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

DIREITO, SUSTENTABILIDADE E DIREITOS HUMANOS

JOÃO BATISTA MOREIRA PINTO

WILSON ANTÔNIO STEINMETZ

MARIA LUIZA PEREIRA DE ALENCAR MAYER FEITOSA

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, sustentabilidade e direitos humanos [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/ UFMG/FUMEC/Dom Helder Câmara;
coordenadores: João Batista Moreira Pinto, Wilson Antônio Steinmetz, Maria Luiza Pereira De Alencar Mayer Feitosa – Florianópolis: CONPEDI, 2015.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-121-0
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. Sustentabilidade. 3. Direitos Humanos. 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, SUSTENTABILIDADE E DIREITOS HUMANOS

Apresentação

APRESENTAÇÃO

Os direitos humanos representam a maior conquista do processo sócio-histórico da sociedade nos últimos séculos. Evidentemente, os direitos humanos neste primeiro quarto do século XXI integram novas compreensões, novas realidades e novos desafios.

O envolvimento da sociedade civil com os direitos humanos em praticamente todas as realidades sociais pelo mundo evidenciam a amplitude desses direitos, mas também a inadequação de se priorizar sua dimensão institucional. Os direitos humanos são resultados de lutas sociais locais e globais legítimas que, ao se afirmarem, o fazem em forte correlação com as dimensões políticas e jurídicas da sociedade.

Seguindo a perspectiva plural e aberta dos direitos humanos, na qual novas realidades são sempre possíveis, diversos grupos sociais nas últimas décadas evidenciaram e construíram as condições para a integração da questão ambiental no campo dos direitos humanos. Contemporaneamente, a questão ambiental e a Sustentabilidade não se dissociam dos direitos humanos. Da mesma forma, é possível afirmar que não há direito efetivo apartado dos direitos humanos em toda a sua amplitude, considerados em sua indivisibilidade e interdependência.

Eis, pois, a relevância do Grupo de Trabalho "Direito, Sustentabilidade e Direitos Humanos". Os textos aqui publicados e apresentados no contexto geral do XXIV Congresso Nacional do CONPEDI, dedicado ao tema "Direito e Política: da vulnerabilidade à sustentabilidade", mostram a relevância desses estudos. O GT, impactado pela tragédia ambiental ocorrida em Mariana (MG), quando o rompimento de uma barragem lançou sobre a paisagem natural dejetos de mineração, ao preço do sacrifício humano e da depredação do meio ambiente e da biodiversidade, enfatizou a insustentabilidade das normas e práticas minerárias brasileiras, que priorizam a promoção de objetivos econômicos, em detrimento da prevenção, precaução e proteção socioambientais.

Os textos desta coletânea tratam, sob diferentes perspectivas, da correlação entre sustentabilidade, direitos humanos e direito. O fato de as discussões e análises apresentadas

no GT de alguma forma terem antecipado debates que se encontram na ordem do dia, especialmente no pós-desastre de Mariana, evidenciam a dimensão inovadora do CONPEDI no campo das ciências sociais aplicadas, bem como sua correlação com outras áreas do conhecimento e outros saberes da sociedade.

Os artigos apresentados, organizados em blocos temáticos, abordam em geral a questão ambiental e ecológica, a biodiversidade e a sustentabilidade nas suas configurações humanas, sociais, econômicas e político-jurídicas. Em perspectiva mais abrangente, são apresentados temas como as relações entre Sociedade, Sustentabilidade e Meio Ambiente; Estado Socioambiental Democrático de Direito, Capitalismo e Sustentabilidade: uma Análise do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado como Direito Fundamental e Humano Justiciável; O Estado Democrático de Direito como Limitador do Poder Político Atual e uma Nova Cultura Social para a Promoção do Desenvolvimento e da Sustentabilidade; As Patologias Corruptivas como Causadoras da Vulnerabilidade dos Direitos Humanos e Óbice ao Desenvolvimento Sustentável do Estado Democrático; As Medidas Compensatórias Ambientais à Luz do Paradigma Protecionista da Biodiversidade; As comunidades tradicionais e o último desenvolvimentismo.

Em âmbito internacional, global e regional, alguns com foco no chamado novo constitucionalismo de viés latinoamericano, há estudos teóricos e experimentais que enfrentam temas como O Desafio de um Desenvolvimento Sustentável Global: Responsabilidade e Tutela Ambiental dos Estados na Perspectiva do Direito Ambiental Internacional; Direitos Humanos na Perspectiva Ecossocial do Constitucionalismo Latinoamericano e sua Múltipla Contribuição Ambiental; Direitos Humanos do Bem Viver: entre o conceito de bem viver e o novo constitucionalismo latinoamericano; O Caso da Comunidade de La Oroya como Exemplo de Proteção ao Desenvolvimento Sustentável no Sistema Interamericano De Direitos Humanos.

Problemas de política econômica nacional, no trato de questões ambientais, consumeristas e energéticas, e suas interfaces, se fazem presentes através de estudos como Bem me Quer, Mal me Quer: Análise da Tutela Brasileira à Flora; O Papel do Consumidor na Política Nacional de Resíduos Sólidos como Instrumento de Sustentabilidade; As Conquistas e Metas para a Sustentabilidade no Setor Energético.

Os pesquisadores do GT também mostraram interesse pela vertente da educação e cultura dos DH, nos aspectos gerais ou de estudo de caso, em suas interfaces com o direito ao desenvolvimento, o direito humano à alimentação adequada, o direito à moradia digna e a responsabilização jurídica por comportamentos danosos ao meio ambiente, diante de casos

específicos. É o que se vê nos textos A Educação Básica de Qualidade como Direito de todo Ser Humano; A Educação como Componente do Índice de Desenvolvimento Humano IDH e o Papel das Instituições na Promoção do Desenvolvimento; A Carne como Malefício: Efeitos a Partir do Direito Humano à Alimentação Adequada e da Garantia da Segurança Alimentar; A Responsabilidade Civil por Reparação de Danos Ambientais ocorridos em Área de Proteção Ambiental e o Paradoxo com o Direito Fundamental à Moradia Digna.

Belo Horizonte, 26 de novembro de 2015.

João Batista Moreira Pinto - Escola Superior Dom Helder Câmara

Maria Luiza Pereira De Alencar Mayer Feitosa - Universidade Federal da Paraíba

Wilson Antônio Steinmetz - Universidade de Caxias do Sul e Universidade do Oeste de Santa Catarina

AS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS AMBIENTAIS À LUZ DO PARADIGMA PROTECIONISTA DA BIODIVERSIDADE

THE ENVIRONMENTAL COMPENSATORY MEASURES AND THEORIES OF BIODIVERSITY PROTECTED

Romeu Faria Thomé da Silva
Livia Cristina Pinheiro Lopes

Resumo

Este artigo analisa a biodiversidade sob uma nova perspectiva, que pretende superar as visões utilitaristas do bem ambiental. A reconstrução da relação que o homem possui com a natureza implica em significativas mudanças, inclusive na interpretação de institutos jurídicos, como a compensação ambiental. As linhas metodológicas utilizadas foram a crítico-metodológica e a jurídico-propostiva, pois a partir do olhar sobre a realidade buscou-se realizar uma análise crítica capaz de orientar a propositura de critérios mais eficientes para a garantia do equilíbrio ambiental. Nota-se um conflito existente entre teorias que buscam compreender a biodiversidade. De um lado temos a visão utilitarista da natureza, que considera a biodiversidade um conjunto de recursos utilizados para atender as necessidades do homem. De outro, constata-se a teoria protecionista, que entende ser o homem apenas um dos componentes da complexa teia da vida. Inicialmente, será analisado o conceito de biodiversidade, extraído de fontes doutrinárias e legislativas. Em seguida, será demonstrada a importância da diversidade biológica para a constituição dos ecossistemas e da biosfera. Posteriormente, serão debatidos os principais argumentos das teorias elencadas no texto. Importante a consolidação de uma atmosfera de atuação do poder público que considere a complexidade ambiental e a visão holística de mundo, bases sustentadoras do saber ambiental e de posturas mais éticas, especialmente do que tange ao licenciamento ambiental, instrumento da política nacional do meio ambiente. A pesquisa analisa as condicionantes exigidas no procedimento licenciatório, mais especificamente as medidas compensatórias ambientais. Uma nova proposta para a definição das compensações ambientais será apresentada, calcada nas teorias protecionistas da biodiversidade.

Palavras-chave: Biodiversidade, Proteção, Licenciamento ambiental, Compensação ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

This paper analyses biodiversity in a new perspective that intents to overcome the utilitarian view of the environmental assets. The reconstruction of man relation with nature results in significant changes, including the approach of the legal institutes, such as the environmental compensation. The methods used were the methodological critical and the legal propositional because it analyses reality in a critic way and present new and more efficient criteria to

accomplish to ensure the environmental balance. It was observed that there is and conflict between the theories that search understanding biodiversity. At one side, lays the utilitarian view of the environment that understands biodiversity as an set of resources whose purpose is fulfill the humankind needs. At the other side lays the protective theory that understands humankind as only one of the many parts that build the complex web of life. Initially, this article will analysis the concept of biodiversity thought the study of legal writings doctrine and brazilian legislation, and then it will demonstrate the great importance of biological diversity to the ecosystem and biosphere. Subsequently, it will be discussed the main arguments of each theory mentioned above. It is important that the State and the public authorities approach the subject with full understatement of the environmental complexity and a holistic view of the world that sustain the environmental knowledge and ethic postures, especially when it comes to the environmental licensing procedure, that important tool of Brazilian Environmental Policy. Finally, the paper analyses the environmental restrictions established in environmental licensing procedure, especially the environmental compensation clauses, proposing a new definition of environmental compensation based on the protectionist theory of the biodiversity.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Biodiversity, Protection, Environmental licensing, Environmental compensation

1. INTRODUÇÃO

Biodiversidade refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a diversidade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da fauna, da flora e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, *hábitats* e ecossistemas formados pelos organismos.

O termo biodiversidade é recente, concebido em 1985 por Walter G. Rosen, do *National Research Council / National Academy of Sciences* (NRC/NAS) ao planejar um fórum sobre a diversidade biológica na capital norte-americana, Washington, de 21 a 24 de setembro de 1986. (FRANCO, 2013).

No âmbito internacional de proteção da biodiversidade, destacam-se importantes instrumentos normativos. A Convenção de Ramsar Relativa às Zonas Úmidas de Importância Internacional, por exemplo, foi realizada na cidade de Ramsar, no Irã, em 1971, com o firme propósito de estabelecer normas de proteção das aves aquáticas e de seus *habitats*.

Já na Declaração de Estocolmo de 1972 a proteção da biodiversidade ficou expressa na redação do Princípio 2º, segundo o qual "os recursos naturais da Terra, inclusos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna, especialmente as amostras representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em benefício das gerações presente e futura, mediante uma cuidadosa planificação ou regulamentação, segundo seja mais conveniente."

A Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), também conhecida por Convenção de Washington, teve como objetivo assegurar que o comércio de animais e plantas não colocasse em risco a sua sobrevivência no estado selvagem. A CITES atribui diferentes graus de proteção a mais de trinta mil espécies de animais e de plantas, inscritas em três anexos (I, II e III) segundo o seu grau de tutela.

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, celebrada em Montego Bay, na Jamaica, em 1982, estabelece os princípios gerais da exploração dos recursos naturais do mar. Apresenta normas de proteção do meio ambiente marinho, da fauna marinha em zonas econômicas exclusivas e de proteção. O Brasil ratificou a Convenção de Montego Bay em dezembro de 1988 e regulamentou as questões relativas ao Direito do Mar com o advento da Lei 8.617, de 4 de janeiro de 1993.

Destaca-se ainda, dentre os instrumentos internacionais de proteção da biodiversidade, a Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, acordo aprovado por cento e cinquenta e seis Estados e uma organização de integração econômica regional. A CDB ganhou eficácia no Brasil com o Decreto Legislativo 2, de 3 de fevereiro de 1994. Entretanto, foi promulgada somente em 16 de março de 1998, por meio do Decreto 2.519. A conservação da biodiversidade e o uso sustentável de seus componentes são os principais objetivos da Convenção.

No ordenamento jurídico pátrio, a Constituição Federal de 1988 tutela a biodiversidade nos incisos I, II, III e VII de seu artigo 225, definindo como dever do Poder Público preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País; definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos; e proteger a fauna e a flora. Além disso, no parágrafo quarto do mesmo artigo 225, a Carta Magna ressalta a importância de cinco biomas: a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira.

Normas infraconstitucionais esparsas delineiam, direta ou indiretamente, a proteção da biodiversidade, como a Lei 12.651/2012 (Código Florestal), a Lei 9.985/00 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), a Lei 11.428/06 (Mata Atlântica) e a Lei 3.197/67 (Proteção da Fauna).

Não se pode olvidar, ainda, do Decreto 4.339, editado em 22 de agosto de 2002, que institui princípios de diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

Contudo, mesmo diante da profusão de normas nacionais e internacionais regulamentadoras e da criação de instrumentos de proteção ambiental, como aqueles instituídos pelo artigo 9° da Lei 6.938/81 (que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente), a biodiversidade tem sido drasticamente devastada.

O sistema de produção capitalista vigente tende a buscar o aproveitamento máximo dos recursos naturais, desconsiderando a capacidade de regeneração dos ecossistemas e o impacto negativo de diversas atividades sobre a biosfera.

A redução significativa da biodiversidade decorre, dentre outros motivos, da má utilização de mecanismos de proteção ambiental, como a implementação de condicionantes no procedimento de licenciamento ambiental que não são hábeis a, efetivamente, compensar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

A imprecisão e as divergências em torno do significado de biodiversidade acabam, também, por enfraquecer os instrumentos de gestão dos bens naturais e a definição de políticas públicas sustentáveis.

Não obstante a relevância de ensaios doutrinários já publicados sobre o tema, persiste uma lacuna científica no que diz respeito à dimensão das implicações que a perspectiva de interpretação atribuída à biodiversidade pode causar nas políticas públicas de preservação ambiental, o que justifica a presente pesquisa.

Associa-se, no presente trabalho, o atual cenário de crise do meio ambiente e a ineficiência dos institutos jurídicos de gestão ambiental ao histórico do modelo de produção capitalista, preponderantemente predatório/exploratório dos recursos ambientais, que, em diversas situações, desconsidera os limites naturais do ciclo da vida.

O objetivo, aqui, é analisar a biodiversidade sob uma perspectiva holística, que demanda a utilização de medidas mais protetivas por parte dos órgãos públicos responsáveis pela sua gestão, superando, assim, as visões utilitaristas do bem ambiental, ainda arraigadas na administração pública nacional.

A reconstrução do conceito de biodiversidade e da relação que o homem possui com a natureza implica em significativas mudanças, como a redefinição do que sejam as medidas compensatórias em matéria ambiental. Indaga-se, no presente trabalho, se instrumentos jurídicos vigentes, como a compensação ambiental, podem passar a ser utilizados a partir de uma releitura mais protetiva da biodiversidade e do meio ambiente.

Para tanto, as linhas metodológicas utilizadas foram a crítico-metodológica e a jurídico-propostiva, pois a partir do olhar sobre a realidade buscou-se realizar uma análise crítica capaz de orientar a propositura de critérios mais ecoeficientes ao licenciamento ambiental.

Procurou-se demonstrar o conflito existente entre teorias que buscam compreender a biodiversidade e sua relação com o ser humano. De um lado apresenta-se a visão utilitarista da natureza, que considera a biodiversidade um mero recurso utilizado para atender as necessidades do homem. De outro lado, a visão protecionista que entende ser o homem apenas um dos elementos formadores da complexa teia da vida.

Inicialmente, será analisado o conceito de biodiversidade a partir de definições legais e posicionamentos doutrinários diversos.

Posteriormente, serão apresentados os principais argumentos das teorias citadas. O intuito é demonstrar que os mais variados institutos jurídicos, dentre eles o licenciamento ambiental e suas respectivas condicionantes socioambientais, devem passar a ser analisados a

partir de uma concepção mais protetiva e menos utilitarista da biodiversidade em busca de uma conjuntura técnica e doutrinária que considere, na maior medida possível, a complexidade ambiental e a visão holística de mundo, bases sustentadoras do saber ambiental e de posturas mais éticas na relação homem/natureza.

Por fim, considerações sobre o mecanismo de compensação ambiental serão apresentadas, relacionando a interpretação atribuída à biodiversidade ao seu papel no procedimento de licenciamento ambiental. Uma nova proposta para a implementação da compensação ambiental e suas finalidades será traçada, baseada em uma visão mais protetiva do bem ambiental.

2. REFLEXÕES SOBRE A BIODIVERSIDADE

A expressão biodiversidade surgiu da interseção de teorias da ecologia e da biogeografia, que almejavam uma nova ideia de conservação da natureza em prol de uma evolução nas formas de preservação do meio ambiente. (SANTILLI, 2005).

A diversidade biológica envolve a complexa cadeia da vida em suas diversas formas e aspectos, reconhecendo as espécies animais e vegetais, os ecossistemas, os organismos e a as múltiplas estruturas genéticas.

Édis Milaré (2011, p. 129) descreve essa complexa teia biológica afirmando que:

> Concretamente, ela consiste na considerável variedade de gens, espécies vivas e diferentes ecossistemas, dado que é dentro dos ecossistemas que se desenvolvem as relações entre as espécies, assim como a interação dos demais elementos ali presentes.

Essas interações multifacetadas relacionam-se com a constituição dos ecossistemas, que agrupados, tendem a formar o complexo da biosfera. A biodiversidade torna-se relevante para a conservação da harmonização dessas interações. A manutenção das interações de formas de vida equilibra as condições necessárias para a constituição dos ecossistemas e consequentemente a preservação da biosfera.

Ensina Juliana Santilli:

> Desenvolveu-se ainda a ideia de que, “para conservar a biodiversidade, não é eficiente selecionar uma área e tentar preservar a paisagem ali presente como se fosse uma fotografia”, pois os sistemas naturais são dinâmicos e complexos. Os processos que geram e asseguram a diversidade biológica são, portanto, fundamentais a quaisquer estratégias de conservação da biodiversidade. (SANTILLI, 2005, p. 103).

A biodiversidade abriga uma rica estrutura de relações complexas que não são facilmente notadas pelo olhar humano.

Deve-se observar a complexidade dos sistemas vivos, sendo inviável o modelamento detalhado dos seus processos físico-químicos. Busca-se uma observação macroscópica das complexas relações, percebendo a vida enquanto sistema de reorganização permanente fundado na dialógica da complexidade. (PENA-VEGA, 2013).

Essa interpretação foi reafirmada e ampliada pela Convenção da Diversidade Biológica, abarcando a diversidade genética e ecológica, bem como a variabilidade dentro do conjunto de indivíduos da mesma espécie. (BRASIL, 1998).

A Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), conceitua diversidade biológica, em seu art. 2º, inciso III, como

> A variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. (BRASIL, 2000).

Apesar de toda proteção, decorrente do ordenamento jurídico brasileiro e de normas internacionais, muitas espécies de seres vivos estão desaparecendo.

Juliana Santilli associa a lesão causada à biodiversidade a fatores diretos, como caça e pesca predatória, bem como aos fatores indiretos, dentre eles o desmatamento de florestas, mudanças climáticas e poluição de rios. (SANTILLI, 2005).

Percebe-se que há diferentes entendimentos e concepções em relação ao significado do termo biodiversidade e ao seu papel no equilíbrio ambiental global. Destacam-se, no universo de acepções, duas correntes: a utilitarista e a protecionista.

A corrente utilitarista considera a biodiversidade como o conjunto de bens naturais a serviço do ser humano e de seus desejos e interesses, desconsiderando a visão integradora da vida, na qual todos os seres coexistem e se relacionam.

Essa percepção está associada, sobretudo no Brasil e em países em desenvolvimento, a um modelo capitalista neocolonial, de exploração, que almeja o crescimento econômico, desconsiderando outros valores inerentes à ideia de sustentabilidade, como a proteção do meio ambiente e a equidade social. Josefá Carlos Siqueira (2009, p. 57) aponta essa visão distorcida da biodiversidade afirmando que:

> A racionalidade política e econômica se distancia cada vez mais da racionalidade axiológica, fazendo com que a biodiversidade seja contemplada não a partir de uma ética de valores, mas numa perspectiva utilitarista e consumista.

Já a corrente denominada protecionista decorre de uma concepção mais protetiva do meio ambiente, que considera a urgência da adoção de medidas que garantam a manutenção e a melhoria da qualidade ambiental a partir de um novo paradigma no que tange à utilização dos bens naturais.

Nesses termos, a biodiversidade não deve ser mais associada apenas aos interesses humanos, mas relacionada a uma interpretação ampla dos elementos que formam e se relacionam com as várias formas de vida, levando em consideração a sua complexidade.

Siqueira (2009, p. 33) aponta essa transformação do pensamento ao afirmar que:

> Hoje, mais do que em outras épocas, é fundamental resgatar a visão holística da realidade, permitindo que a pessoa humana possa perceber as inter-relações existentes entre todas as manifestações de vida existentes na natureza, como também entre inúmeras mediações sociais que fazem parte da história cultural. Para tanto, é necessário um processo de reeducação para o *holos*, ou seja, para a visão de totalidade.

O que se percebe é que, ainda hoje, os pré conceitos em relação às interações ecológicas e a própria concepção de biodiversidade, muitos deles forjados a partir da Revolução Industrial, influenciam, de modo decisivo, o comportamento humano, seja pelas ações advindas de iniciativas particulares, seja na implementação e execução de normas ambientais nas mais variadas esferas do poder público.

Para Anthony Giddens (1997, p. 97), “até os tempos modernos [...] a natureza permaneceu primordialmente um sistema externo que dominava a atividade humana, e não o contrário”. Entretanto, principalmente a partir da Revolução Industrial, o ser humano passa a pretensamente dominar a natureza e utilizar seus recursos para promover o crescimento econômico e industrial, causando inegáveis impactos sobre a mesma.

Ulrich Beck (2011, p. 9) esclarece que:

> A oposição entre natureza e sociedade é uma construção do século XIX, que serve ao duplo propósito de controlar e ignorar a natureza. A natureza foi subjugada e explorada no final do século XX e, assim, transformada de fenômeno externo em interno, de fenômeno predeterminado em fabricado. Ao longo de sua transformação tecnológico-industrial e de sua comercialização global, a natureza foi absorvida pelo sistema industrial.

Nessa perspectiva, a biodiversidade vem sendo considerada quase que exclusivamente como recurso a ser utilizados pelo homem para a satisfação de suas necessidades, tendo em vista sua característica de prover "importantes serviços ambientais" à espécie humana, ao possibilitar, por exemplo, a fabricação de remédios, alimentos, fibras e matérias primas para processos agrícolas e industriais. (SANTILLI, 2005, p.105).

Nota-se que a biodiversidade, neste caso,

> Parece referir-se mais a uma pluralidade de aritmética ou quantitativa de espécies vivas (animais e vegetais) diferentes, sem explicar o vinculo profundo que existe ou pode existir entre elas, nem o nexo vital que as faz solidárias e cumplices na teia da vida. (MILARÉ, 2011, p. 129).

Conforme aponta Siqueira (2009, p. 58),

> A biodiversidade, nos últimos anos, passou a ser tratada não apenas como um suporte essencial da vida sobre o planeta ou como uma questão puramente ecológica e cientifica, mas também agregado outras dimensões, como valor econômico, reserva de futuro, biotecnologia e até mesmo como geopolítica de estratégias e conflitos territoriais.

A superação dessa visão compartimentalizada e utilitarista da biodiversidade e dos "serviços ecológicos" relacionam-se com a emergência de um novo paradigma ambiental, sustentado por pesquisadores como Alfredo Pena Vega, Enrique Leff e Josefá Carlos Siqueira.

Eles procuram desenvolver o conceito contemporâneo de ecologia relacionando suas características com a necessidade de consolidação de um modelo inovador da complexidade, necessário para mudança do comportamento humano e para a implementação de uma nova ética ambiental.

Maria de Fátima Schumacher Wolkmer e Nicole da Silva Paulitsch (2011, p. 221) também defendem a necessidade de uma nova ética ambiental, condição para a transformação de comportamentos e hábitos humanos:

> A Ética Ambiental pode ser considerada como aquela que advém da necessidade de reexaminarmos nossos valores e princípios em razão dos problemas ambientais e à necessidade de compreendermos as razões que definem a relação do homem com a natureza. Não basta um despertar da consciência individual, necessitamos uma redefinição do quadro ético.

As antigas concepções sobre a relação homem/natureza, as bases epistemológicas da ciência moderna e a percepção do mundo que desconhece a teoria da complexidade,

impossibilitam a compreensão holística da problemática ambiental. Somente a partir de uma nova compreensão, atrelada à transformação de condutas individuais e coletivas, será verificada uma postura mais protetiva em relação à biodiversidade e ao meio ambiente.

O princípio da complexidade seria fundamental e basilar para reestruturar a formação do conhecimento ecológico e seus aspectos preponderantes. Necessária, portanto, maior interação entre as ciências humanas e as naturais, objetivando a construção de uma nova perspectiva do saber.

Para Siqueira (2009, p. 63),

> Eticamente não podemos pensar a conservação local e global separadamente, porém, ao contrário, temos que buscar alternativas locais e globais numa escala de tempo menor, a fim que possamos garantir a sobrevivência de muitos biomas e espécies, sobretudo daquelas que já se encontram vulneráveis pelos sucessivos e devassos processos de destruição da natureza.

A biodiversidade, sustentada pelo paradigma da complexidade, supera a visão utilitarista da natureza e contribui para a manutenção do equilíbrio do meio ambiente. O homem abandona gradativamente a postura de "ser superior" para constituir uma das partes essenciais, porém também dependente, das relações e inter-relações dos ecossistemas e da biosfera.

3. A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE EFETIVA PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Inúmeras atividades desenvolvidas pelo ser humano são, efetiva ou potencialmente, causadoras de significativos impactos ao meio ambiente, como a extração de recursos minerais e a produção de energia hidrelétrica em áreas de florestas tropicais.

O ordenamento jurídico pátrio, orientado pelos princípios da prevenção, da precaução e do usuário-pagador, prevê que a implementação de qualquer atividade ou obra que cause ou possa causar impactos negativos sobre o meio ambiente deve ser submetida a análises e controles prévios, a serem realizados pelo poder público.

A avaliação prévia de impacto ambiental destaca-se, assim, como instrumento da política nacional do meio ambiente, hábil a antever os riscos e eventuais impactos ambientais a serem corrigidos, mitigados e/ou compensados pelo empreendimento ou atividade. O resultado de tais estudos (de responsabilidade do empreendedor) é fundamental para orientar a decisão do órgão ambiental competente no sentido de conceder ou não a licença ambiental e,

em caso de concessão, fixar as condicionantes ambientais necessárias para adequar o empreendimento às normas de direito ambiental vigentes.

Ao definir as condicionantes da licença, o órgão ambiental deve primeiramente exigir do empreendedor medidas para impedir que o impacto negativo se concretize. Tratam-se das "medidas preventivas, que procuram evitar a ocorrência de impactos negativos ao meio ambiente – por meio da supressão de ações que tenham esse potencial-, o que se faz mediante o estudo de alternativas locacionais e/ou tecnológicas". (MILARÉ, 2014, p. 796).

Caso a intervenção da atividade ou empreendimento sobre o meio ambiente deva necessariamente ocorrer, as condicionantes serão direcionadas à mitigação (minimização) dos danos ao meio ambiente. Segundo Farias (2013, p. 90), são direcionamentos dados pela Administração Pública com o objetivo de diminuir um determinado impacto ambiental negativo ou de aumentar um determinado impacto ambiental positivo.

Já nas hipóteses em que não seja possível nem mesmo mitigá-los, as condicionantes fixarão, então, medidas compensatórias.

> Neste caso, a medida adotada é de caráter eminentemente compensatório, porque visa a compensar e não a diminuir o dano causado que deverá ser causado pela atividade a ser licenciada. (FARIAS, 2013, p.91).

A compensação de impactos negativos sobre o meio ambiente é, em certa medida, corriqueira no nosso ordenamento jurídico. O Código Florestal (Lei 12.651/2012), por exemplo, regulamenta a compensação de áreas de Reserva Legal em que o percentual de vegetação nativa esteja abaixo do exigido por lei. A Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000), por sua vez, exige que o empreendedor apoie a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, o que a doutrina e os tribunais vêm denominando "compensação ambiental".

A necessidade de exploração sustentável dos recursos naturais para a realização e o desenvolvimento das atividades em sociedade, muitas delas impactantes, exige a utilização desses mecanismos de compensação ambiental. Todavia, alguns deles, como os fixados nas condicionantes das licenças ambientais, vêm sendo desvirtuados, considerados como instrumentos de barganha entre poder público e empreendedores, e não como alternativa para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Vale destacar que as condicionantes a serem exigidas pelo órgão ambiental devem estar direcionadas à efetiva compensação do meio ambiente degradado. Assim, caso a intervenção realizada suprima vegetação nativa, o impacto ambiental será realmente

compensado a partir, por exemplo, do reflorestamento, com o mesmo tipo de vegetação nativa, de área próxima àquela degradada, com características ecossistêmicas idênticas ou semelhantes.

Entretanto, a *práxis* demonstra que, não raras vezes, a medida "compensatória" exigida do empreendimento degradador não guarda qualquer relação com o impacto identificado nos estudos ambientais, descaracterizando, por completo, o instituto.

Há situações em que, verificada a necessidade de intervenção no meio ambiente natural (supressão de vegetação, desvio de cursos de rios, dentre outros), foram definidas pelo órgão ambiental, como medidas "compensatórias", a restauração do meio ambiente cultural (como a restauração de igrejas), ou a aquisição de veículos e computadores a serem doados aos órgãos ambientais licenciadores ou, até mesmo, a pavimentação de ruas e estradas. Ora, tais exigências estão, nitidamente, desvinculadas do objetivo de compensar o meio ambiente natural impactado, e desconsideram a complexidade ambiental da área afetada pelo empreendimento.

Por óbvio, há perdas ambientais na implementação de qualquer medida compensatória definida no licenciamento ambiental. Todavia, tais perdas devem ser as menores possíveis. Observa Milaré (2014, p. 798) que "essas perdas devem ser 'pesadas', ou seja, ponderadas, no sentido de que os ecossistemas ou o meio ambiente, no seu conjunto, não sofram diminuição quantitativa ou qualitativa dos seus componentes e atributos sem que algo se lhes dê em retribuição".

Nesse mesmo sentido, ensina Leonardo Boff (2012, p. 40) que

> Não é possível um impacto ambiental zero, pois toda geração de energia cobra algum custo ambiental. De mais a mais, é irrealizável, em termos absolutos, dada a finitude da realidade e os efeitos da entropia, que significa o lento e irrefreável desgaste de energia. Mas pelo menos o esforço deve orientar-se no sentido de proteger a natureza, de agir em sinergia com seus ritmos e não apenas não fazer-lhe mal; importante é restaurar sua vitalidade, dar-lhe descanso e devolver mais do que dela temos tirado para que as gerações futuras possam ver garantidas as reservas naturais e culturais para o seu bem-viver.

A aplicação de um novo paradigma, calcado em bases mais protetivas da biodiversidade, torna-se essencial para a análise dos objetivos de uma série de instrumentos da política nacional do meio ambiente, como o licenciamento ambiental e, de maneira mais pontual, a compensação ambiental.

Viegas (2014, p. 220) analisa os impactos decorrentes das intervenções antrópicas realizadas nos ecossistemas e nas interações que o compõe, afirmando que

> Estas interacções são de elevada complexidade e de elevado valor, onde o todo ultrapassa em grande escala a simples soma das partes. Por isso, quando a alteração é incutida no ecossistema, esta afecta uma multiplicidade de componentes, mesmo que estes sejam invisíveis ao olhar mais superficial. Uma "simples" alteração, caso afecte elementos chave do ecossistema em causa, pode desencadear cascatas de alterações, sem que por vezes se consiga aferir de forma expedita o processo que originou determinadas consequências, por se tratarem, por vezes, de processos indirectos.

Viegas (2014), ao considerar a compensação ecológica como meio de restauração das múltiplas funcionalidades dos ecossistemas, entende que o instituto deve levar em conta a biodiversidade em toda sua complexidade. Caso contrário, a compensação se torna um instrumento falacioso de recuperação ambiental.

Ao ser utilizada como mero instrumento de barganha entre poder público e iniciativa privada, a compensação ambiental, instituída com a nobre missão de proporcionar a menor perda possível à biodiversidade, acaba por se transformar em válvula de escape para agilizar o início do empreendimento ou atividade, a serviço, quase exclusivo, do interesse econômico.

Nesse sentido, alerta Leonardo Boff (2012, p. 40):

> Na maioria dos casos a sustentabilidade apresentada é mais aparente do que real. (...) É por esta razão que a utilização política da expressão *desenvolvimento sustentável* representa uma armadilha do sistema imperante: assume os termos da ecologia (sustentabilidade) para esvaziá-los e assume o ideal da economia (crescimento/desenvolvimento), mascarando, porém, a pobreza que ele mesmo produz.

As medidas compensatórias devem, portanto, a partir de uma perspectiva mais protetiva dos bens ambientais, estar relacionadas às características ecossistêmicas originais da área impactada pelo empreendimento.

Para Viegas (2014, p. 221),

> Outro aspecto importante é que a compensação ecológica tende a olhar para o planeta como um todo, e os serviços de ecossistemas como benefícios obtidos dentro desse todo, havendo por vezes uma dissociação do local onde ocorre o dano, do local onde é feita a compensação. No entanto, tendo em conta que a biodiversidade não é igual em todas as latitudes e longitudes, variando de região para região, quando um impacto ocorrido na Europa é compensado numa latitude tropical, não se pode considerar que exista realmente uma compensação ecológica, já que o dano não está a ser colmatado/compensado onde exerce os seus efeitos e consequências.

Nesse sentido, pode-se destacar a tendência mais protetiva de algumas normas ambientais mais recentes que, restringindo o campo de discricionariedade da administração pública, determinam a implementação de medidas de compensação o mais próximo possível

da área impactada, recompondo suas características ambientais originais na maior medida possível.

A Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006), por exemplo, condiciona o corte ou a supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica à compensação ambiental. O órgão ambiental deverá condicionar a exploração mineral à destinação, pelo empreendedor, de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia, como forma de compensar os impactos decorrentes da atividade minerária.

Já a Portaria Interministerial 60, de 2015, que disciplina a atuação dos órgãos da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, determina que as exigências do órgão ambiental previstas nas condicionantes devem guardar relação com os estudos desenvolvidos no licenciamento do empreendimento, com o claro intuito de estreitar o vínculo entre o tipo de impacto causado e suas respectivas medidas compensatórias. Vejamos:

> Art. 16 – As solicitações ou exigências indicadas nas manifestações dos órgãos e entidades envolvidos, nos estudos, planos, programas e condicionantes, deverão guardar relação direta com os impactos identificados nos estudos desenvolvidos para o licenciamento da atividade ou do empreendimento, devendo ser acompanhadas de justificativa técnica.

Vale lembrar que as interações proporcionadas em cada bioma, considerando suas peculiaridades, são particulares, pois a vida se organiza e conduz através da relação direta e indireta com outras formas de vida e com elementos como, água, substâncias minerais, clima e solo.

Como analisado, esgotadas as possibilidades, no procedimento de licenciamento ambiental, de implementação de condicionantes preventivas e mitigadoras, as medidas compensatórias assumem a relevante função de manter o equilíbrio ecológico.

Para tanto, afirma Viegas (2014, p. 221) que

> Tratando-se a compensação, na maioria das vezes, de uma acção onerosa, se o objectivo é manter o equilíbrio dos ecossistemas e a sua vitalidade, os esforços de compensação devem ser correctamente direccionados, optimizados e geridos de forma a obter os melhores resultados possíveis, visando a sustentabilidade ambiental.

Torna-se premente, portanto, a substituição de antigas concepções, pautadas em paradigmas individualistas e utilitaristas do meio ambiente, que reduzem o meio ambiente a um conjunto de recursos a serem utilizados para atender exclusivamente as aspirações humanas.

A consciência ecológica emergente deve proporcionar a releitura do conceito de meio ambiente e da relação entre o ser vivo e seu meio, em busca de um novo saber ambiental. Nesse sentido, observa Leff (2000, p. 19) que

> A crise ambiental e a crise do saber surgem como a acumulação de "externalidades" do desenvolvimento do conhecimento e do crescimento econômico. Surgem como todo um campo do real negado e do saber desconhecido pela modernidade, reclamando a "internalização" de uma "dimensão ambiental" através de um "método interdisciplinar", capaz de reintegrar o conhecimento para apreender a realidade complexa.

Siqueira (2009, p. 11) discorre sobre esse cenário de crise, dialogando sobre possíveis soluções para cessar o impacto negativo da devastação ambiental:

> Diante do agravamento da crise ambiental em que vivemos e das sérias consequências na vida das pessoas e da sociedade, faz-se necessário uma mudança de valores em prol de um mundo mais sustentável para as gerações presentes e futuras. Tudo indica que só sairemos da crise em que estamos mergulhados se optarmos pelos caminhos da ética. É necessária uma mudança de hábitos injustos e incorretos, para que possamos construir novos costumes que sejam socialmente mais adequados às mudanças ambientais, que certamente ocorrerão em um futuro próximo.

Não restam dúvidas em relação à crise ambiental instalada na atualidade. O homem é responsável por suas ações, e a crise ecológica é uma das consequências do seu comportamento manipulador e subjugador dos elementos formadores do meio ambiente. (PENA-VEGA, 2013).

A compensação ambiental deve ser considerada, portanto, tanto pelo poder público como pela iniciativa privada, como relevante alternativa para a manutenção das interações entre todos os elementos naturais e seres vivos, além de resgatar a harmonia natural dos ecossistemas perturbados pelas ações humanas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biodiversidade passou, paulatinamente, a ganhar proteção no âmbito internacional por meio de instrumentos normativos, como a Convenção de Ramsar Relativa às Zonas

Úmidas de Importância Internacional, a Declaração de Estocolmo de 1972, a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e a Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB.

No ordenamento jurídico brasileiro, destaca-se a ratificação Convenção de Montego Bay, em dezembro de 1988, regulamentando questões relativas ao Direito do Mar com o advento da Lei 8.617, de 4 de janeiro de 1993 e a promulgação do Decreto 2.519, em 16 de março de 1998, que atribuiu eficácia a Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB.

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, tutela a biodiversidade em seu artigo 225, orientando a elaboração de relevantes normas infraconstitucionais sobre o tema, como a Lei 12.651/2012 (Código Florestal), a Lei 9.985/00 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), a Lei 11.428/06 (Mata Atlântica), a Lei 3.197/67 (Proteção da Fauna) e o Decreto 4.339, editado em 22 de agosto de 2002, que institui princípios de diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

Mesmo diante da proteção estabelecida por normas nacionais e internacionais, a biodiversidade vem sofrendo significativa redução, sobretudo no Brasil. Práticas predatórias dos recursos naturais agravam o cenário de crise ambiental vivido nos dias atuais.

A manutenção do equilíbrio ecológico está ameaçado, consequência de um modelo utilitarista da biodiversidade implementado desde a Revolução Industrial, que subjuga e menospreza a complexidade da diversidade biológica, supervalorizando o ser humano.

Assim, alguns instrumentos jurídicos criados com a finalidade de proteção do meio ambiente, como a compensação ambiental, acabam desvirtuados e utilizados com finalidades outras, voltadas para atender os interesses de produção e consumo humanos.

As medidas compensatórias ambientais que desconsideram a biodiversidade em sua essência, preterindo as formas de vida não humanas, acabam por fortalecer o modelo de produção predatório e utilitarista.

A visão distorcida do poder público em relação aos objetivos da compensação ambiental está relacionada à compreensão arcaica acerca da biodiversidade e da relação homem/natureza. A definição de condicionantes ambientais no procedimento de licenciamento deve, diferentemente de como vem sendo feito atualmente, levar em consideração a complexidade do ecossistema e a relevância de cada forma de vida, a partir de uma visão holística da biodiversidade.

Não se pode mais admitir que a supressão de vegetação nativa e seus respectivos impactos negativos sobre a biodiversidade, por exemplo, seja compensada com o

reflorestamento de uma área em outro bioma, ou com a pavimentação de uma rua, ou a doação de meia dúzia de computadores a um órgão público ambiental. A compensação ambiental, como a própria expressão denota, deve efetivamente compensar o meio ambiente degradado, sob pena de acarretar em prejuízos significativos ao equilíbrio ambiental.

Transformar a relação que o homem possui com a biodiversidade passa, necessariamente, por uma releitura de institutos jurídicos, como a compensação ambiental, a partir de paradigmas protecionistas que efetivamente sejam conduzidos pela ética ambiental.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Brenda Reis dos. O meio ambiente do trabalho e os processos judiciais eletrônicos: o paradigma do mundo virtual e seus efeitos para os servidores forenses. **Revista Veredas do Direito:** Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. v. 10, n. 20, Belo Horizonte, 2013.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco rumo a uma nova modernidade.** Tradução: Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011.

BOFF, Leonardo. **Ethos Mundial –** Um consenso mínimo entre humanos. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade:** O que é, o que não é. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

BRASIL. **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. **Diário Oficial da União,** Brasília, 31 ago. 1981. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 17 jun. 2015.

BRASIL. Decreto n°2.519, de 16 de março de 1988. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. **Diário Oficial da União,** Brasília, 16 mar. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm>. Acesso em: 18 jun. 2015.

BRASIL. **Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, 18 jul. 2000. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LeIs/L9985.htm>. Acesso em: 17 jun. 2015.

FARIAS, Talden. **Licenciamento Ambiental:** aspectos teóricos e práticos. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2013.

FRANCO, José Luiz de Andrade. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. **História**, Franca, v. 32, n. 2, p. 21-48, dez. 2013. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-90742013000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 jun. 2015.

LEFF, Enrique. **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental**. *In* PHILIPPI JR, Arlindo *et al. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo: Signus, 2000. p. 19-51. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=Complexidade,+interdisciplinaridade+e+saber+ambiental&hl=ptBR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ei=qgQ9VeOPHoSigwToo4CABw&ved=0CBoQgQMwAA#>. Acesso em: 18 jun. 2015.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental:** tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira.- 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

GIDDENS, Anthony; BECK, Ulrich; LASH, Scott. **Modernização reflexiva:** política, tradição e estética na ordem social moderna. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente:** a gestão em foco**,** doutrina, jurisprudência, glossário. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente:** a gestão em foco, doutrina, jurisprudência, glossário. 9. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

PAULITSCH, Nicole da Silva; WOLKMER, Maria de Fátima Schumacher. Ética Ambiental e Crise Ecológica: reflexões necessárias em busca da sustentabilidade. **Revista Veredas do Direito:** Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**.** v. 8, n. 16, Belo Horizonte, 2011.

PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico:** Edgar Morin e a ecologia complexa. Tradução: Renato Carvalheira do Nascimento e Elimar Pinheiro do Nascimento. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

PRADO FILHO, José Francisco do; SOUZA, Marcelo Pereira de. O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, dez. 2004 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522004000400012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 23 maio. 2015.

RIOS, Mariza; CARVALHO, Newton Teixeira. **O Dom da Produção Acadêmica**. Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara, 2012. 52p. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/site/docs/faq/dom_producao_academica.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2015.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos:** proteção jurídica à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Peirópolis, 2005.

SIQUEIA, Josafá Carlos de. **Ética e meio ambiente.** São Paulo: Edições Loyola, 2002.

SIQUEIRA, Josafá Carlos de. **Ética Sociambiental.** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2009.

VIEGAS, Sofia Boanova. Biodiversidade e compensação ecológica: a importância de quantificar e hierarquizar os impactes. **Compensação Ecológica, serviços ambientais e proteção da biodiversidade.** Lisboa: Instituto de Ciências Jurídico-Políticas, 2014.