o

chamado *dano interino*¹⁹, decorrente do intervalo entre os tempos da danificação (t1) e da reparação (t2). Como ensina Francisco J. M. Sampaio²⁰, citado por Paulo Affonso Leme Machado:

[...] não é apenas a agressão à natureza que deve ser objeto de reparação, mas a privação, imposta à coletividade, do equilíbrio ecológico, do bem-estar e da qualidade de vida que aquele recurso ambiental proporciona, em conjunto com os demais. Desse modo, a reparação do dano ambiental deve compreender, também, o período em que a coletividade ficará privada daquele bem e dos efeitos benéficos que ele produzia, por si mesmo e em decorrência de sua interação (art. 3º, I, da Lei 6.938/81). Se a recomposição integral do equilíbrio ecológico, com a reposição da situação anterior ao dano, depender, pelas leis da natureza, de lapso de tempo prolongado, a coletividade tem direito subjetivo a ser indenizada pelo período que mediar entre a ocorrência do dano e a integral reposição da situação anterior.²¹

Ademais, a valoração econômica de bens, serviços ou danos ambientais pode oferecer subsídios à definição de quantia para a indenização a ser exigida em razão da dimensão *coletiva extrapatrimonial* (ou moral) da lesão ao meio ambiente, que se faz perceptível “[...] na dor ou no sentimento de frustração da sociedade decorrente da agressão a um determinado bem ambiental, ao qual a coletividade se sinta especialmente vinculada, seja por laços de afeição, seja por algum vínculo de especial respeito”.²² Ao se pronunciar sobre ação civil pública instaurada pelo Ministério Público Federal ante a Companhia Vale do Rio Doce – Vale e a Geoexplore Consultoria e Serviços Ltda., o Juiz Federal da Marabá (Pará), Carlos Henrique Borlido Haddad, referiu que:

As ‘perdas interinas’ representam a compensação a ser paga pela temporariedade do dano até que haja a completa recomposição da área degradada. Durante esse período, as funções que os recursos naturais desempenham para os demais recursos e para a coletividade são interrompidas. A compensação por danos interinos deve ser feita para indenizar integralmente aquilo de que a comunidade se viu privada, ainda que em caráter transitório. A imposição de compensação pelos danos interinos visa a impor ao responsável pela recomposição que não postergue seu início, como também não se limite a aguardar a restauração natural da área.²³

Assim, compreende-se que a valoração econômica de danos ambientais pode ser empregada: (a) nas situações em que for impossível a implementação de medidas de reparação *in natura*; (b) para compensar o dano interino, decorrente do lapso temporal durante o qual a coletividade fica privada dos benefícios e serviços que seriam prestados

16 MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental brasileiro*. 10. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 327.

17 MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça. Processo 1.0400.07.023668-4/001. 1ª Câmara Cível, Rel. Desembargador Eduardo Andrade, j. 28 set. 2010. Disponível em: <<http://www.tjmg.jus.br>>. Acesso em: 03 maio 2011.

18 Como proposta de tipologia ecológico-jurídica de formas de reparação de danos ambientais, bem como de funcionalidades para a valoração econômica de bens, serviços e danos ambientais, ver: ALVARENGA, Luciano José; CRISTOFARO, Cristiano. Bases ecológicas e jurídicas para a exigibilidade da compensação econômico-financeira em uma nova tipologia das formas de reparação de danos em ambientes naturais. In: 13º Congresso Internacional de Direito Ambiental: Direito Ambiental, Mudanças Climáticas e Desastres: Impactos nas cidades e no patrimônio cultural. *Anais...* São Paulo: Imprensa Oficial, 2009, v. 1, p. 669-680.

19 MIRRA, A. L. V. *Op. cit.*, p. 285.

20 SAMPAIO, F. J. M. *Responsabilidade civil e reparação de danos ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 1998.

21 MACHADO, P. A. L. *Op. cit.*, p. 328.

22 MIRRA, A. L. V. *Op. cit.*, p. 283.

23 FREITAS, C. G. A. A reparação de danos ambientais tecnicamente irreparáveis e danos intercorrentes. In: Valoração dos danos ambientais: em busca da efetividade da reparação”. *Anais...* São Paulo: Centro de Estudos e Aperfeiçoamento Funcional, Ministério Público do Estado de São Paulo. Palestra realizada em 19 abr. 2010.

pelo sistema ambiental; (c) como indenização decorrente do dano ambiental coletivo extrapatrimonial.

Porém, é preciso ter em mente que, apesar de suas funcionalidades no campo jurídico, a compensação pecuniária por danos ambientais é apenas um “cuidado paliativo”²⁴, pois não se defronta com as causas fundamentais da crise ambiental²⁵ e “[...] não foge muito da racionalidade capitalista, quando deveria procurar maior comprometimento ético com o bem ambiental e as gerações futuras”.²⁶ Subsiste a esperança, contudo,

de que tal resposta, ainda que provisória, sirva como uma pequena luz a inspirar ações verdadeiramente comprometidas com o uso sustentável do meio ambiente, patrimônio da atual geração e herança para aquelas que ainda estão por vir. Pois, à semelhança da sutil chama de uma vela, evocando a metáfora do filósofo poeta Gaston Bachelard: “Um coração sensível gosta de valores frágeis. Comunga com os valores que lutam, portanto, com a luz fraca que luta contra as trevas”.²⁷

24 ALVES, R. *Cuidados paliativos*. Disponível em: <<http://aprendiz.uol.com.br/content/spuphoted.mmp>>. Acesso em: 04 maio 2011.

25 Ver, p. ex.: NASR, S. H. *Hombre y naturaleza: la crisis espiritual del hombre moderno*. Versión Castellana de Héctor V. Morel. Buenos Aires: Kier, 1982; BOFF, L. *Ecología: grito da Terra, grito dos pobres*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1996.

26 LEITE, J. R. M. *Op. cit.*, p. 215.

27 BACHELARD, G. *Op. cit.*, p. 14.

