



Ciência e Natura

ISSN: 0100-8307

cienciaenaturarevista@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Farias Menegaes, Janine; Araújo Magano, Deivid; Corrêa Costa, Ervandil; Trevissan,
Patrícia Verônica; Barbieri, Mirian

Valoração ambiental sobre a perspectiva dos princípios da prevenção e da precaução

Ciência e Natura, vol. 36, núm. II, 2014, pp. 675-682

Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546184035>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Valoração ambiental sobre a perspectiva dos princípios da prevenção e da precaução

Environmental valuation from the perspective of the principles of prevention and precaution

Janine Farias Menegaes*¹, Deivid Araújo Magano², Ervandil Corrêa Costa³,
Patrícia Verônica Trevissan⁴, Mirian Barbieri⁵

^{1,4} Mestrandas do PPG em Engenharia Agrícola, Engenharia Ambiental de Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.

² Doutorando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Engenharia Ambiental de Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.

³ Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.

⁵ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Estagiária no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.

Resumo

Dentre as questões mais debatidas atualmente, quando se trata das relações entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos ou ambientais, referem-se ao processo de se associar valores econômicos aos bens e serviços ambientais. A valoração ambiental consiste na identificação econômica dos valores sociais não econômicos relativos ao ambiente, assim exercendo a sua “incorporação” na institucionalidade econômica concreta. O presente trabalho tem o intuito de realizar uma discussão referente ao tema da valoração econômica ambiental, de forma amensurar as atividades que geram impactos sobre o ambiente por meio dos princípios da prevenção e da precaução, demonstrando assim, a importância dos valores associados à manutenção da vida, relativos aos seres humanos como membros do ambiente, bem como, seus valores intrínsecos. A metodologia utilizada como fonte para a investigação bibliográfica foram livros, artigos e notas científicas publicados em revistas da área que contemplam o tema. Deste modo, a legislação ambiental embasada nas atividades econômicas e contábeis propõe-se a antecipar os atos aos danos ambientais, tendo como subterfúgios o direito ambiental na forma dos princípios da precaução e da prevenção, o qual torna a valoração ambiental mais eficiente e concreta. Portanto, a valoração econômica de um bem ambiental, não deve ser uma multa ou restabelecimentos ambientais ao bel prazer, como consequência de danos ambientais causados aleatoriamente e sem o planejamento antecipatório que caracterize o ato em fato. E, sim, uma maneira de administrar legalmente os empreendimentos, os quais envolvam e impactam o ambiente, sempre buscando mitigar seus prejuízos presentes e, principalmente, futuros.

Palavras-chave: Direito ambiental economia ambiental, princípios legais.

Abstract

Among the currently most debated questions when it comes to the relationship between economic, ecological and environmental systems refer to associate economic values to environmental goods and process services. Environmental economic valuation is the identification of non-economic social values relating to the environment, thereby exerting its “incorporation” in concrete economic institutions. The present study aims to conduct a discussion on the topic of environmental economic valuation, in order to measure the activities that generate impacts on the environment through the principles of prevention and precaution, thus demonstrating the importance of values associated maintenance of life for the human beings as members of the environment, as well as their intrinsic values. The methodology used as the source for bibliographic research were books, articles and notes published in scientific journals in the area which include the theme. Thus, environmental legislation grounded in economic and financial activities proposed to anticipate the actions of environmental damage, with the subterfuge of environmental law in the form of the principles of precaution and prevention, which makes it the most efficient and practical environmental valuation. Therefore, the economic value of an environmental good, shouldn't be a fine or environmental reconections at their pleasure, as consequence of environmental damage randomly and without anticipatory planning that characterizes the act in fact caused. And, just a way to legally manage the projects, which involve and impact the environment, always seeking to mitigate its losses gifts and especially future.

Keywords: Environmental economics, environmental law, legal principles.

*janine_rs@hotmail.com

Recebido: 03/02/2014 Revisado: 16/06/2014 Aceito: 16/06/2014

1 Introdução

Estima-se que a biodiversidade existente no Brasil, represente cerca de 20% de tudo o que há de vida no planeta. Além disso, em torno de 12% dos recursos hídricos mundiais disponíveis estão localizados em seu território. Com uma área de aproximadamente 8,5 milhões de km² (IBGE, 2014), as estimativas apontam que o País possui pelo menos 103.870 espécies de animais e de 43 mil a 49 mil espécies de plantas – sem contar microrganismos, algas e diversos grupos biológicos nunca estudados (MMA, 2014).

Um inventário sobre a biodiversidade brasileira, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, mostra que apenas 7.302 espécies brasileiras de animais estão descritas cientificamente. Em relação às plantas, somente cerca de 40 mil estão descritas, conforme levantamento feito pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (MMA, 2014).

No entanto, a sociedade atual explora os recursos naturais para produzir alimentos através dos sistemas agrícolas e bens materiais de consumo, sem se preocupar com o poder de regeneração dos mesmos, os quais não se mantêm ou não se regeneram na mesma proporção em que são retirados/extraídos do sistema. Sendo assim, a sociedade ultrapassou os limites do crescimento para satisfazer uma série de necessidades criadas pelo homem moderno, pelo sistema capitalista e sua economia de mercado.

No Brasil, por exemplo, se a busca pela modernização gerou por um lado crescimento econômico, por outro, ocasionou exclusão social e degradação ambiental. A forma de desenvolvimento baseado na sustentabilidade passa a ser, a partir dos anos 90, uma nova necessidade. Trazendo o discurso para os sistemas agrícolas, aquele padrão tecnológico de crescimento e exploração dos recursos naturais que preconizava a maximização da produção agrícola a qualquer custo, na “era” da nova proposta de desenvolvimento deve ser no mínimo repensado (VARGAS et al., 2012). O seu próprio processo de desenvolvimento econômico iniciou com a exploração de recursos naturais mais abundantes: terras agrícolas.

Assim, o desenvolvimento econômico, está associado aos incrementos dos níveis do bem-estar da população, proporcionados pela produção e consumo de bens e serviços convencionais (HUFSCMIDT et al., 1983). Nesse sentido, a própria Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, enfatizou, como direito de todo o cidadão, plena liberdade de retirar da terra o seu sustento e desenvolver nela sua atividade econômica de forma independente (COSTA & COSTA, 2008). Contudo, os recursos naturais desempenham funções importantes: matérias-primas para o desenvolvimento econômico, serviços de capacidade de suporte de ecossistemas, assimilação de resíduos do processo de produção e consumo, regulação climática, biodiversidade e outros. Esses serviços são imprescindíveis ao funcionamento

da economia e à manutenção da vida (MERICO, 1996).

A constante e necessária relação entre o meio ambiente e as atividades econômicas geram impactos ambientais que raramente são levados em consideração quando é feita uma avaliação socioeconômica das atividades que os geram, o que segundo Silva (2004), o uso da expressão “meio ambiente” implica numa certa redundância, pois o “ambiente” já nos dá uma ideia de “meio”. Os custos decorrentes da atividade econômica e que não são valorados pelo mercado (...) como a poluição dos rios, do ar, redução das florestas nativas entre outros. Assim, consiste a economia do ambiente o desafio de criar métodos de valoração ambiental, a fim de contribuir para o desenvolvimento sustentável, que inclui: crescimento da produção, justiça distributiva e preservação ambiental (PAULANI; BRAGA, 2000).

O processo de valoração econômica do meio ambiente é constituído de amplo e importante campo de pesquisas teóricas e trabalhos empíricos. Obviamente, por tratar-se de um ramo da ciência que envolve o comportamento social humano, não é privado de controvérsias, seguido de preferências teóricas e metodológicas. Assim, na questão ambiental, diversos valores relacionados ao uso dos recursos ambientais são de motivação não econômica, mas com importante dimensão econômica.

O objetivo deste artigo é realizar uma discussão sobre alguns aspectos legais, valoração dos recursos ambientais e sua relação com os princípios da prevenção e precaução.

2 Aspectos legais e definições

Conforme previsto no Artigo n. 225, parágrafo 3º, da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para o presente e futuras gerações. § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Toda atividade humana, qualquer que seja ela, incide irreversivelmente no ecossistema, quer pelo lado da extração de recursos (caso em que a natureza funciona como fonte), quer pelo do lançamento de dejetos sob a forma de matéria ou energia degradada (caso em que atua como cesta de lixo) (CAVALCANTI, 2004). A estimação destes custos e benefícios nem sempre é comum, pois requerem primeiro, a capacidade de identificá-los e, segundo, a definição, a priori, de critérios que tornem as estimativas destes comparáveis entre si e no tempo (MOTTA, 1997).

Na perspectiva da sustentabilidade ambiental, o tipo de processo econômico que importa é aquele que pro-

duz bens e serviços levando em conta simultaneamente todos os custos (ou males) que lhes são inevitavelmente associados.(...) Um olhar para as evidentes interconexões do sistema econômico com o ecológico, sem isolar um do outro, permite perceber de que modo é possível chegar-se a um mundo (sustentável) onde a vida não se veja ameaçada de extinção (nem considerada como uma externalidade). Esta é uma tarefa para o novo modelo de desenvolvimento, muitas vezes considerado utópico (CAVALCANTI, 2004).

No terreno da Economia Ambiental, um dos principais elementos do desenvolvimento teórico na sua aplicação consiste na identificação dos valores econômicos relativos aos bens e serviços ambientais, uma vez que, ao não serem estes computados no sistema de preços corrente, permite-se serem os recursos ambientais utilizados de forma mais danosa e predatória do que seria o socialmente adequado (AMAZONAS, 2009). Alguns economistas argumentam que os recursos ambientais conseguirão gerar seus próprios mercados, de modo que sua exploração/utilização ocorra de forma racional. No entanto, não é possível garantir que isso aconteça antes que esses recursos sejam extintos ou degradados, de tal forma que sua recuperação torne-se inviável economicamente. Assim, a valoração monetária ambiental torna-se essencial, caso se pretenda que a degradação da maioria dos recursos ambientais seja interrompida antes que ultrapasse o limite da irreversibilidade.

A preocupação com a capacidade de suporte do meio em face do modelo de desenvolvimento econômico que sobreleva as intervenções antrópicas, com presumível prejuízo para as condições de vida das futuras gerações, pode ser considerada recente. Essa preocupação se evidencia pela constante tentativa de disciplinar essas ações, por meio da denominada gestão ambiental, ora lastreada em instrumentos técnicos, ora em instrumentos jurídicos, ou em ambas (FORTUNATO NETO; FORTUNATO, 2010). A proteção do meio ambiente existe, antes de tudo, para favorecer o próprio homem e, senão por via reflexa e quase simbiótica, proteger as demais espécies. Fato é que a preocupação ecológica com a natureza é algo novo que vem, a passos largos, rápidos e desordenados, porém reconhecidamente atrasados para seu importante compromisso, tentando suprir seu tardio surgimento (FIORILLO, 2003).

A Economia Ambiental neoclássica, baseada na teoria neoclássica do Bem-Estar e dos Bens Públicos,

conforma e se apoia em seu conceito de externalidades e, correspondentemente, de valor ambiental, definido em termos da utilidade ou preferências que os indivíduos atribuem ou associam, em termos monetários (sua disposição-a-pagar), aos bens, serviços, amenidades ou desamenidades ambientais (AMAZONAS, 2009). Sabendo que o mercado é ambiental, a natureza é ambiental, a tecnologia é ambiental, a lei é ambiental, a política é ambiental, em suma, tudo o que estiver relacionado ao patrimônio é ambiental. Adotou-se, não obstante isso, para denominar de Contabilidade Ambiental a parte aplicada da contabilidade dedicada ao meio ambiente e da natureza. Denomina-se também de balanço Ambiental aquela demonstração das contas que evidencia as relações do patrimônio com o ambiente, ou a natureza (DAVID, 2003).

Assim, na questão ambiental, diversos valores relacionados ao uso dos recursos ambientais são de motivação não econômica (como a ética de preservação e respeito à vida), mas com importante dimensão econômica. A tarefa da valoração econômica ambiental consiste, portanto na identificação de tal dimensão econômica desses valores sociais não econômicos relativos ao ambiente, para que, exercendo em seguida sua internalização na institucionalidade econômica concreta, eles possam ser realizados (AMAZONAS, 2009). O mesmo autor menciona a valoração econômica ambiental com diferentes instâncias de valores:

Primeiro: o conjunto dos valores econômicos correntes, especialmente os de mercado, que, como sabido, por si só não conduzem ao uso sustentável dos recursos ambientais;

Segundo: os valores sociais não econômicos relativos à conservação e/ou uso sustentável dos recursos ambientais;

Terceiro: os valores econômicos derivados da apreensão de tais valores sociais não econômicos e da “internalização” destes no conjunto das variáveis econômicas.

Portanto, temos uma abordagem socioeconômica aplicada à conservação da diversidade biológica que considera cenários nos quais a pluralidade dos fatores tangíveis e intangíveis associados, exigem avaliações detalhadas sobre critérios de análise e escolha de ferramentas adequadas (CAMPHORA; MAYA, 2006). Contudo, a valoração econômica ambiental deve ser prevista antecipadamente respeitando os princípios da prevenção e da precaução.

¹As externalidades (ou efeitos sobre o exterior) são atividades que envolvem a imposição involuntária de custos ou de benefícios, isto é, que têm efeitos negativos ou positivos sobre terceiros sem que estes tenham oportunidade de impedi-lo e sem que tenham a obrigação de pagá-los ou o direito de ser indenizados. As de natureza negativa, quando gera custos para os demais agentes (poluição atmosférica, de recursos hídricos e, outros), ou de natureza positiva, quando os demais agentes, involuntariamente, se beneficiam, (investimentos governamentais ou privados em infraestrutura e tecnologia) (NUNES, 2009).

²Sobre a internalização dos custos Cavalcanti (2000) define o conceito como o processo de se incorporar aos preços dos produtos os custos ambientais, mensurando o valor real dos recursos utilizados, sendo essa uma maneira necessária para o desenvolvimento sustentável. A internalização está estritamente relacionada ao conceito de externalidades, que pode ser entendida como os efeitos adversos nos ecossistemas e na própria sociedade, decorrentes das atividades empresariais, ou seja, as ações (operações, atividades) de uns afetando outros (ANGOTTI et al., 2012).

3 Valorações dos recursos ambientais

Estudos de valoração tentam traduzir, em termos econômicos, os valores associados à sustentação da vida, dos bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas naturais para fins recreativos, culturais, estéticos, espirituais e simbólicos da sociedade humana. Neste sentido, a valoração reflete, sobretudo, a importância relativa que os seres humanos atribuem aos componentes do ambiente, e não os valores intrínsecos da natureza (CAMPHORA; MAYA, 2006). A valoração socioeconômica dos danos ambientais, assim como a contabilidade ambiental (tanto de um ponto de vista micro, como do macro) constituem instrumentais analíticos desenvolvidos por algumas áreas da teoria econômica, que se relacionam com a utilização de recursos naturais e o consumo de insumos energéticos, assim como com áreas relacionadas com a economia da poluição (SEKIGUCHI, 1999). Nesse esforço de tentar estimar “preços” para os recursos ambientais e, dessa forma, fornecer subsídios técnicos para sua exploração racional, insere-se os métodos (ou técnicas) de valoração econômica ambiental fundamentada na teoria neoclássica do bem-estar (NOGUEIRA et al., 2000).

O valor econômico ou o custo de oportunidade dos recursos ambientais normalmente não é observado no mercado por intermédio do sistema de preços. No entanto, como os demais bens e serviços presentes no mercado, seu valor econômico deriva de seus atributos, com a peculiaridade de que esses atributos podem ou não estar associados a um uso (MOTTA, 2011). A Economia Ambiental desenvolveu o conceito analítico de Valor Econômico dos Recursos Ambientais - VERA, que contém quatro formas de atribuição de valor, organizadas na forma de equação (1) proposta pelos autores Motta (2006) e Ogassavara (2008).

$$\text{VERA} = (\text{VUD} + \text{VUI} + \text{VO}) + \text{VE} \quad (1)$$

Os termos da equação 1 são descritos pelos autores Motta (2006) e Ogassavara (2008), da seguinte forma:

VUD – Valor de Uso Direto: valor que os indivíduos atribuem ao bem ambiental por sua utilização direta, por exemplo, ao extrativismo vegetal;

VUI – Valor de Uso Indireto: valor atribuído ao bem ambiental pelo benefício obtido por intermédio

das relações ecológicas entre os elementos de um ecossistema, por exemplo, pela manutenção da reprodução de determinadas espécies de peixes de água doce com a conservação da mata ciliar dos cursos de água;

VO – Valor de Opção: é o valor conferido pelos indivíduos para preservação de recursos que podem ser utilizados de modo direto ou indireto no futuro próximo, por exemplo, terapias provenientes de substâncias derivadas de plantas tropicais ainda não catalogadas;

VE – Valor de Existência: valor associado ao direito de existência de espécies distintas da humana e de riquezas naturais, por motivos altruístas, éticos, morais ou culturais, desvinculado da possibilidade de seu uso direto, indireto, presente ou futuro.

Definida, a valoração econômica ambiental, pelos valores sociais positivos relativos à conservação e ao uso sustentável dos recursos ambientais e como realizar

a mediação econômica destes para a determinação de seus valores econômicos normativos correspondentes (AMAZONAS, 2009). Há também outra forma de classificar o valor econômico do recurso ambiental pela sua capacidade de gerar fluxos de serviços ecossistêmicos (Tabela 1), tal como se estabeleceu no “Millenium ecosystem assessment report” (MEA, 2005), que categoriza ou tipifica os serviços ambientais em serviços de provisão, regulação, suporte e culturais (MOTTA, 2011), possuindo a seguinte descrição:

Serviços de provisão: que geram consumo material direto como, por exemplo, alimentos, água, fármacos e energia;

Serviços de regulação: que regulam as funções ecossistêmicas como, por exemplo, sequestro de carbono, decomposição dos resíduos sólidos, purificação da água e do ar e controle de pestes;

Serviços de suporte: que dão suporte às funções ecossistêmicas como, por exemplo, formação de solo, fotossíntese e dispersão de nutrientes e sementes;

Serviços culturais: que geram consumo não material nas formas cultural, intelectual, recreacional, espiritual e científica.

Nesse esforço de tentar estimar “preços” para os recursos ambientais e, dessa forma, fornecer subsídios técnicos para sua exploração racional, inserem-se os métodos (ou técnicas) de valoração econômica ambientais fundamentados na teoria neoclássica do bem-estar. A manutenção da posição privilegiada de disponibilidade de recursos ambientais combinada com a necessidade de explorá-los de maneira a gerar um fluxo de riquezas baseado em capital reprodutível passa necessariamente pela sua mensuração econômica (NOGUEIRA; MEDEIROS, 1998). Os custos da degradação ecológica não são pagos por aqueles que a geram, estes custos são externalidades para o sistema econômico. Ou seja, custos que afetam terceiros sem a devida compensação. Atividades econômicas são desse modo, planejadas sem levar em conta essas externalidades ambientais e,

³O dano ambiental ou ecológico surge da violação a um direito juridicamente protegido, ferindo a garantia constitucional que assegura à coletividade um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Em que Milaré (2001, 421/422 p.) “dano ambiental é a lesão aos recursos ambientais, com consequente degradação - alteração adversa ou in pejus - do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida”.

⁴Apesar de agregar novos elementos à valoração dos bens ambientais, a denominação VERA encerra viés utilitarista ao referir-se a recursos ambientais, e não a bens ambientais, uma vez que, segundo o próprio conceito de VERA, há, em tese, bens ambientais cujo valor corresponde tão somente ao seu direito de existência (VE) em decorrência de sua inutilidade como insumo para a espécie humana (OGASSAVARA, 2008).

Tabela 1:Valor econômico do recurso ambiental.

Taxonomia geral do valor econômico de recurso ambiental				
<i>Valor econômico do recurso ambiental</i>				
Valor de Uso			Valor de Não-Uso	
	Valor de Uso Direto	Valor de Uso Indireto	Valor de Opção	Valor de Existência
<i>Valor</i>	Bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje	Bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje	Bens e serviços ambientais de uso diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro	Valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas
<i>Serviços relacionados</i>	Serviços de provisão e regulação	Serviços de regulação, suporte e culturais	Serviços de provisão, regulação, suporte e culturais ainda não descobertos	Serviços culturais

consequentemente, os padrões de consumo das pessoas são forjados sem nenhuma internalização dos custos ambientais (MOTTA, 1997).

Apesar disso, Motta (1997) sugere a mensuração do custo de oportunidade para a proteção ambiental, em que o consumo de bens e serviços que foi abdicado. Por exemplo, restrições ao uso da terra em unidades de conservação impõem perdas de geração de receita, visto que atividades econômicas são restritas *in situ*. A renda líquida abdicada pela restrição destas atividades é uma boa medida do custo de oportunidade associado com a criação desta unidade de conservação. Desta forma, os custos associados aos investimentos, manutenção e operação das ações para a proteção ambiental (gastos de proteção) também devem ser somados aos custos de oportunidade, visto que demandam recursos que poderiam estar sendo utilizados em outras atividades. É também relevante discriminar os custos de oportunidade e os gastos de proteção por agentes envolvidos. Para tal, a seguir estão sugeridas algumas formas:

- Custos de oportunidade sustentada por classes de renda ou setores econômicos;
- Custos de oportunidade associados à receita fiscal perdida pelos governos local e central;
- Gastos de conservação incorridos pelos governos central e local; e
- Gastos de conservação incorridos pelas agências ambientais e proprietários privados da área do sítio natural.

No caso específico da produção agrícola, duas questões que imediatamente decorrem dessa formulação são:

- a) em que medida uma possível cobrança sobre a utili-

zação de recursos hídricos, visando corrigir a distorção entre custos privados e custos sociais além de fornecer recursos para a recuperação de áreas atingidas pela poluição, afetaria a rentabilidade dos produtores rurais e, b) em que medida a cobrança promoveria também o uso eficiente da água? Deve ser observado que, dentre as inter-relações na questão ambiental e, mais especificamente, no assunto “cobrança pelo uso dos recursos hídricos”, a análise do possível comportamento do mercado frente a um novo “encargo” é fundamental para que o instrumento preconizado (cobrança) seja perfeitamente avaliado. Essa análise permitiria dimensionar com a maior exatidão possível, o que significa cobrar pelo uso dos recursos hídricos em termos de comportamento de mercado (SOUZA; PIRES, 1992).

Deste modo, a valoração ambiental pode tratar de questões que vão dos problemas mais amplos e gerais (e, assim, correndo o risco de ser mais genérica e de resultados mais incertos), buscando estimar valores como os de danos ambientais causados pela devastação de uma grande área florestal como a Amazônia ou pelo aumento da emissão de gases que provocam o “efeito estufa”, até problemas mais específicos e circunscritos, como as perdas decorrentes do derramamento de óleo sobre uma área de manguezais ou os danos e impactos ambientais causados por um determinado projeto ou empreendimento (SEKIGUCHI, 1999).

Em caso de certeza do dano ambiental, este deve ser prevenido, como preconiza o princípio da prevenção. Em caso de dúvida ou incerteza, também se deve agir prevenindo. Essa é a grande inovação do princípio da precaução. A dúvida científica, expressa com argumentos

razoáveis, não dispensa a prevenção (MACHADO, 2001).

4 Princípios da prevenção e da precaução

A incessante busca de saber faz com que a humanidade acumule conhecimentos em setores os mais diversos, tais como as ciências naturais, as ciências humanas, a tecnologia, a filosofia entre outros. Traço comum às diferentes áreas do conhecimento humano é a existência de princípios, ou de enunciados logicamente concatenados propiciadores de condições de validade dos mesmos conhecimentos (ABREU, 2008). O direito ambiental surgiu como um novo paradigma do direito a partir do momento em que desapareceu a concepção de que o planeta teria absoluta capacidade de resiliência em face da ação do ser humano na natureza (MÖLLER, 2012). No seu relacionamento com a natureza a humanidade se depara, em todas as circunstâncias, com o risco, ou melhor, com situações de risco. Ao mesmo tempo inexpugnável e frágil, é o ambiente natural remetente e destinatário desses riscos, resultado da interação humana e contra esta mesma humanidade (ABREU, 2008).

O Direito Ambiental possui inúmeros os princípios com correlação entre eles, bem como as suas abordagens, assim como sugere os autores - Freitas (2001), Milaré (2004), Möller (2012), têm-se os Princípios:

- do dever dos Estados de proteger o ambiente;
- da obrigatoriedade de intercâmbio de informações;
- do ambiente ecologicamente equilibrado como fundamento da pessoa humana;
- da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento;
- do aproveitamento equitativo,
- ótimo e razoável dos recursos naturais;
- da consulta prévia; do poluidor-pagador;
- da função socioambiental da propriedade;
- do direito ao desenvolvimento sustentável; da igualdade;
- da cooperação entre os povos;
- da prevenção;
- e, da precaução.

Dentre, os princípios do Direito Ambiental, os princípios da prevenção e da precaução serão tratados para a valoração econômica ambiental.

O princípio da precaução implica uma ação antecipatória à ocorrência do dano ambiental, o que garante a plena eficácia das medidas ambientais selecionadas. Neste sentido, a precaução é substantivo do verbo precaver-se (do latim *prae* = antes e *cavere* = tomar cuidado), e sugere cuidados antecipados, cautela para que uma atitude ou ação não venha resultar em efeitos indesejáveis (MIRRA, 2000). Bem como, prevenção é substantivo do verbo prevenir, e significa ato ou efeito de antecipar-se, de chegar antes; induz uma conotação de generalidade, simples antecipação no tempo, é verdade,

mas com intuito conhecido (ABREU, 2008).

Comparando-se o princípio da precaução com o da atuação preventiva, observa-se que o segundo exige que os perigos comprovados sejam eliminados. Já o princípio da precaução determina que a ação para eliminar possíveis impactos danosos ao ambiente seja tomada antes de um nexo causal ter sido estabelecido com evidência científica absoluta. (LEITE, 2000). Importa diferenciar, portanto, os princípios da precaução e da prevenção, ambos de aplicação direta no Direito Administrativo Ambiental, distinguindo-os o grau de certeza ou de incerteza quanto à ocorrência do dano ambiental, dados os conhecimentos técnicos dominantes à época da decisão (ABREU, 2008).

Segundo Amoy (2006), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, adotou, em sua declaração de princípios, o denominado princípio da precaução, assim redigido no item 15 do texto: De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

A aplicação do Princípio da Precaução envolve não só o reconhecimento e a exposição das inerentes incertezas no que diz respeito aos eventuais efeitos das substâncias químicas sobre os seres humanos e o ambiente, mas também a admissão de nossa ignorância em relação ao problema e à indeterminância. A complexidade e uma série de limites e incertezas quanto às avaliações técnicas de riscos ampliam-se quando levamos em conta que os processos saúde-doença ligados à exposição a substâncias químicas envolvem interações não lineares de aspectos biológicos, psicológicos e sociais que são altamente acoplados, possibilitando múltiplas e inesperadas interações, as quais se tornam, muitas vezes, incompreensíveis e invisíveis aos seres humanos em curto prazo (AUGUSTO; FREITAS, 1998).

Desta maneira, na aplicação do princípio da precaução torna-se imperiosa a análise e imposição de medidas preventivas, acautelatórias do dano, para que este deixe de ocorrer ou, ao menos, seja compensado, como é o caso do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e dos mecanismos de controle da poluição, que também podem ser considerados como instrumentos hábeis à efetivação do princípio da prevenção (MACHADO, 2001).

5 Conclusão

A valoração ambiental consiste em buscar por meios administrativos, econômicos e contábeis uma estimação de um "valor = preço = custo" a ser pago por uma ação contra o ambiente. Compreendendo nos fundamentos

jurídicos legais, previstos na Constituição Federativa do Brasil (1988), em que forma um contrato social de bem viver, visando um respeito mútuo com o que o cercam, quer seja no convívio humano quer seja no convívio ambiental (homem-ambiente). Toda e qualquer atividade humana, incide no ecossistema, das mais diversas maneiras – tanto positiva como na maioria das vezes negativa.

Deste modo, a legislação ambiental embasada nas atividades econômicas e contábeis propõe-se a antecipar os atos aos danos ambientais, tendo como subterfúgios o direto ambiental na forma dos princípios da precaução e da prevenção, o qual torna a valoração ambiental mais eficiente e concreta.

A valoração econômica de um bem ambiental, não deve ser uma multa ou restabelecimentos ambientais ao bel prazer, como consequência de danos ambientais causados aleatoriamente e sem o planejamento antecipatório que caracterize o ato em fato, e sim, uma maneira de administrar legalmente os empreendimentos, os quais envolvam e impactam o ambiente, sempre buscando mitigar seus prejuízos presentes e, principalmente, futuros.

É impossível dissociar as diferentes áreas do conhecimento quando se trata de valoração ambiental, sendo necessário um maior aprofundamento nas áreas de Direito ambiental, Ciências Humanas, Ciências Agrárias, Biologia, Economia, Engenharia ambiental e outras linhas de pesquisa relacionadas a essa temática, para que possamos compreender e encontrar soluções baseadas no conhecimento técnico-científico para resolver os impasses, e evitar uma série de passivos ambientais que ainda ocorrem, por desconhecimento, descaso ou frutos da mera corrupção.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação em Engenharia agrícola, pela criação da linha de Engenharia Ambiental de Agroecossistemas e pela oportunidade de realização do curso de mestrado. Em especial ao professor Ervandil Corrêa Costa por sua valorosa orientação na realização deste.

Referências

- ABREU, G. M. R. O princípio da precaução e o controle externo pelo Tribunal de contas da união em matéria ambiental. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Direito. Especialização em Direito Ambiental. Porto Alegre. 2008. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2055762.PDF>> Acesso em: 01 nov. 2013.
- AMAZONAS, M. C. Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional-ecológica. *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, v. 18, n. 1 (35), p. 183-212, abr. 2009.
- AMOY, R. A. Princípio da precaução e estudo de impacto ambiental no direito brasileiro. *Revista da Faculdade de Direito de Campos*, Ano VII, n. 8, jun. 2006.
- ANGOTTI, M.; BISPO, O. N. A.; MOREIRA, R. L. Impacto da internalização dos custos ambientais decorrentes da emissão de gases do efeito estufa no resultado das empresas. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, ISSN 1646-6896, nº 10, dez. 2012.
- AUGUSTO, L. G. S.; FEITAS, C. M. O Princípio da Precaução no uso de indicadores de riscos químicos ambientais em saúde do trabalhador. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v.3, p.85-95, 1998.
- BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 set. 2013.
- CAMPORA, A. L.; MAYA, P. H. Valoração ambiental como ferramenta de gestão em unidades de conservação: há convergência de valores para o bioma Mata Atlântica? *Revista Megadiversidade*. v.2, n.1-2, p.24-38, 2006.
- CAVALCANTI, C. Uma tentativa de caracterização da economia ecológica. *Revista Ambiente & Sociedade*. v.7, n. 1, p.150-160, 2004.
- CAVALCANTI, C. Política ambiental. In: CAVALCANTI, Rachel Negrão et. al. Administração ambiental. Especialização em engenharia ambiental, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia Química da Unicamp, 2000.
- COSTA, E. C.; COSTA, M. A. G. O princípio da precaução e o modelo de desenvolvimento econômico de alguns setores da produção primária: realidade ou utopia. Santa Maria. Editora Orium. 2008. 147p.
- DAVID, A. R. Contabilidade ambiental. IX Convenção de Contabilidade do Rio Grande do Sul. Gramado. 2003. Disponível em: <www6.univali.br/seer/index.php/ra/article/download/551/1844> Acesso em: 24 set. 2013.
- FIORILLO, C. A. P. Curso de direito ambiental

- brasileiro. São Paulo. Saraiva, 4ª. ed. 2003.
- FORTUNATO NETO, J.; FORTUNATO, I. A educação ambiental mediada pela Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Rio Claro, SP, CLIMEP: Climatologia e estudos da paisagem, v.5, n., p. 65-81, 2010.
- FREITAS, V. P. Direito administrativo e meio ambiente. Curitiba. 3. ed. Juruá, 2001.
- HUFSCHMIDT, M. et al. Environment, Natural Systems, and Development: An Economic Valuation Guide. Baltimore, EUA: Johns Hopkins University Press. 1983. 338p.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm acessado em: 29/01/2014.
- LEITE, J. R. M. (Org.). Inovações em direito ambiental. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2000.
- MMA- Ministério do Meio-Ambiente Biodiversidade Brasileira. 2014. Disponível em :<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira> acessado em: 20/01/2014.
- MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 9ª ed. Revista, atualizada e ampliada. São Paulo: Malheiros Editores, 2001. 49p.
- MERICO, L. F. K. Introdução à economia ecológica. Blumenau: FURB - coleção sociedade e ambiente, 1996, 160 p.
- MILARÉ, E. Direito do Ambiente. São Paulo. Revista dos Tribunais 3ed. 2004.
- MILARÉ, E. Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 2 ed.. 2001. 423p.
- MIRRA, A.. In: LEITE, J. R. M. (Org.). Inovações em Direito Ambiental. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2000.
- MÖLLER, A. K. T. A proteção jurídica do meio ambiente, desenvolvimento e os princípios constitucionais ambientais. Revista jurídica da UNIFIL. v. IX, n. 9, p. 39-50, 2012.
- MOTTA, R. S. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Política Ambiental. Economia verde: desafios e oportunidades, Belo Horizonte, n. 8, p. 179-190, jun. 2011.
- MOTTA, R. S. Economia Ambiental. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- MOTTA, R. S. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. IPEA/MMA/PNUD/CNPq. Rio de Janeiro. 1997
- NOGUEIRA. J. M.; MEDEIROS, M. A. A. Valoração Econômica do Meio Ambiente: Aspectos Teóricos e Operacionais. Trabalho apresentado na 50ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada em Natal entre 12 e 17 de julho de 1998 e desenvolvido com apoio financeiro do CNPq. Disponível em: <<http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/10ValoracaoEconomica.pdf>> Acessado em: 10 out. 2013.
- NOGUEIRA. J. M.; MEDEIROS, M. A. A.; ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo? Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.17, n.2, p.81-115, 2000.
- NUNES, P. Ciências econômicas e empresariais. Economia -Conceito de Externalidades. 2009. Disponível em: <<http://www.knoow.net/cienceconempr/economia/externalidades.htm#vermais>. Acesso em: 28 set. 2013.
- OGASSAVARA, R. C. Valoração Econômica Ambiental. Boletim de Responsabilidade Social e Ambiental do Sistema Financeiro. Banco Central do Brasil. Ano 3, nº 30, 2008.
- PAULANI, L. M.; BRAGA, M. B. A nova contabilidade social. São Paulo. Saraiva, 2000.
- SEKIGUCHI, C. Valoração econômica e contabilidade ambiental na perspectiva de diversos atores sociais: uma análise crítica. 1999. Espaço e Meio Ambiente - IE/UNICAMP. Campinas. Disponível em: <www.race.nuca.ie.ufrj.br/eco/trabalhos/mesa1/1.doc>. Acesso em: 14 set. 2013.
- SILVA, J. A. Direito ambiental constitucional. São Paulo. Malheiros, 5. ed. 2004.
- SOUZA, M. P.; PIRES, J. M. A cobrança sobre o uso dos recursos hídricos. Revista Ambiente, v. 6, n. 1, p.25-32, 1992.
- VARGAS, D. L.; HILLIG, C.; NETTO, T. A. A Necessidade de agroecossistemas sustentáveis frente ao cenário social e ambiental na atualidade. ~~Revista de~~ *Revista de Geografia Ambientais*, v.10, n. 10, p. 2260