XXIV CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI - UFMG/FUMEC/DOM HELDER CÂMARA

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO II

LUIS RENATO VEDOVATO

FERNANDO ANTONIO DE CARVALHO DANTAS

ANDREAS KRELL

Copyright © 2015 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos.
Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – Conpedi
Presidente - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UFRN
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. José Alcebíades de Oliveira Junior - UFRGS
Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM
Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcílio Pompeu - UNIFOR
Vice-presidente Norte/Centro - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes - IDP
Secretário Executivo -Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC
Secretário Adjunto - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

Conselho Fiscal
Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG /PUC PR
Prof. Dr. Roberto Correia da Silva Gomes Caldas - PUC SP
Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini Sanches - UNINOVE
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS (suplente)
Prof. Dr. Paulo Roberto Lyrio Pimenta - UFBA (suplente)

Representante Discente - Mestrando Caio Augusto Souza Lara - UFMG (titular)

Secretarias
Diretor de Informática - Prof. Dr. Aires José Rover – UFSC
Diretor de Relações com a Graduação - Prof. Dr. Alexandre Walmott Borgs – UFU
Diretor de Relações Internacionais - Prof. Dr. Antonio Carlos Diniz Murta - FUMEC
Diretora de Apoio Institucional - Profa. Dra. Clerilei Aparecida Bier - UDESC
Diretor de Educação Jurídica - Prof. Dr. Eid Badr - UEA / ESBAM / OAB-AM
Diretoras de Eventos - Profa. Dra. Valesca Raizer Borges Moschen – UFES e Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - UNICURITIBA
Diretor de Apoio Interinstitucional - Prof. Dr. Vladmir Oliveira da Silveira – UNINOVE

D598

Direito ambiental e socioambientalismo II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/ UFMG/FUMEC/Dom Helder Câmara;
coordenadores: Luis Renato Vedovato, Fernando Antonio De Carvalho Dantas, Marcelino Meleu – Florianópolis: CONPEDI, 2015.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-090-9
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: DIREITO E POLÍTICA: da vulnerabilidade à sustentabilidade

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Brasil – Encontros. 2. Direito Ambiental. 3. Socioambientalismo. I. Congresso Nacional do CONPEDI - UFMG/FUMEC/Dom Helder Câmara (25. : 2015 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

CONPEDI
Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Florianópolis – Santa Catarina – SC
www.conpedi.org.br

XXIV CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI - UFMG/FUMEC /DOM HELDER CÂMARA

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

APRESENTAÇÃO

A presente obra é fruto dos artigos apresentados no Grupo de Trabalho (GT) Direito Ambiental e Socioambientalismo II, do XXIV Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), realizado na cidade de Belo Horizonte entre os dias 11 a 14 de novembro de 2014, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), na Fundação Mineira de Educação e Cultura (Universidade FUMEC) e na Escola Superior Dom Helder Câmara.

O Congresso teve como temática Direito e Política: da vulnerabilidade à sustentabilidade. A escolha do tema foi pertinente em razão do momento histórico nessas primeiras décadas do Século XXI, com toda a sensível marca do processo de globalização e da nova fronteira dos direitos humanos, mormente diante da atuação empresarial pouco sustentável, muitas vezes citada nas apresentações, que impõe uma série de novos desafios ao Direito. Os diversos casos de danos ambientais concretizados por ação ou omissão (tanto do Estado quanto dos agentes particulares) configuram um enorme número de dificuldades e desafios para as diversas teorias e doutrinas no ambito do Direito e levam a obstáculos mais complexos a serem vencidos.

O Grupo de Trabalho (GT) Direito Ambiental e Socioambientalismo tem por objetivo refletir sobre temas como a proteção de bens e direitos ambientais nas sociedades contemporâneas. Para tal fim, deve ser adotado o modelo do desenvolvimento sustentável para os presentes e as futuras gerações por meio do Direito, que continua representando um importante instrumento de regulação social. O Direito Socioambiental baseia-se em novo paradigma de desenvolvimento e democracia capaz não apenas de promover a sustentabilidade ambiental, mas também a social, contribuindo para a redução da pobreza e das desigualdades ao promover valores como equidade e justiça social, bem como a superação dos limites do sistema jurídico proprietário e individualista. Os bens socioambientais são essenciais para a manutenção da vida em todas as suas formas (biodiversidade) e de todas as culturas humanas (sociodiversidade), tais como os direitos de coletividades (povos, culturas, minorias, grupos

sociais). Por vezes, eles não são valoráveis economicamente e não passíveis de apropriação individual, mas imprescindíveis apara a preservação e manutenção da vida (meio ambiente sadio, patrimônio cultural, conhecimentos tradicionais, entre outros).

Como resultado de uma grande ambiência de atividades de pesquisa desenvolvida em todo o país, foram selecionados para este GT trinta artigos relacionados ao tema, os quais integram esta obra. Nas apresentações dos trabalhos foram propostos novos paradigmas a serem construídos, para os quais o novo constitucionalismo sul-americano oferece novos caminhos que permitem a passagem do antropocentrismo para o ecocentrismo, numa relação simbiótica entre seres humanos e natureza. Os trabalhos se relacionam diretamente com a ementa apresentada, o que indica uma preocupação com a seleção de artigos que mantém entre si afinidade científica, favorecendo sobremaneira os debates no momento das discussões no GT.

A obra, em razão dos trabalhos apresentados, pode ser subdividida em blocos temáticos, sendo todos relativos ao Direito Ambiental e ao Socioambientalismo. Numa análise específica de cada artigo, é possível fazer as seguintes considerações, a começar pelo primeiro que tem o título de (Re)pensar a humanidade e a natureza: a crise ecológica no pensamento moderno ocidental, de autoria de Ana Carolina A. J. Gomes, cujo trabalho debate a posição da humanidade na proteção ambiental. Em seguida, o trabalho intitulado A apropriação da natureza pelo marketing imobiliário em Salvador (BA), no contexto de uma sociedade de risco ambiental, de Rafaela C. de Oliveira e Juliana C. de Oliveira, que segue na mesma linha do debate sobre o repensar do antropocentrismo.

Na sequência, com conteúdo relevante, foram apresentados artigos instigantes e muito bem desenvolvidos com os títulos: A eficácia das multas administrativas ambientais frente ao controle do Poder Judiciário, de Sidney C. S. Guerra e Patricia da S. Melo, relatando a problemática da eficácia das sanções nessa área; A Encíclica Papal `Louvado Seja Sobre o Cuidado da Casa Comum´ e o Direito Ambiental: uma discussão sobre a ecologia integral, alteridade e a proteção intergeracional do meio ambiente, de Fabiana P. de Souza Silva e Carolina C. Lima, focando no papel do ser humano no aquecimento global a partir do documento do Vaticano; A efetiva função da propriedade: a socioambiental, de Marcia A. Bühring, trazendo debate relevante sobre a função social da propriedade para a proteção ambiental; A tutela coletiva do bem ambiental como garantia das gerações futuras ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de Mariana S. Cunha e Silvia de A. A. Portilho, que também avança no debate intergeracional; Políticas de educação ambiental na América Latina: aportes e desafíos para um diálogo interconstitucional, de Felipe M. Bambirra e Saulo de O. P. Coelho, construindo a proteção ambiental mediante uma visão que parte dos dispositivos de diferentes textos constitucionais; Responsabilidade civil do Estado pela

contaminação das águas: diálogo entre Brasil, Argentina e Itália, de Wanderlei Salvador e Alexandra F. S. Soares, para superar o debate nacional apenas da proteção ambiental; Um estudo comparativo teórico entre a proteção ambiental europeia por meio do principio do nível mais elevado de proteção dos direitos fundamentais e a proteção ambiental brasileira, de Mithiele T. Rodrigues e Malu Romancini, trazendo elementos de integração econômica para a proteção ambiental e o socioambientalismo; Tecnociência e participação: uma análise das influencias das audiencias públicas nas decisões do STF sobre questões técnicas, em especial na ADI 3510, de Reginaldo Pereira e Robson F. Santos, que traz uma acurada análise dos votos dos ministros no julgamento sobre a constitucionalidade da Lei da Biossegurança.

Além de tais artigos, o GT avança em torno do tema central dele e do próprio Congresso, com grande qualidade e profundidade. Outros artigos assim foram apresentados, tais como: Sustentabilidade, perspectivas e desafíos para a inserção do sujeito com consciencia ecológica , de Emmanuelle de A. Malgarim, que retoma temas dos trabalhos anteriormente apresentados, com exemplos concretos; Sobre a crise ambiental e a função do Direito como mediatizador, de Moisés J. Rech e Renan Z. Tronco, que busca analisar o papel intermediário do Direito entre natureza e ser humano, a partir de um estudo de autores da Escola de Frankfurt; Responsabilidade civil do Estado pela concessão de licença ambiental, de Carinna G. Simplício e Clarice R. de Castro, que traz elementos para os deveres concretos do Estado nas suas diversas ações de proteção ambiental e tem ligação direta com o trabalho A crise ambiental e a sociedade capitalista, de Bárbara R. Sanomiya.

Os trabalhos avançaram para serem trazidos os seguintes artigos: Princípio da prevenção no Direito Ambiental e inovação apresentada pela Lei 11.079/04 no tratamento da licença ambiental prévia nas Parcerias Público-Privadas, de Lorena P. C. Lima, que identifica algumas contradições entre a prática e a regulação; Reflexividades ambientais sobre biotecnologia e risco químico: aportes sistémicos para a efetivação dos `novos direitos´ na contemporaneidade, de Luís M. Mendes e Jerônimo S. Tybusch, indicando preocupações por a sociedade de consumo, com os riscos cada vez maiores no cenário de despreocupação com a proteção, especialmente, em face dos agrotóxicos; Princípio da precaução e compatibilização entre a tutela ambiental trabalhista e o direito ao desenvolvimento econômico, de Rodrigo M. C. da Costa e Vanessa L. do Nascimento, trabalhando o conceito de precaução como presente em todo o Direito Ambiental e importante para frear excessos das empresas, inclusive no campo do meio ambiente do trabalho; Manejo florestal comunitário no cenário amazônico brasileiro: as normas para extração madeireira por populações tradicionais sob a perspectiva de justiça em Nancy Fraser, de Jéssica dos S. Pacheco, que traz, a partir de autores estrangeiros e nacionais, o tema da compatibilização do

crescimento econômico com o uso sustentável dos recursos naturais, analisando as principais normas de controle da extração madeireira; Programa Bolsa Floresta: políticas públicas e pagamento por serviços ambientais, de Erivaldo C. e Silva Filho e Nayara de L. Moreira, que analisa a dualidade do art. 225 CF, que trata o direito ao ambiente como direito e, ao mesmo tempo, como dever, demonstrando a necessidade do Estado induzir ações ambientais como a Bolsa Floresta.

Na segunda parte das apresentações, houve uma complementação do debate, sendo trazidas reflexões sobre temas pontuais com bastante profundidade científica. No artigo Nexo causal e responsabilidade civil ambiental, de José Adércio L. Sampaio, é evidente a sua atualidade, já que o conceito do nexo causal é um dos temas mais importante no âmbito da responsabilidade civil, havendo ainda muitas duvidas de seu correto entendimento na doutrina e na jurisprudência pátrias, o que tem levado a grandes dificuldades na responsabilização dos entes públicos e dos agentes economicos.

Logo a seguir, no artigo Novo marco regulatório da mineração e a CFEM: será que vai melhorar?, Érika C. Barreira ressalta a necessidade de repensar a distribuição dos recursos arrecadados na base da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais, com a preocupação sobre os impactos decorrentes da atividade; com o texto O desenvolvimento intercultural: uma proposta de economia sociobiodiversa como direito humano dos povos indígenas, desenvolvido por Tiago R. Botelho e Thaisa M. R. Held, traz-se uma relevante contribuição a partir de elementos teóricos e práticos, especialmente na realidade do Estado do Mato Grosso do Sul, defendendo-se a participação dos índios para a sociobidiversidade; em Noções elementares da avaliação ambiental estratégica: uma análise didático-científico, Heloise S. Garcia e Ricardo S. Vieira conseguem mesclar elementos interdisciplinares para expor um conteúdo de grande importância para o estudo do Direito Ambiental, especialmente a dependência e relação entre Estado e empresas potencialmente causadoras de impactos ambientais.

No trabalho Legislação ambiental brasileira e a valoração de bens ambientais no Estado de Santa Catarina, Liliane Núncio e Cristiane Zanini também expõem elementos interdisciplinares para a melhor compreensão do debate ambiental e sua interface com as várias vertentes do conhecimento, fazendo relação com a tragédia acontecida em Mariana (MG), em novembro de 2015; com o trabalho A validade jurídica de acordos de pesca fora de áreas protegidas: uma análise do setor Capivara, no Município de Maraã (AM), de Marcelo P. Soares e Juliana de C. Fontes, é possível apreciar o viés de sustentabilidade do Direito Ambiental a partir de um acentuado problema socioambiental da região; de maneira semelhante, o texto A tradição no Estado Socioambiental: um olhar acerca da proteção da

vida, de Fernanda L. F. de Medeiros e Giovana A. Hess, que versa sobre o conceito de tradição na modernidade reflexiva e questiona a permanência no mundo atual de festivais religiosos ou folclóricos que atentam contra os direitos dos animais.

Na sequência, destacam-se textos também de alta qualidade, a começar por Danos decorrentes de mudanças climáticas e responsabilidade estatal, de Paula C. da L. Rodrigues e Jussara S. A. Borges N. Ferreira, debatendo as mudanças climáticas e suas consequências, além da análise da regulação acerca do tema, tanto internacionalmente como no plano interno. No artigo Competência legislativa do Município em matéria ambiental : o caso das sacolas plásticas, Wilson A. Steinmetz e Susanna Schwantes discutem a legalidade e constitucionalidade de leis municipais que disciplinam o uso de sacolas plásticas, apresentando decisões judiciais dos Tribunais de Justiça de RS e de SP sobre o assunto; ao final, no artigo, Responsabilidade pressuposta por danos ambientais como instrumento de justiça socioambiental, Vaninne A. de M. Moreira examina o instituto da responsabilidade civil, estudando danos ambientais com fulcro no princípio da dignidade da pessoa humana e analisando a adoção da teoria da responsabilidade pressuposta como forma de justiça socioambiental.

A elevada intensidade dos debates no GT demonstrou a importância dos temas levantados e apresentados pelos pesquisadores e pelas pesquisadoras do grupo. Assim, é com muita satisfação que apresentamos à comunidade jurídica a presente obra, que certamente servirá como referência para futuras pesquisas sobre os temas levantados e as reflexões aqui presentes.

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2015

Prof. Dr. Andreas Joachim Krell

Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas

Prof. Dr. Luís Renato Vedovato

Coordenadores

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E A VALORAÇÃO DE BENS AMBIENTAIS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

LEGISLACIÓN AMBIENTAL BRASILEÑA Y LA VALORACIÓN DE LOS BIENES AMBIENTALES EN EL ESTADO DE SANTA CATARINA

Liliane Nuncio
Cristiane Zanini

Resumo

Diante da necessidade de se fixarem valores pecuniários a serem pagos em casos de danos ambientais, os métodos de valoração dos danos ambientais utilizados podem desconsiderar muitas das variáveis envolvidas e fundamentais à manutenção, por exemplo, de processos ecológicos atingidos pelo dano ambiental, não sendo então efetivos. As dificuldades de determinar o valor dos danos levam à procura por outros critérios para fixação de valor, mesmo à custa de perda em eficiência de alocação, mas com ganho na facilidade de cálculo e rapidez na cobrança. Este artigo busca avaliar o quanto os métodos de valoração de bens ambientais encontrados na literatura são aplicáveis na rotina de trabalho dos órgãos de controle ambiental de Santa Catarina, bem como se a metodologia de valoração dos danos ambientais estabelecida em lei e utilizada por esses órgãos ambientais tem atendido aos objetivos de proteção ao meio ambiente, conforme estabelecido na Constituição Brasileira.

Palavras-chave: Dano ambiental, Métodos de valoração, Bens ambientais

Abstract/Resumen/Résumé

Dada la necesidad de fijar los importes monetarios que se pagarán en los casos de daños al medio ambiente, la valoración de los métodos usados por daños ambientales puede ignorar muchas de las variables que intervienen y fundamentales para el mantenimiento, por ejemplo, los procesos ecológicos afectados por daños al medio ambiente, no siendo entonces efectiva. Las dificultades de determinar el monto de los daños conducen a la búsqueda de otros criterios para la fijación de valor, incluso a costa de la pérdida de eficiencia en la asignación, pero con el aumento en la facilidad de cálculo y la velocidad de la recuperación. En este artículo se trata de evaluar la cantidad de la valoración de los métodos de bienes ambientales en la literatura son aplicables en la rutina de trabajo de los órganos de control ambiental de Santa Catarina, así como la metodología de valoración de los daños al medio ambiente establecido por la ley y usada por estas agencias ambientales Se ha cumplido con los objetivos de protección del medio ambiente, como se establece en la Constitución brasileña.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: El daño ambiental, Métodos de valoración, Los bienes ambientales

1. Introdução

A Constituição Brasileira de 1988 assegura a todos, em seu artigo 225, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerando-o essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao poder público e à coletividade o dever de preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

Dentre as incumbências do poder público está o de preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, sujeitando os autores de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente a tríplice responsabilização: civil, penal e administrativa.

No que tange a responsabilidade administrativa, esta será regida pelo Decreto n. 6.514/08, e a penal deverá ocorrer nos termos da Lei n. 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, a qual prevê dentre outras possibilidades de sanção, a aplicação de multa, que poderá ser simples ou diária, e terá por base a unidade, hectare, metro cúbico, quilograma ou outra medida pertinente, a depender do objeto jurídico lesado. Para tanto, o cálculo deverá observar os critérios do Código Penal, podendo ser aumentada em até três vezes nos casos em que se revele ineficaz, mesmo quando aplicada em seu valor máximo.

A lei penal ambiental dispõe ainda que, quando da realização de uma perícia e constatação de um dano ambiental, sempre que possível, seja fixado o montante do prejuízo para fins de fiança e cálculo da multa.

Ambos os diplomas legais (Decreto n. 6.514/08 e Lei n. 9.605/98) são bastante generalistas quando dos critérios que devem ser levados em consideração no momento da definição da multa pecuniária. Exatamente neste ponto reside uma das maiores dificuldades de aplicação desta lei, uma vez que, na prática, é muito difícil, pra não dizer quase impossível o profissional determinar o quanto vale o dano ambiental causado, que por vezes, deixará resquícios não somente para as presentes mas também para as futuras gerações.

Nasce então, a necessidade de se buscar auxílio em outras ciências, e é quando nos deparamos com os complexos métodos de valoração de bens ambientais – os quais consideram fatores ambientais e econômicos, almejando ao fim determinar um valor econômico dos bens ambientais.

Na aplicação destes métodos, seja qual for, não se pode olvidar do que a legislação brasileira entende como meio ambiente, definição esta dada pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n. 6.938/1981 em seu artigo 3º, inciso I, e que

engloba “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”.

Logo, as variáveis ecológicas apresentadas no conceito supra devem ser consideradas no momento da valoração de um dano ambiental, e vão muito além da soma dos recursos ambientais para os quais se tem valor de mercado estipulado.

Kitamura (2003), menciona que:

> Qualquer componente da biodiversidade tem valor de uso direto, normalmente reconhecido pelo mercado: como produtor de alimentos, de água, de fibras, madeiras, resinas, medicamentos, paisagens para ecoturismo, lazer etc. Já os chamados serviços ambientais, embora reconhecidos como essenciais à vida, afetando nosso dia-a-dia de forma indireta, geralmente não são captados pelo mercado, requerendo uma intervenção do Estado. Além disso há outros valores, tais como o de opção, motivado pelo interesse em preservar a biodiversidade para o seu futuro uso ou de seus semelhantes ou ainda o valor de existência, relacionado com a ética religiosa e/ou cultural, da mesma forma distantes de reconhecimento pelo mercado.

Falando sobre sistemas agroflorestais, o autor menciona uma série de valores que estes sistemas oferecem à humanidade e que não são captados pelo mercado, os quais envolvem a manutenção das condições de habitabilidade do planeta, manutenção dos ciclos biogeoquímicos, do clima, de mananciais hídricos, proteção da biodiversidade e seqüestro de carbono entre outros.

Pergunta-se então como, em uma situação de dano ambiental, é possível valorar adequadamente o prejuízo causado pela interferência em tais variáveis? Ainda, como observado por Silva (2004), em situações onde não se considera um valor de mercado, mas valores históricos, culturais, estéticos, paisagísticos, entre outros?

Observa-se, no entanto, que diante da necessidade de se fixarem valores pecuniários a serem pagos em casos de danos ambientais, os métodos utilizados podem desconsiderar muitas das variáveis envolvidas e fundamentais à manutenção, por exemplo, de processos ecológicos atingidos pelo dano ambiental, não sendo então efetivos.

Considerando que incumbe também ao Poder Público o dever de zelar por um meio ambiente equilibrado, do qual fazem parte, inclusive, as interações entre as diferentes formas de vida e dessas vidas com o meio físico que as cerca, como pode o Poder Público avaliar adequadamente a extensão de um dano ambiental a fim de estabelecer um valor monetário para fixar fiança ou multa e que este valor seja realmente proporcional ao dano causado?

Indaga-se, neste trabalho, se os métodos de valoração de bens ambientais apresentados por economistas e ambientalistas podem converter-se em ferramentas úteis aos profissionais que laboram nos órgãos ambientais fiscalizadores do Estado de Santa Catarina, encarregados de fixar os montantes pecuniários de multas e indenizações por danos ocasionados ao meio ambiente.

2. Métodos de valoração de bens ambientais

A necessidade de se relacionar sistemas econômicos a sistemas ecológicos trás à tona uma questão muito debatida atualmente, que se refere ao processo de associar valores econômicos a bens e serviços ambientais, o que tem-se tornado um amplo e importante campo de pesquisas teóricas e trabalhos empíricos. Observando-se ser este um ramo da ciência que envolve comportamento humano, é acompanhado por controvérsias advindas de preferências teóricas e metodológicas (MARQUES, 2004).

Vários são os métodos de valoração de bens ambientais encontrados na literatura, insta observar porém, as várias limitações de cada um no que se refere à consideração dos fatores ecológicos envolvidos e à possibilidade de se avaliar a extensão dos danos ambientais no espaço e ao longo do tempo (MOTTA, 1998). Como valorar, por exemplo, a extensão das consequências ecológicas do desmatamento de uma área? Como avaliar as interferências da retirada de vegetação sobre as cadeias alimentares, ou então, sobre a viabilidade populacional das espécies afetadas?

Silva (2004), menciona os casos de acidentes ambientais:

> [...] como o rompimento de uma barragem de rejeitos de uma indústria, em que o efluente líquido escoado contamina a água de um rio, mata uma variedade de espécies animais e queima outras tantas espécies vegetais, torna-se difícil avaliar o dano efetivamente causado por esse acidente. Em determinadas situações pode-se até estimar o valor de uma quantidade de peixes mortos, se esses peixes são usualmente comercializados pela comunidade local. Entretanto, associado ao valor de mercado do peixe, também deverá ser associado o seu valor para a manutenção da biodiversidade do rio e o seu papel na cadeia alimentar desse rio.

Ainda, como a contaminação de um rio pode afetar negativamente a dinâmica econômica ou mesmo cultural de uma comunidade de pescadores? É possível se valorar tais variáveis?

Somando-se à complexidade de fatores a serem observados quando se trata de meio ambiente, há que se observar que muitos destes fatores ainda não são

completamente compreendidos (MARQUES, 2010). Diversos são os fenômenos naturais para os quais ainda se busca entendimento e sequer há consenso quanto à estimativa de espécies ainda desconhecidas pela sociedade humana.

A complexidade e o desconhecimento poderiam servir como base para a alegação de que não há como valorar um bem ou um dano ambiental. No entanto, observa-se que a fixação de um valor monetário a ser pago por um dano ambiental, ainda que determinado a partir de critérios imprecisos, serve para mostrar ao degradador que tal conduta não lhe rende bons resultados (MARQUES, 2010).

Tem-se então, em vista da necessidade de valoração dos danos ambientais e das dificuldades para tal, a procura por critérios para fixação de valor que, mesmo que com perda em eficiência, tragam facilidade de cálculo e rapidez na cobrança (BRAGA et al, 2005), o que viabilizari a sua aplicação, por exemplo, na rotina de trabalho dos órgãos de fiscalização e controle ambiental do poder público.

De forma sintética, Marques (2004) identifica duas áreas do conhecimento onde se observam avanços estudos e exercícios de valoração sendo elas a economia do meio ambiente e a economia ecológica.

Marques (2004) descreve que, de acordo com a visão trazida pela economia do meio ambiente, tem-se o entendimento do meio ambiente como:

> [...] um bem público e dos efeitos ambientais, como externalidades geradas pelo funcionamento da economia. Assim, os valores dos bens e recursos ambientais e dos impactos ambientais, não captados na esfera de funcionamento do mercado, devido a falhas em seu funcionamento, podem ser estimados, na medida em que se possa *descobrir* qual a disposição da sociedade e dos indivíduos a pagar pela preservação ou conservação dos recursos e serviços ambientais. De forma geral, o valor econômico dos recursos ambientais tem sido desagregado na literatura da seguinte maneira: *Valor econômico total (VET) = Valor de uso (VU) + valor de opção (VO) + Valor de Existência (VE).*

De acordo com os ensinamentos de Motta (1998), os métodos de valoração ambiental classificam-se em valor de uso e valor de não-uso. O valor de uso (VU) juntamente com o valor de não-uso (VNU) é originário do desmembramento do valor econômico do recurso ambiental (VERA) ou valor econômico total (VET).

O valor de uso diz respeito ao uso efetivo ou potencial de um recurso ambiental, e divide-se em valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO). No VUD, como o próprio nome já diz, há o uso direto, atual de um recurso. Explica-se: é quando ocorre, por exemplo, extração de minerais, visitação turística de uma determinada área.

O VUI tem relação com os serviços ecossistêmicos produzidos por recursos e bens ambientais, tais como a ciclagem de elementos abióticos e a fixação de nutrientes. Neste caso, o valor ou importância de um recurso ambiental não é intrinsecamente dado, e sim, é decorrência de seus benefícios a um ecossistema ou, em última análise, à ecosfera. A proteção do solo e a estabilidade climática decorrente da preservação de determinada floresta constituem o seu VUI. Por seu turno, o valor de opção (VO) refere-se ao valor da disposição do bem ambiental para seu uso no futuro.

No caso do valor de não-uso (VNU) ou valor de existência (VE), o valor a ser mensurado independe do uso, mas depende da disposição a pagar do indivíduo para a mantença de certo bem ambiental. Como, por exemplo, as baleias: muito dificilmente o indivíduo irá usufruir delas, mas pode demonstrar interesse em preservá-las para que as futuras gerações tenham a oportunidade de conhecê-las.

Concluída a classificação inicial, apresenta-se os métodos de valoração de bens ambientais abordados por Motta (1998), quais sejam: método da função da produção, da demanda, de valoração contingente, de custo de viagem, de preços hedônicos, de dose-resposta, de custo de reposição, de custos evitados.

No método de função de produção analisa-se o valor do recurso ambiental pela sua contribuição como insumo ou fator na produção de um produto, isto é, o impacto causado pelo uso de um recurso ambiental em uma atividade econômica.

Sobre o tema, Motta (1998) comenta:

> [...] os métodos de função de produção são ideais, principalmente para valorações de recursos ambientais, cuja disponibilidade, por serem importantes insumos da produção, afeta o nível do produto da economia. Embora o método da produtividade marginal ofereça indicadores monetários bastante objetivos e com base em preços observáveis de mercado, o analista deve ter cuidado para que as mensurações, aparentemente triviais, não se tornem enviesadas e vazias de conteúdo econômico.

O mesmo autor ainda faz algumas recomendações no que tange a aplicação deste método: 1 – Analisar se o preço de mercado do bem ou serviço privado, o qual está sendo utilizado para a valoração, reflete o seu custo de oportunidade (preço-sombra). Caso não reflita, realizar os ajustes de forma a corrigir estes preços; 2 – Determinar o impacto em termos de produção, devido à variação da disponibilidade do recurso ambiental, para avaliar a hipótese de preços inalterados. Caso existam

evidências sobre significantes alterações de produto que afetariam o nível de preço, o analista deve procurar avaliar possíveis variações do excedente do consumidor; 3 – Avaliar criteriosamente a confiabilidade das funções de produção e de dano e da base de dados que serão utilizadas. Evitar utilizar em um local as funções estimadas para um outro local, dado que as condições ambientais ou de oferta de recursos ambientais são quase sempre distintas. Note que cada função reflete a tecnologia local e sua base de recursos ambientais; 4 – oferecer uma dimensão clara e específica da parcialidade das estimativas dos valores de uso estimados em relação a outros valores de uso e não-uso que fazem parte do valor econômico total, mas que não fora estimados; 5 – Realizar, sempre que possível, análises de sensibilidade com parâmetros que afetam os resultados.

Já o método da função de demanda refere-se a "métodos de mercado de bens complementares (preços hedônicos e do custo de viagem) e método da valoração contingente". O método da função de demanda assume como pressuposto que o nível de bem estar das pessoas se altera, dependendo da disponibilidade do recurso ambiental, fato que refletirá na disposição a pagar, ou aceitar, das pessoas em relação a estas variações. (Motta, 1998)

O método de valoração contingente prega que ao optar por um bem ou serviço, ao invés de outro, o consumidor acaba por demonstrar a sua disposição a pagar por ele ou, por outro norte, a disposição a receber compensação por suportar determinado problema ambiental. Mediante este método as pessoas demonstram suas preferências pelo recurso ambiental, oferecendo subsídios para a formação de um mercado hipotético para o bem ou serviço ambiental destinado a população interessada ou atingida.

A captação desses dados dar-se-á pela realização de entrevistas questionando as pessoas quanto a sua disposição a pagar a fim de assegurar um benefício, a ceder ou evitar a perda dele ou aceitá-la. Esta disposição a pagar do indivíduo por um recurso ambiental é o resultado da junção de fatores socioeconômicos e ambientais.

Por sua vez, o método de valoração contingente é o mais utilizado por apresentar maior flexibilidade, aliado ao fato de estimar todos os componentes do valor econômico total (VET) ou valor econômico do recurso ambiental (VERA). Seu uso é recomendado quando a determinação dos valores de uso por outros métodos não é satisfatória ou a determinação do valor de existência faz-se necessária, e ainda, nas

ocasiões em que é possível definir com clareza os bens e serviços ambientais a serem hipoteticamente valorados, o que inclui o conhecimento sobre a relação entre o uso destes e os impactos na economia, bem como nas funções ecossistêmicas. (MOTTA, 1998)

Motta (1998) sustenta que:

> A grande vantagem do MVC, em relação a qualquer outro método de valoração, é que ele pode ser aplicado em um espectro de bens ambientais mais amplo. A grande crítica, entretanto, ao MCV é a sua limitação em captar valores ambientais que indivíduos não entendem, ou mesmo desconhecem. Enquanto algumas partes do ecossistema podem não ser percebidas como geradoras de valor, elas podem, entretanto, ser condições necessárias para a existência de outras funções que geram usos percebidos pelo indivíduo. Nestes casos, o uso de funções de produção e de danos poderia ser mais apropriado, embora com as limitações já assinaladas.

Este método de valoração já foi utilizado no Brasil, mais precisamente na cidade do Rio de Janeiro, para mensurar o valor de uso na recuperação ambiental de rios, valões, praias e saneamento de residências no Programa de Despoluição da Baía de Guanabara.

Já o método custo de viagem é utilizado a fim de estimar todos os gastos realizados por um indivíduo ou uma família para chegar a um determinado lugar, em regra, turístico, com o objetivo de obter recreação, lazer. Nestes gastos estão inclusos despesas como combustível, alimentação, bilhete de acesso ao local, aquisição de lembranças, presentes. Os valores despendidos pelo indivíduo para poder usufruir de determinado local, demonstra a sua disposição a pagar por determinado bem ambiental. Esse comportamento do consumidor é utilizado como parâmetro para mensurar o valor do bem ambiental em questão, já que estes não possuem mercado explícito e será identificado através da aplicação de questionário.

Sobre o tema Motta (1998) leciona:

> Com base neste levantamento de campo estima-se a taxa de visitação de cada zona i (V_i) da amostra (por exemplo, visitas por cada mil habitantes) que pode ser correlacionada estatisticamente com os dados amostrais do custo médio de viagem da zona (CV) e outras variáveis socioeconômicas zonais (X_i) na seguinte expressão: $V_i = f\ (CV, X_i, ..., X_n)$ Note que a inclusão de variáveis socioeconômicas servirá para reduzir o efeito de outros fatores que explicam a visita a um sítio natural. O escopo deste conjunto de informações dependerá, entretanto, da significância dos resultados econométricos. Esta função f permite, então, determinar o impacto do custo de viagem na taxa de visitação. Assim, a partir da função f é possível inferir a taxa de visitação esperada de cada zona com base nas informações zonais. Com esta taxa de

> visitação zonal estimada, podemos ao multiplicá-la pela população zonal conhecer o número esperado de visitantes por zona.

A fim de suprir eventuais falhas de aplicação desse método, Motta (1998) aponta possíveis soluções: 1 – Realizar um levantamento de dados bastante abrangente e dispor de instrumental econométrico sofisticado; 2 – Utilizar o método do custo de viagem somente para a estimação de valores de uso de sítios naturais, embora quase sempre restrito ao objetivo de avaliar os benefícios recreacionais; 3 – Observar que, embora esta seja uma cobertura bastante restrita das estimativas do valor econômico, o MCV é um instrumento valioso para definir e justificar ações de investimentos em sítios naturais, inclusive para orientar formas de contribuição, tais como, taxas de admissão, serviços de alimentação e outros; 4 – Avaliar, antes de aplicar o MCV, se as informações disponíveis permitem captar todos os fatores que estão influenciando as visitas ao parque; 5 – Cuidar para que a apresentação dos resultados explicite as hipóteses de valoração do custo/tempo de viagem e também as hipóteses utilizadas para mensurar o excedente do consumidor. Mais uma vez, estimativas alternativas sob outras hipóteses devem, sempre que possível, ser apresentadas.

Este método já foi aplicado no Brasil, quando do Estudo de Valoração Econômica do Parque Nacional de Brasília buscando fixar o valor do benefício associado ao uso direto e indireto, aos valores de opção e de existência.

Quanto ao método preços hedônicos, é um dos mais utilizados e um dos mais antigos, possuindo aplicação apenas nos casos em que os atributos ambientais possam ser capitalizados nos preços de residências ou imóveis. Com este método verifica-se que o valor de um imóvel não está associado apenas as características físicas, e que também se leva em conta a questão da localização e o nível de qualidade ambiental que circunda a área.

Nesse sentido Motta (1998) comenta:

> Com base neste levantamento de campo estima-se a taxa de visitação de cada zona i (V_i) da amostra (por exemplo, visitas por cada mil habitantes) que pode ser correlacionada estatisticamente com os dados amostrais do custo médio de viagem da zona (CV) e outras variáveis socioeconômicas zonais (X_i) na seguinte expressão: $V_i = f\ (CV, X_i, ..., X_n)$ Note que a inclusão de variáveis socioeconômicas servirá para reduzir o efeito de outros fatores que explicam a visita a um sítio natural. O escopo deste conjunto de informações dependerá, entretanto, da significância dos resultados econométricos. Esta função f permite, então, determinar o impacto do custo de viagem na taxa de visitação. Assim, a partir da função f é possível inferir a taxa de visitação esperada de cada zona com base nas informações zonais. Com esta taxa de

> visitação zonal estimada, podemos ao multiplicá-la pela população zonal conhecer o número esperado de visitantes por zona.

O autor lista algumas situações em que é recomendável a aplicação deste método: 1 – Onde existe alta correlação entre a variável ambiental e o preço da propriedade; 2 – Em que é possível avaliar se todos os atributos que influenciam o preço de equilíbrio no mercado de propriedades, em análise, podem ser captados. Caso contrário, procure considerar a adoção de outros métodos; 3 – Em que as hipóteses adotadas para cálculo do excedente do consumidor, com base nas medidas estimadas do preço marginal do atributo ambiental, podem ser realistas. Caso contrário, procure apresentar estimativas alternativas para cada hipótese.

Já o método dose-resposta tem por escopo estabelecer uma relação entre o impacto ambiental e a causa deste impacto. Associa diferentes níveis de degradação com diferentes níveis de produção. Para cada área degradada haverá uma consequência, qual seja a diminuição da qualidade ambiental. Contudo, faz-se necessário registrar que o método ora em comento é teoricamente correto, mas pairam dúvidas sobre possíveis erros no relacionamento dose-resposta, haja vista que há uma forte dependência desse método em relação às informações oriundas das ciências naturais para aplicação de modelos econômicos.

Sobre o método custo de reposição, este consiste basicamente no custo de reposição ou de restauração de um bem danificado. A utilização deste método dar-se-á, por exemplo, em situações em que é possível argumentar que a reparação do dano deve acontecer por causa de alguma outra restrição, como uma restrição contida em lei, ou ainda, quando há um impedimento total - no sentido de impedir que haja uma diminuição na qualidade ambiental. Ou seja, para cada área atingida negativamente deverá ocorrer a reposição deste bem. A operacionalização desse método dá-se com a soma dos gastos necessários a reparação do bem ou recurso ambiental degradado.

Já o método de custos evitados é utilizado para analisar os gastos do indivíduo em produtos de caráter substitutivo ou complementar para alguma característica ambiental. Um exemplo é quando o indivíduo compra água mineral no supermercado, visando proteger-se de uma contaminação por água mal tratada.

3. Aplicação dos métodos de valoração na prática de profissionais dos órgãos de fiscalização ambiental de Santa Catarina

Diante da breve descrição feita acima, percebe-se que há uma diversidade de métodos possíveis de serem aplicados, ainda que com suas limitações. No entanto, a maioria deles demanda tempo e recursos técnicos e financeiros, exigindo extensos levantamentos de campo e análise de dados, o que no cotidiano dos órgãos de fiscalização ambiental brasileiros, seria impraticável, já que a realidade está longe de ser considerada o reflexo do ideal, pois de forma geral, contam com reduzido quadro de funcionários e por vezes de recursos materiais também.

Ainda, observa-se que a maioria dos métodos de valoração apresentam elevado grau de subjetividade e são inadequados quando se trata da necessidade de estabelecer um valor pecuniário como forma de multa (SILVA, 2004).

Outro obstáculo à aplicação dos métodos de valoração encontrados na literatura está associado ao tempo de resposta. Técnicas que demandam prévio levantamento de informações, estruturação e aplicação de questionários com posterior análise dos dados, por exemplo, demandam tempo para sua aplicação, o que dificulta sua aplicação em autos de infração, onde é exigido um posicionamento imediato dos órgãos ambientais (SILVA, 2004).

No Estado de Santa Catarina por exemplo, os órgãos de fiscalização e controle ambiental estaduais – FATMA e Polícia Militar de Proteção Ambiental –, quando da lavratura de auto de infração, observarão o disposto nas leis federais e estaduais, o que pode não atender à complexidade de fatores ambientais a serem observados, mas proporciona a agilidade exigida pela dinâmica de trabalho desses órgãos.

Conforme observado por Silva (2004):

> As leis, decretos, resoluções, instruções normativas e outras formas jurídicas constituem-se o arcabouço legal existente na área ambiental, [...] e contribuem com ferramentas essenciais para o estabelecimento de diretrizes em um processo de gestão ambiental e uso racional e sustentável dos recursos naturais. A aplicação dessas ferramentas visa, especialmente, garantir o uso presente dos recursos naturais, e deixar como legado para as futuras gerações, um meio ambiente capaz de proporcionar bem-estar para todos os entes do planeta Terra.

Com o escopo de auxiliar os órgãos de fiscalização estaduais na árdua tarefa de estabelecer um valor pecuniário para os danos ambientais, em 2013 foi criada a Portaria Estadual n. 170, que trata dos procedimentos para apuração de infrações ambientais.

Fundamentada no art. 1º do Decreto Estadual n. 1.529, de 2013, tem por finalidade de “dispor “sobre os procedimentos para apuração de infrações ambientais por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente no âmbito da Fundação do Meio Ambiente – FATMA e do Batalhão de Polícia Militar Ambiental – BPMA.” ”(MPSC, 2014).

Esta portaria determina que para a determinação da sanção pecuniária deverão ser levados em consideração o grau de lesividade da conduta, a análise da situação econômica do infrator e seus antecedentes, bem como as situações agravantes e atenuantes.

Concernente ao grau de lesividade da conduta infratora, a Portaria n. 170 (artigo 6º) prevê a classificação em níveis leve I, leve II, médio I, médio II, grave I, grave II e gravíssimo. Quanto à situação econômica do infrator a classificação se dá em micro, pequeno, médio, grande infrator I e grande infrator II.

Ainda, os anexos da Portaria trazem tabelas criadas especificamente para condutas previstas como infrações administrativas, de acordo com o disposto no Decreto n. 6.514/2008, considerando o nível de gravidade da conduta e a situação econômica do infrator, conferindo um consistente respaldo legal e maior grau de precisão no momento da determinação desses valores.

Inegável é a contribuição dada pela Portaria, todavia, importante registrar que mesmo com a criação desses parâmetros, considerando diversas possibilidades de enquadramento a depender do grau de lesividade do dano, há na essência uma subjetividade muito grande, pois não podemos tratar o meio ambiente como uma ciência exata, e a aplicação desses parâmetros ainda dependerá e muito, não somente de questões técnicas como análises laboratoriais, mas da percepção do profissional responsável pela lavratura da infração.

Para que estes profissionais desenvolvam esta percepção apurada e apliquem estes instrumentos com maior grau de precisão possível, é fundamental que exista o investimento na preparação técnica e na contratação de material humano, bem como na melhoria da estrutura física dos órgãos ambientais, já que a demanda deste setor tem sido crescente e com graus de complexidade cada vez maior.

4. Considerações finais

Ao abordarmos o tema de valoração de bens ambientais, não podemos permanecer numa análise puramente teórica, considerando apenas o plano do "deve ser", ainda mais ao se tratar de meio ambiente, que desconhece prazos formais e delimitações geopolíticas.

Nesse sentido, traçando um paralelo entre o plano do "dever ser" e o "do que é", identifica-se alguns obstáculos. Pode-se citar a necessidade do envolvimento de vários profissionais para cada caso, formalmente identificado, de dano ambiental, bem como o tempo necessário de aplicação do método e análise para cada situação, e por último, o valor em espécie do bem ambiental degradado.

Há que se considerar que pela demanda de ilícitos ambientais que se tem atualmente, somado a estrutura física e de pessoal técnico – melhor seria falar na falta das estruturas adequadas -, não é viável a aplicação dos métodos de valoração de bens ambientais.

Outro fator que reforça – infelizmente – esse posicionamento negativo são os valores a que chegariam os métodos, pois certamente, seriam e muito, superiores aos usualmente determinados hoje, seja na esfera administrativa ou judicial – posto que, especialmente no judicial verifica-se comumente a determinação de valores baseado no senso comum dos operadores do direito.

Caso sejam aplicados valores demasiadamente altos, certo é que a maioria dos causadores de danos ambientais não poderiam pagar o que lhes fora determinado diante da insuficiência econômica, colocando em xeque a eficácia de autuações administrativas e determinações judiciais.

Ainda, não se pode olvidar da dificuldade de aplicação dos métodos diante da imensa subjetividade que repousa não somente na materialização deles, mas no próprio meio ambiente, tendo em vista que alguns danos ambientais somente se manifestam após longo período de tempo (cumulativos), outros têm causa distante (transfronteiriços) ou derivam de diversas agressões, devendo ser considerado seu efeito sinérgico.

Além do que, muito dificilmente se tem registros da qualidade ambiental de uma determinada área, que seja capaz de demonstrar a "saúde" do ambiente antes da ocorrência do dano, e assim tornar possível a elaboração de um paralelo com dados e valores mais fidedignos.

No Estado de Santa Catarina, desde o ano de 2013, há uma ferramenta importante para auxiliar no desembaraço deste imbróglio que é a definição de um valor pecuniário para os danos ambientais, a Portaria n. 170, a qual através de seus critérios técnicos traz mais concretude a um mundo tão subjetivo como o ambiental.

Importante frisar que tanto a Portaria quanto os métodos de valoração monetária de bens ambientais são importantes recursos, mas não se apresentam como a "solução" dos problemas, pois haverá uma dependência do "olhar", da percepção e sensibilidade do profissional que fará uso desses instrumentos.

5. Referências

AMAZONAS, Maurício de Carvalho. **Economia Ecológica.** Disponível em: <http//:www.ecoeco.org.br/economia/index.php>. Acesso em: jul 2015.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2004.

_____ **Dano Ambiental: Uma Abordagem Conceitual.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002.

BALBINOTT, André Luiz. **Os desafios ambientais e o direito**: regulação direta e instrumentos econômicos para a gestão ambiental. 2007. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó/SC, 2007.

BARRAL, Welber e FERREIRA, Gustavo Assed. **Direito Ambiental e Desenvolvimento *in* Direito Ambiental e Desenvolvimento**. Welber Barral e Gustavo Assed Ferreira, organizadores. Fundação Boiteux, Florianópolis, 2006.

BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcelos e. **O Princípio Poluidor – Pagador e a Reparação do Dano Ambiental**. Palestra proferida em 9.12.1992, no "Encontro Nacional da Associação Brasileira de Entidades de Meio Ambiente (ABEMA): Realidade e Perspectivas do Sistema Nacional de Meio Ambiente", realizado sob os auspícios da Secretaria do meio-Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://bdjur.stj.gov.br/dspace/bitstream/201/8692/1/O_Principio_Poluidor_Pagador.pdf >. Acesso em: jul 2015.

_____.**O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental.** *in* Dano ambiental: Prevenção, reparação e repressão. Antônio Herman V. Benjamin (coord.). São Paulo: Ed. RT, 1993**.**

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa.** 1988. Disponível em: http://www.senado.gov.br/legislacao/const/ Acesso em: jul. 2015.

_____. **Lei nº 6.938/81.** Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm Acesso em: jul. 2015.

_____. **Lei nº 9.605/98.** Lei dos Crimes Ambientais. Disponível em: http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=75733 Acesso em: jul. 2015.

CERICATO, Edna de Werk. **A utilização da avaliação do impacto ambiental e do projeto de recuperação de áreas degradadas pelo Ministério Público nos casos de crimes ambientais: um estudo no oeste de Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó/SC, 2007.

COSTA NETO, Nicolau Dino de Castro e; BELLO FILHO, Nei de Barros; COSTA, Flávio Dino de Castro e. Crimes e Infrações Administrativas Ambientais: Comentários à Lei 9.605/98. 2. ed. rev. atual. Brasília: Brasília Jurídica, 2001.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico.** São Paulo. Editora Max Limonad. 1997.

DOMINGOS**,** Tiago. **Economia Ecológica:** A Unificação entre Ecologia, Economia dos Conceitos Fundamentais à Aplicação Prática. Disponível em: <http:// 64.233.169.104/search?q=cache:7Yy27iUisdQJ:extensity.ist.utl.pt/services/download.php%3Fid3D240+Economia+Ecol%C3%B3gica:+A+Unifica%C3%A7%C3%A3o+entre+Ecologia+Economia+dos+Conceitos+Fundamentais+%C%A0+Aplica%C3%A7%C3%A3o+Pr%C3%A1tica&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br>. Acesso em: jul 2015.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

FREITAS, Vladimir Passos de; FREITAS, Gilberto Passos de. **Crimes contra a natureza: de acordo com a lei 9.605/98.** 8ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

KEMPKA, Aniela; COMIRAN, Daniela Fernanda; KEITEL, Liane; RAMBO, Lorival; BRÁZ, Michel; PEREIRA, Reginaldo.**Valoração ambiental de uma propriedade atingida por contaminação de resíduos industriais**. Artigo sd.

KITAMURA, Paulo Choji. **Valoração de serviços ambientais em sistemas a groflorestais: métodos, problemas e perspectivas**. EMBRAPA meio ambiente. Jaguariúna, 2003. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Kitamura_valoracaoID-UTXMUZ4w6e.pdf>. Acesso em: ago. 2015.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental:** do individual ao coletivo extrapatrimonial. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 2003.

_____; MELO, Melissa Ely. **REPARAÇÃO DO DANO AMBIENTAL: considerações teóricas e normativas acerca de suas novas perspectivas e evolução.** Disponível em: <http://www.nima.puc-rio.br/aprodab/melissa_ely_mello_e_jose_rubens_morato_leite.pdf> Acesso em: ago 2015.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo. Editora Malheiros. 15ª edição, 2007.

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da, organizadores. **Economia do Meio Ambiente:** Teoria e Prática. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 4 reimpressão, 2003.

MARQUES, J. R. Reparação do dano ambiental: necessidade de adequação do dimensionamento do pedido formulado em ação civil pública. **MPMG Jurídico**. Minas Gerais, 2010. Edição especial meio ambiente, p. 8-9. Disponível em: <http://www-antigo.mpmg.mp.br/portal/public/interno/repositorio/id/18184#busca>. Acesso em: jul. 2015.

MARQUES, João Fernando. **Valoração ambiental**. EMBRAPA meio ambiente. Jaquariúna, 2004. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Marques_valoracaoID-8c4EUMn3Bm.pdf>. Acesso em: ago. 2015.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente:** doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 2ª ed. São Paulo, Revista dos Tribunais, 2001.

_____. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

PHILIPPI JR, Arlindo; ALVES, Alaôr Caffé, editores. **Curso interdisciplinar de direito ambiental.** Barueri: Manole, 2005.

PRADO, Luiz Regis. **Crimes contra o ambiente.** 1ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1998.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou Economia Política da Sustentabilidade *in* Economia do Meio Ambiente:** Teoria e Prática. Peter H. May. Maria Cecília Lustosa, Valéria da Vinha, organizadores. Rio de Janeiro. Ed. Campus, 2003.

SACHS, Ignacy. **Do crescimento econômico ao ecodesenvolvimento**. Disponível em: <http://www.nmd.ufsc.br/do_crescimento_economico_ao_ecod.htm>. acesso em: jul 2015.

Santa Catarina. Ministério Público. Centro de apoio operacional do meio ambiente. **Guia de autuação em delitos e danos ambientais**. Coordenação Paulo Antônio Locatelli. Florianópolis, MPSC, 2014.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional.** Ed. Malheiros: São Paulo, 1994.

SILVA, Ronaldo Martins da. Avaliação de critérios para a valoração de multas ambientais no Estado da Bahia. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/pesquisa-estudos-e-outras-publicacoes>. Acesso em: mai. 2015.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental.** 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____ **Tutela Penal do Meio Ambiente:** breves considerações atinentes à lei n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. São Paulo, Saraiva, 1998.

SOUZA-LIMA, José Edmilson de. **Economia ambiental, ecológica e marxista versus recursos naturais.** Revista FAE. Curitiba. Vol 7. n. 1. p. 119-127. jan./jun. 2004.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **As dimensões do dano ambiental no Direito Brasileiro.** Dissertação (mestrado em Direito). Setor de Ciências Jurídico Sociais da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003.

VIEIRA, João Pedro Pinheiro. Valoração de danos ambientais em ecossistemas florestais. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122633>. Acesso em: mai. de 2015.

WINCKLER, Silvana Terezinha e BALBINOTT, André Luiz. **Direito Ambiental, Globalização e Desenvolvimento Sustentável *in* Direito Ambiental e Desenvolvimento**. Welber Barral e Gustavo Assed Ferreira, organizadores. Fundação Boiteux, Florianópolis, 2006.