

**XXVIII CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI BELÉM – PA**

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

CLEIDE CALGARO

ELCIO NACUR REZENDE

LUIS ANTONIO GOMES DE SOUZA MONTEIRO DE BRITO

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

Diretoria – CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás

Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. César Augusto de Castro Fiuza - UFMG/PUCMG – Minas Gerais

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS – Sergipe

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul

Secretário Executivo - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - Unimar/Uninove – São Paulo

Representante Discente – FEPODI

Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM – Rio de Janeiro

Prof. Dr. Aires José Rover - UFSC – Santa Catarina

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP – São Paulo

Prof. Dr. Marcus Firmino Santiago da Silva - UDF – Distrito Federal (suplente)

Prof. Dr. Ilton Garcia da Costa - UENP – São Paulo (suplente)

Secretarias:

Relações Institucionais

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM – Santa Catarina

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR – Ceará

Prof. Dr. José Barroso Filho - UPIS/ENAJUM – Distrito Federal

Relações Internacionais para o Continente Americano

Prof. Dr. Fernando Antônio de Carvalho Dantas - UFG – Goiás

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA – Bahia

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA – Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba – Paraná

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo

Profa. Dra. Maria Aurea Baroni Cecato - Unipê/UFPB – Paraíba

Eventos:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch (UFMS – Rio Grande do Sul)

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho (Unifor – Ceará)

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta (Fumec – Minas Gerais)

Comunicação:

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro (UNOESC – Santa Catarina)

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho (UPF/Univali – Rio Grande do Sul)

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara (ESDHC – Minas Gerais)

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP – Pernambuco

D597

Direito e sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/CESUPA

Coordenadores: Cleide Calgareo; Elcio Nacur Rezende; Luis Antonio Gomes de Souza Monteiro de Brito – Florianópolis: CONPEDI, 2019.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-838-7

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito, Desenvolvimento e Políticas Públicas: Amazônia do Século XXI

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Congressos Nacionais. 2. Assistência. 3. Isonomia. XXVIII Congresso Nacional do CONPEDI (28 : 2019 : Belém, Brasil).

CDU: 34



XXVIII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BELÉM – PA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

Apresentação

É com satisfação que se apresenta a coletânea de artigos selecionados, para a exposição oral e debates no Grupo de Trabalho "Direito e Sustentabilidade II", realizado no XXVIII Congresso Nacional do CONPEDI, ocorrido nos dias 13 a 15 de novembro de 2019, na cidade de Belém – Pará tendo como tema DIREITO, DESENVOLVIMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS: AMAZÔNIA DO SÉCULO XXI. Essa coletânea reúne pesquisadores de todas as regiões brasileiras de diversas Instituições, tanto públicas como privadas que denotam o olhar crítico por meio de suas pesquisas científicas acerca de questões voltadas ao Direito e a Sustentabilidade numa perspectiva de preservação socioambiental.

Denota-se que a qualidade dos temas apresentados em cada artigo, que é parte dessa coletânea, demonstra a importância do Direito e da Sustentabilidade na sociedade moderna, verificando assim, os diversos problemas socioambientais existentes em nosso país e, como seria possível alcançar a sustentabilidade, seja ela local ou global a fim de minimizar os impactos danosos que ocorrem na atualidade. Esses problemas debatidos permitem que se viabilize possíveis soluções e metas para se alcançar uma sociedade que seja solidária, equitativa e que proteja a esfera ambiental. O presente GT alicerça-se no estudo de pesquisas com temáticas fundamentais para a sociedade brasileira atual, cumpre-se, aqui brevemente mencioná-las e explicá-las:

(i) RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL NO BRASIL E EM PORTUGAL – UMA ANÁLISE COMPARATIVA EM PROL DA CONSTRUÇÃO DE UMA DOUTRINA CAPAZ DE POTENCIALIZAR A PROTEÇÃO AMBIENTAL dos autores Elcio Nacur Rezende e Joana Rita Gomes Gonçalves objetivando a apresentação dos regimes de responsabilidade civil ambiental nas legislações brasileira e portuguesa, assumindo-se como base de estudo o meio ambiente como direito fundamental constitucionalmente consagrado.

(ii) MÉTODOS DE PRECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS COMO MEIO DE VIABILIZAR UM SISTEMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS da autora Maria Leopoldina Coutinho da Silva Ribeiro analisando a precificação dos serviços ecossistêmicos como meio de viabilizar um sistema de pagamento por serviços ambientais, considerando o pressuposto que os serviços ambientais têm valor econômico quantificável.

(iii) ÉTICA, SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL dos autores Maria Cláudia da Silva Antunes De Souza e Josemar Sidinei Soares estudando o ambiente empresarial como espaço de formação ética tendo em vista o direito à sustentabilidade, na medida em que estimula as pessoas a aprimorarem os modos de conduzir os bens, as finanças e as relações interpessoais, a partir da dimensão ética.

(iv) O DIREITO HUMANO À ÁGUA POTÁVEL EM CONSONÂNCIA COM O COMENTÁRIO GERAL Nº 15 DA ONU: IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS das autoras Durcelania Da Silva Soares e Regina Vera Villas Boas refletindo acerca do direito humano à água potável, englobado no direito ao meio ambiente sadio, pensado referido direito à água como um alargamento do direito à alimentação adequada, observado o desenvolvimento do ser humano como elemento crucial à materialização deste direito.

(v) ISENÇÕES FISCAIS VERDES E OS PRINCÍPIOS DE EFICIÊNCIA ECONÔMICO-AMBIENTAL do autor Luis Antonio Gomes de Souza Monteiro de Brito estudando a relação entre as isenções fiscais verdes e os princípios de eficiência econômico-ambiental.

(vi) A MEDICINA AMERÍNDIA E OS PIRATAS DA FLORESTA dos autores Giovani Clark e Claudio Luiz Gonçalves de Souza sendo que a pesquisa procura demonstrar sob o ponto de vista jurídico a ocorrência da pilhagem da natureza e do conhecimento dos povos tradicionais brasileiros.

(vii) OS DANOS SOCIOAMBIENTAIS NA SOCIEDADE MODERNA CONSUMOCENTRISTA: A CONTINUAÇÃO DO ANTROPOCENTRISMO EM DESFAVOR A UMA CULTURA SOCIOECOLÓGICA EXPRESSA PELOS DIREITOS DA NATUREZA dos autores Agostinho Oli Koppe Pereira e Cleide Calgaro com o objetivo de analisar a sociedade moderna consumocentrista e a manutenção do antropocentrismo, em desfavor dos aspectos socioambientais, procurando demonstrar os efeitos maléficos, dessa opção, para o meio ambiente e ao ser humano.

(viii) DIREITO AMBIENTAL NA ESPANHA: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, CONSTITUIÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS dos autores Daniela Oliveira Gonçalves e Antônio Américo de Campos Júnior objetivando realizar uma breve análise da gestão de resíduos sólidos na Espanha, verificando as previsões legais e as competências da administração pública para as políticas de preservação ambiental.

(ix) OS OBSTÁCULOS DO NEOLIBERALISMO PARA A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES

TRADICIONAIS dos autores Ridivan Clairefont de Souza Mello Neto e Ana Carolina Farias Ribeiro discutindo os obstáculos que o modelo neoliberal gera para a promoção do desenvolvimento sustentável e a proteção das comunidades tradicionais.

(x) O PAPEL DO DIREITO FRENTE À POLUIÇÃO POR PLÁSTICO E A RESTRIÇÃO LEGAL DE CANUDOS PLÁSTICOS NO BRASIL: A SIMPLIFICAÇÃO DE UMA QUESTÃO COMPLEXA dos autores Carla Maria Barreto Goncalves e Alisson Jose Maia Melo analisando a restrição legal dos canudos plásticos no Brasil, fruto da poluição por plástico e questiona o alcance do Direito na proteção ambiental. Fundamenta no Estado de Direito Ambiental a salvaguarda ambiental através do ordenamento jurídico e analisa suas limitações em matéria ambiental.

(xi) O DESENVOLVIMENTO NO BRASIL A PARTIR DA REVOLUÇÃO DE 1930 E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: TRANSFORMAÇÃO ECONÔMICA E SUSTENTABILIDADE dos autores Romina Ysabel Bazán Barba e Nivaldo Dos Santos abordando no Direito e no campo da sustentabilidade, pela vertente histórico-jurídico, a problemática do desenvolvimento do Brasil a partir da Revolução de 1930.

(xii) O IMPACTO DA FLEXIBILIZAÇÃO DAS NORMAS DE DIREITO AMBIENTAL E A ACELERAÇÃO DA DESTRUIÇÃO ECOLÓGICA dos autores Jeaneth Nunes Stefaniak e Vanderlei Schneider de Lima analisando o impacto da flexibilização das normas de direito ambiental e sua correspondência com o agravamento da crise ecológica.

(xiii) IMPUTAÇÃO, CAUSALIDADE E A RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS AMBIENTAIS FUTUROS COMO MECANISMO DE CONCRETIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE dos autores Elida De Cássia Mamede Da Costa e Marcelo Henrique Alves Lobão partindo da avaliação da teoria da imputação de Kelsen, individual, em cotejo com a responsabilidade por danos ambientais futuros, refletindo acerca do bem ambiental, tendo por base o viés da sustentabilidade.

(xiv) REFLEXÕES SOBRE A LEI AMAPAENSE DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: TENSÕES ENTRE TEXTO E CONTEXTO da autora Linara Oeiras Assunção fazendo uma reflexões sobre a Lei estadual nº 2.333/2018, lei amapaense de ciência, tecnologia e inovação. Questiona: o contexto amapaense foi considerado no texto da Lei estadual nº 2.333/2018.

(xv) ÁGUAS NO DISTRITO FEDERAL: UMA MORTE ANUNCIADA das autoras Karina Martins e Kenia Rodrigues De Oliveira estudando a escassez de água é fenômeno global,

agravado pelo crescimento populacional, mudanças climáticas, desigualdade social, urbanização, industrialização, falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais.

(xvi) CRÉDITO E DESENVOLVIMENTO: UMA ANÁLISE SOBRE O PAPEL DO PROGRAMA NACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR - PRONAF COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO NA CADEIA PRODUTIVA DO AÇAÍ NO PARÁ dos autores Northon Sergio Lacerda Silva e Juliana Rodrigues Freitas abordando o crédito como concretizador do desenvolvimento ao promover a melhoria econômica e social nas comunidades ribeirinhas ou dos povos da floresta.

(xvii) BRUMADINHO E A RESPONSABILIDADE DOS DANOS PUNITIVOS dos autores Junia Gonçalves Oliveira e Eloy Pereira Lemos Junior abordando o rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho/MG, como um crime ambiental, passível de aplicação da teoria da responsabilidade dos danos punitivos, almejando-se uma possível indenização punitiva na esfera cível, já que os crimes ambientais são considerados crimes contra a humanidade.

Deste modo, pode-se observar a atualidade e pertinência das pesquisas apresentadas no CONPEDI, que perpassam por questões sociais, ambientais, consumeristas, de direito comparado, de justiça ambiental, processuais e políticas públicas, entre outras que dispõem-se a busca de uma sociedade sustentável e de um direito pautado em dissolução de controvérsias socioambientais.

Cleide Calgaro – Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Elcio Nacur Rezende - Escola Superior Dom Helder Câmara (ESDHC)

Luis Antonio Monteiro de Brito -Centro Universitário do Pará (CESUPA)

Nota Técnica: Os artigos que não constam nestes Anais foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals, conforme previsto no artigo 8.1 do edital do evento. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

MÉTODOS DE PRECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS COMO MEIO DE VIABILIZAR UM SISTEMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

ECOSYSTEM SERVICES PRICING METHODS AS A MEANS OF ENABLING AN ENVIRONMENTAL PAYMENT SYSTEM

Maria Leopoldina Coutinho da Silva Ribeiro ¹

Resumo

O presente artigo objetiva analisar a precificação dos serviços ecossistêmicos como meio de viabilizar um sistema de pagamento por serviços ambientais, considerando o pressuposto que os serviços ambientais têm valor econômico quantificável. As políticas públicas de comando e controle não têm sido capazes de, isoladamente, resolver a problemática ambiental de maneira satisfatória. Parte-se do pressuposto que os serviços ambientais têm valor econômico quantificável, o artigo discute a precificação ambiental, tema indispensável para que se possa internalizar os custos e benefícios ambientais.

Palavras-chave: Precificação, Serviços ambientais, Pagamento por serviços ambientais, Instrumento econômico, Comando e controle

Abstract/Resumen/Résumé

This paper aims to analyze the pricing of ecosystem services as a means of enabling a payment system for environmental services, considering the assumption that environmental services have quantifiable economic value. Public command and control policies have not been able to solve the environmental problem in a satisfactory manner. Based on the assumption that environmental services have quantifiable economic value, the article discusses environmental pricing, an indispensable theme for internalizing environmental costs and benefits.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Pricing of ecosystem services, Environmental services, Payment for environmental services, Economic instrument, Command and control

¹ Bacharel em Direito. Mestra em Direito, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional (PPGD/CESUPA). Advogada. Contato: leoribeiro626@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

É cada vez mais evidente a vivência de uma crise ambiental gerada não somente pela escassez de recursos naturais, mas também pelo seu mau uso; mau uso que repercute de forma contundente na qualidade de vida e bem-estar dos seres humanos, daqueles que existem e daqueles que ainda vão existir. O possível esgotamento de recursos naturais finitos conduzirá a danos irreversíveis ao meio ambiente se novas medidas não forem utilizadas.

Sérgio Besserman, economista ambientalista, considera que o planeta já viveu seis grandes crises - algumas já não mais reversíveis - causadas pelo homem. Entre elas a desertificação e a perda da qualidade do solo, o buraco de ozônio, a escassez de água doce, a degradação dos oceanos, a extinção da biodiversidade e as mudanças climáticas a qual o autor considera a mais grave do que qualquer outra, dado que esta intensifica todas as outras crises ambientais (NUNES; SPITZCOVSKY, 2010, s.d.).

As previsões de Besserman parecem se confirmar. Em 06 de junho de 2012, a uma semana da Rio + 20, foi divulgada a conclusão do Programa Ambiental Global (GEO-5) análise coordenada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

O relatório aponta desafios já conhecidos como as mudanças climáticas (há perspectiva de aumento de três graus ou mais na temperatura global até o fim do século), a perda progressiva da biodiversidade (cerca de 20% das espécies de vertebrados estão ameaçadas) e a escassez de água (mais de 600 milhões de pessoas não terão acesso a água potável segura até 2015) (DIVULGADO..., 2012, s.d.).

Milaré (2013, p. 54) aduz que “estamos abusando dos recursos da Terra. Estamos nos alimentando de porções que pertencem às gerações ainda não nascidas. Os filhos de nossos filhos correm o risco de entrar neste mundo já carregando o peso da dívida criada por seus antepassados”.

Preceitua ainda Milaré (2013, p. 55) que “o Planeta está gravemente enfermo e com veias abertas. Se a doença chama-se degradação ambiental, é preciso concluir que ela não é apenas superficial: os males são profundos e atingem as entranhas mesmas da Terra”. Exemplos são inúmeros como a diminuição de biodiversidade, as modificações climáticas, aumento da radioatividade em função da instalação de usinas nucleares, o acúmulo de gás carbônico na atmosfera ocasionando o aumento do efeito estufa, o desmatamento florestal, entre muitos outros.

O consumo demasiado dos recursos naturais coloca em risco os recursos naturais necessários para a sobrevivência das atuais e futuras gerações. Não há outra maneira de

preservá-los se não utilizando instrumentos antigos e novos como instrumentos de comando e controle e instrumentos econômicos respectivamente.

Para que sejam adotadas novas estratégias de combate à degradação, como instrumentos de mercado, por exemplo, os serviços ambientais precisam ser precificados, o que tem sido um grande desafio; desafio, porém não impossível, visto que instrumentos econômicos com pagamento por serviços ambientais aliados a métodos de precificação ambiental elaborados com acuidade têm conseguido êxito na missão de preservar e valorar.

É este o propósito deste artigo: estudar os métodos mais utilizados na precificação ambiental como meio de mensurar o uso e conservação dos bens e serviços ecossistêmicos identificando quais métodos poderão ser úteis e mais adequados para um sistema de pagamento por serviços ambientais.

2 MÉTODOS DE PRECIFICAÇÃO AMBIENTAL

O valor econômico dos bens e serviços ambientais na grande maioria das vezes, não é facilmente observado pelo mercado através de preços que reflitam seu custo de oportunidade e, então, surge o problema de como identificar este valor econômico e este valor econômico é consequência de todos os seus atributos podendo esses atributos estar ou não associados a um uso.

Conforme Motta (1998, p. 35), o Valor Econômico Dos Recursos Ambientais (VERA) pode ser expresso da seguinte forma:

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

Onde:

- a) **Valor de Uso Direto (VUD)** – valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental que se utilizam diretamente, por exemplo, na forma de extração, de visitação ou outra atividade de produção ou consumo direto;
- b) **Valor de Uso Indireto (VUI)** – valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental quando o benefício do seu uso deriva de funções ecossistêmicas, como por exemplo, a proteção do solo e a estabilidade climática decorrente da preservação das florestas;
- c) **Valor de Opção (VO)** – valor que o indivíduo atribui em usos diretos e indiretos de recursos, que podem ter sua preservação ameaçada em futuro próximo;
- d) **Valor de Não-Uso ou valor de Existência (VE)** – o valor de Não-Uso

também pode ser denominado como Valor Passivo. O valor de existência está dissociado de uso e deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais, mesmo que não representem uso atual ou futuro para ninguém.

A valoração dos recursos naturais significa um conjunto de métodos aptos a precificar as vantagens concedidas por esses recursos. Para a valoração ambiental existem diversos métodos, entre eles o método de valoração contingente, o método da oferta, o método da procura, o método dos preços hedônicos, o método de bens complementares, o método do custo de viagem entre outros.

Os resultados da precificação ambiental podem ser objeto de muitas críticas pelo fato de que o seu cálculo depende da utilização de diversas variáveis. O importante, contudo, é que estas variáveis sejam bem delimitadas.

Outra dificuldade encontrada é a de como identificar o valor econômico do bem ou serviço ambiental. Os economistas alegam que definir o valor econômico dos bens e serviços ambientais depende dos seus atributos e estes atributos poderão estar ou não relacionados a um uso. Significa dizer que o consumo de um bem ou serviço ambiental ocorre por meio do uso ou não uso. Este valor pode ser expresso da seguinte forma: o valor do recurso ambiental corresponde ao valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental que se utiliza, ou seja, valor de uso direto (VUD), mais o valor do uso indireto (VUI), que significa o valor que o indivíduo atribui em usos indiretos de recurso que podem ter sua preservação ameaçada em futuro próximo, mais o valor de Não-Use ou valor de existência (VE) o qual está dissociado de uso (embora represente consumo ambiental) e derive de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais, mesmo que não representem uso atual ou futuro para ninguém. Motta (1997, p.13) dá como exemplo a mobilização da opinião pública para o salvamento das baleias ou sua preservação em regiões remotas do planeta, onde a maioria das pessoas nunca visitará ou fará qualquer uso de sua existência.

Percebe-se que a tarefa de precificar serviços ambientais é árdua, mas não impossível, porquanto já existem os supracitados métodos.

Importante afirmar que a maioria das mercadorias possui um valor econômico, posto que possuem um valor fixado pelo mercado. Contudo, bens e serviços ambientais como o sequestro de carbono, a biodiversidade, a beleza cênica, os pássaros, as florestas entre outros não têm preços fixados pelo mercado, dado que esses recursos não são mercadorias, porém

precisam ser valorados. Para tanto foram criados os métodos analisados neste artigo que permitem a precificação.

Assim, depreende-se que precificar bens e serviços ambientais é um grande desafio, pelo fato, de como afirmado anteriormente, estes bens e serviços ambientais terem sido considerados como sem custo ou sem preço para o mercado econômico. Contudo, percebe-se que na atualidade a natureza é vista sob uma nova ótica, qual seja: a preservação traz benefícios ao homem possuindo também implicações sociais, econômicas e jurídicas.

Constata-se desta maneira que a valoração ambiental exige um esforço científico e institucional ímpar, pois trabalha com bens para os quais usualmente não existe um mercado (organizado ou não). Será necessário, assim, simular um mercado onde haja procura e oferta relacionando preços e quantidades. Trata-se de atribuir valores monetários supondo a existência da ação das forças de mercado para determinar o valor econômico de certo bem ou serviço, como, por exemplo, beleza cênica, riqueza de biodiversidade etc.

A crise ambiental que o planeta vive exige uma resposta da sociedade diante da possibilidade do esgotamento irreversível dos serviços ambientais. A comunidade científica e as principais lideranças políticas mundiais e iniciativas da sociedade civil vem encontrando muita resistência para realmente comprovar que o futuro da humanidade depende do que for feito pró ativamente hoje.

Dessa maneira, alguns esforços institucionais para se estabelecer preços para os bens ambientais estão ganhando volume. Dentre ele destaca-se a iniciativa que vem sendo liderada pelas Nações Unidas por meio do Banco Mundial conhecida como projeto *Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services - Waves* (WAVES, 2014, não paginado).

Waves é uma parceria global cujo objetivo é a promoção do desenvolvimento sustentável garantindo que os recursos naturais de determinado país tenham prioridade no seu planejamento para o desenvolvimento e na sua contabilidade econômica nacional.

O projeto é conduzido por uma ampla coalizão de agências das Nações Unidas, governos nacionais, institutos internacionais, organizações não governamentais e acadêmicos para implementar a Contabilidade do Capital Natural (CCN), envolvendo ainda instituições públicas, privada, Bancos Centrais e Ministérios de Planejamento e Finanças do mundo inteiro sob a coordenação do Banco Mundial.

O Waves foi lançado durante a Convenção sobre a Diversidade Biológica das Nações Unidas, no encontro de 2010 em Nagoya no Japão. Depois da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável - Rio + 20, em junho de 2012, mais de 70 países já

aderiram ao projeto Waves (WAVES, 2014, não paginado).

Convém ressaltar que o governo brasileiro historicamente tem assinado a maioria dos Tratados das Nações Unidas que se relacionam à questão da biodiversidade. É inevitável que na implantação do projeto Waves no Brasil a comunidade científica venha a se debruçar sobre o problema da precificação econômica ambiental e de forma muito especial sobre a valoração monetária, isto é, a precificação de bens e serviços dos diversos ecossistemas existentes no país.

2.1 Método de Valoração Contingente (MVC)

Entre as diversas abordagens existentes destacam-se aquelas que se baseiam na teoria econômica da preferência revelada, que busca elicitare, através do uso de estatística inferencial, de uma determinada população alvo as suas escolhas de modo a poder inferir as curvas de oferta e demanda de um determinado bem. A partir deste princípio e do progresso da estatística inferencial desenvolveu-se um método para atribuição de preços para bens e serviços ambientais chamado de método de valoração contingente e que tem tido a preferência da comunidade científica para situações onde se procura:

- a) Conhecer o valor de existência de um determinado bem, serviço ou ecossistema; e,
- b) Avaliar os danos provocados sobre os recursos naturais pelas atividades antrópicas.

Ao conhecer o valor de existência de um determinado bem ou ecossistema ambiental e ser capaz de avaliar os danos provocados sobre estes por alguma atividade humana, o método de valoração contingente se credencia para enfrentar o desafio fundamental dos dias de hoje de crescer economicamente sem gerar entropia. Isto é, acumular ativos econômicos sem provocar o desaparecimento definitivo de ecossistemas. Para tanto devem ser conhecidas e ordenadas as preferências das populações que residem dentro ou no entorno de ecossistemas diretamente ou indiretamente ligados à acumulação de ativos.

Conhecer o valor da biodiversidade é pré-requisito para a tomada de decisão sobre escolhas alternativas com elevado risco de entropia. Por exemplo, tome-se o caso da construção de usinas hidrelétricas na região amazônica. Considere-se, ainda, por hipótese básica que sem a construção destas o país inteiro sofreria um apagão com graves consequências sociais, tais como o aumento de doenças da população por falta de tratamento da água, desabastecimento de alimentos para as populações das cidades, mortes em hospitais, desemprego etc. Como

hipótese auxiliar reputa-se como certo que a única alternativa viável para impedir a instalação do estado de calamidade pública nos pais fosse a construção de dez hidrelétricas do tamanho de Belo Monte, cujos efeitos devastadores sobre a diversidade são conhecidos de forma abundante na literatura científica, e já bem explorados nos meios de comunicação.

Diante do exemplo apresentado dois questionamentos podem ser feitos:

- a) Dever-se-ia implantar ou não implantar as referidas usinas na região amazônica?
- b) Se optar-se por implantá-las, qual seria o seu custo da escolha?

O método de valoração contingente pretende fazer uma análise do custo e benefício da tomada de decisão em situações como esta. A grande dificuldade reside exatamente em conhecer os custos impostos sobre a perda da biodiversidade na sua totalidade, pois os custos idiossincráticos da construção de uma usina hidrelétrica não envolvem apenas o custo da obra somado aos valores de pequenas indenizações às populações locais.

Um caso internacional de grande impacto ocorreu em 24 de março de 1989 em *Prince William Sound* uma área de vida selvagem no Alasca, Estados Unidos. Na ocasião um navio tanque da empresa *Exxon Valdez* derramou entre 260.000 a 750.000 barris de petróleo. O desastre do Alasca chamou atenção profissional de cientistas e gestores de políticas públicas para o método de valoração contingente dando a este um notável impulso, uma vez que o mesmo utilizava o valor de existência dos ecossistemas ambientais. Houve um processo civil entre o Estado do Alasca e a empresa *Exxon Valdez* que foi liquidado extrajudicialmente (PORTNEY, 1994, apud STAVINS, 2000, p. 253).

Até o vazamento de petróleo pelo navio tanque da empresa *Exxon Valdez*, nos Estados Unidos a maioria dos acidentes que geravam danos ambientais eram resolvidos com pequenas indenizações, mas nenhum desses acidentes até então teve a visibilidade midiática que obteve o derramamento de petróleo no Alasca. O acidente causou forte impacto econômico-ambiental, pois em adição às pequenas perdas sofridas pelos pescadores, pequenos hotéis, turismo, atividades de recreação desejavam que a empresa *Exxon Valdez* fosse forçada a pagar também pelo valor de existência e, dessa forma, a indenização pelo dano ambiental subiria substancialmente. Como resultado disso, a pressão da opinião pública chamou atenção do Congresso Americano que imediatamente editou uma nova lei conhecida como *Oil Pollution Act of 1990* que almejava reduzir a possibilidade de desastres semelhantes no futuro e fornecia as bases jurídicas e técnicas para a indenização de danos ambientais semelhantes. Por força da

nova lei o departamento de comércio foi autorizado a agir através da NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) a qual coube escrever as regras para a avaliação e valoração de danos ambientais (PORTNEY, 1994, apud STAVINS, 2000, p. 256).

Os trabalhos da NOAA iniciaram-se, portanto, sob a análise da opinião pública e do Congresso Americano. Os ambientalistas admitiram imediatamente a ideia de que a melhor compensação para danos sobre recursos naturais deveria ser obtida a partir do cálculo econômico do valor de existência e encontraram apoio da comunidade científica que identificava o método de valoração contingente como sendo o apropriado para medi-los.

Não é de surpreender, portanto, que as empresas que deveriam pagar as indenizações por eventuais danos à biodiversidade tenham formado um enorme *lobby* – liderado pelas companhias de petróleo junto ao Congresso e a NOAA para impedir qualquer regra que viesse apoiar o uso do método de valoração contingente. A NOAA reagiu e fez um contra-ataque inesperado convidando dois economistas norte-americanos, laureados com Prêmio Nobel, Kenneth Arrow e Robert Solow, para coordenarem um painel de experts de diversas formações científicas, químicos, biólogos, engenheiros florestais, antropólogos, matemáticos etc. capazes de responder a seguinte questão: é o método de valoração contingente capaz de dar estimativas de valores de não uso ou valores de existência suficientemente confiáveis para serem usados na avaliação de danos a recursos naturais? (PORTNEY, 1994, apud STAVINS, 2000, p. 258).

Vale à pena registrar que não foi pedido ao painel a sua opinião quanto à legitimidade dos valores de existência *per se*. Possivelmente porque a jurisprudência já vinha determinando que os valores de existência perdidos fossem tratados da mesma forma que as perdas econômicas na avaliação de danos sobre recursos naturais. Qualquer que seja a razão o fato é que foi pedido ao painel que restringisse a sua atenção unicamente sobre o potencial de confiabilidade do método de valoração contingente. Não se questionava o valor de existência.

Em 15 de janeiro de 1993 o Relatório da NOAA foi publicado, concluindo que “os estudos de valoração contingente (aplicação do método de valoração contingente) podem produzir estimativas suficientemente confiáveis para servirem como ponto inicial de processo judicial em avaliações de danos, incluindo a perda de valores de uso” (PORTNEY, 1994, apud STAVINS, 2000, p. 258). O Relatório da NOAA ainda sugeria diversas medidas de natureza econométrica para aperfeiçoar o estado das artes do método da valoração contingente.

O Relatório da NOAA foi um marco histórico que impulsionou fortemente sucessivos aperfeiçoamentos no método de valoração contingente e constituiu-se, assim, no momento mais importante de referência institucional e científica para o estudo de mecanismos de indenização

(compensação) para a perda de valores de biodiversidade. Pela primeira vez um método transdisciplinar apresentava uma razão técnica para se iniciar uma discussão judicial sobre compensação de danos ambientais.

A valoração contingente é um método tradicional para estimar o valor de bens públicos para os quais não existe mercado, sendo sua utilização muito adotada na valoração econômica de bens e serviços ambientais e de ecossistemas.

Este método utiliza a aplicação de *surveys* (entrevistas) para esclarecer o quanto os indivíduos estão dispostos a pagar para receber determinado bem (DAP – disposição a pagar), ou o quanto eles estão dispostos a receber como compensação pelo não recebimento do bem em questão (DAA – disposição a aceitar).

O método de valoração contingente consiste na criação de mercados hipotéticos através das referidas entrevistas com o objetivo de estimar valores de DAP – Disposição A Pagar ou DAR – Disposição A Receber.

O supracitado método difere de outras metodologias na medida em que trabalha com dados obtidos por meio do que os indivíduos relatam que fariam sob condições hipotéticas, em oposição com a observação das ações de fato tomadas pelos indivíduos no mercado. Como qualquer outra metodologia, o método de valoração contingente apresenta pontos fortes e fracos.

Um dos pontos fracos deste método é a dependência que os resultados possuem da maneira como a pergunta da entrevista é elaborada. Como já referido, existem duas maneiras de se chegar ao valor que um indivíduo concede a determinado bem, quais sejam: DAP – disposição a pagar e DAA – disposição a receber.

No primeiro caso questiona-se o quanto a pessoa está disposta a pagar pelo bem; enquanto, no segundo indaga-se o quanto a pessoa está disposta a aceitar para abrir mão do bem. Essas duas abordagens apresentam resultados bastante discrepantes (MOTTA, 1997, p. 31).

Existem ainda distorções que podem ser causadas pela forma de pagamento pelo bem sugerida no questionário (em dinheiro, redução de impostos, etc.). Além disso, a entrevista pode sofrer dois efeitos que alteram os resultados: *embedding effect* e *ordering effect*.

No primeiro caso, o indivíduo enfrenta perguntas de valoração em partes, da seguinte forma: inicialmente um pedaço do bem, e em seguida o bem inteiro. Ainda que os tamanhos possam ser significativamente diferentes, os valores atribuídos a ambos tendem a ser iguais ou muito próximos. No segundo caso, o valor atribuído ao bem depende da ordem em que ele

aparece em uma lista.

Outras fontes de viés nas respostas à pergunta de valoração contingente podem ser atribuídas à, por exemplo, crença, à cultura etc. de quem responde à entrevista influenciando sobremaneira os resultados da pesquisa, subestimando o valor de bens que são supérfluos e superestimando o valor de bens que deseja que sejam mantidos. Assim, quem responde poderá atribuir valores irreais ao bem dado que não têm que de fato pagar os valores que sugerem.

Existe ainda a dificuldade intrínseca de precificar bens para os quais não existe mercado. Os indivíduos estão acostumados a fazer escolhas constantemente entre bens de mercado, porém, quando se trata de bens sem preço de mercado, há muito pouca ou quase nenhuma experiência. Logo, muitas pessoas demonstram inabilidade em compreender completamente a pergunta de valoração contingente, o que impossibilita a obtenção de bons resultados.

Um dos pontos fortes do método de valoração contingente refere-se à flexibilidade decorrente do seu caráter hipotético. Sua aplicação pode ser utilizada em uma grande variedade de situações que envolvem problemas ambientais, mostrando-se, assim, compatível com a valoração de diversos bens e serviços intangíveis. A análise das amostras a partir das entrevistas, além de estimar a curva de demanda ou de utilidade para esses bens, auxilia no acesso às informações socioeconômicas dos entrevistados, como por exemplo, renda, idade, gênero e nível de escolaridade. A construção desses cenários, por meio da preferência revelada pelos próprios indivíduos pode ser muito importante para a elaboração de políticas públicas.

Encerrando-se a explanação sobre o método de valoração contingente extrai-se um exemplo a nível nacional de um caso concreto do texto de Rodrigues, Nogueira e Carvalho (2009, p. 91), visto que a nível internacional o método já foi exemplificado com o caso da empresa *Exxon Valdez*.

A região hidrográfica Tocantins Araguaia é considerada uma das maiores no que se refere à potencialidade de geração de energia elétrica para o Brasil. O estabelecimento da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães no ano de 2001 inundou uma vasta área da região. Percebeu-se, desta maneira a necessidade da concepção de um estudo de valoração econômica para quantificar os danos causados ao município de Porto Nacional, no Tocantins.

O alagamento causou o desaparecimento de praias naturais gerando como consequência a quase eliminação do turismo de verão que consistia em uma atividade que impulsionava a economia na região. Aliado ao alagamento, o bem-estar da população também foi afetado.

Não se pode olvidar que a construção da hidrelétrica trouxe vantagens econômicas para a região, mas o questionamento a ser feito é se o valor pago ao município, no que diz respeito às compensações ambientais, equivalem às prováveis perdas, resultantes do alagamento.

Para demonstrar os mais importantes danos ambientais ocorridos como consequência da construção da Hidrelétrica Luiz Eduardo Magalhães foi realizada uma pesquisa de campo que resultou em uma amostra aleatória de duzentas entrevistas (VEIGA, 2009 p. 197). Variáveis socioeconômicas dos moradores, opiniões pessoais quanto à mudança na disponibilidade e qualidade do ativo ambiental foram alguns dos itens da coleta.

Para estimar o valor dos danos ao bem-estar da população utilizou-se o método de valoração contingente. Este método por captar os valores de uso, opção (valores que os indivíduos concedem ao uso futuro dos recursos naturais) e existência (valores que os indivíduos concedem à existência dos recursos naturais pelo simples fato de eles existirem) dos ativos ambientais.

A análise do comportamento da variável renda familiar sofreu influência muito forte sobre a DAR pelos moradores. A variável beleza cênica não teve muita significância. Confirmou-se ser a variável renda familiar diretamente proporcional à DAR dos indivíduos (VEIGA, 2009, p. 199).

Por fim, é importante esclarecer que nos valores dos danos gerados pelo alagamento estão incluídos o valor de uso, de opção e de existência do rio Tocantins na região estudada. Assim como também estão inseridos no valor anual dos danos, o valor das praias extintas. Como conclusão, o valor alcançado não demonstra o valor total das perdas da região do rio Tocantins, uma vez que ocorreram perdas econômicas, sociais e ambientais não calculadas (VEIGA, 2009, p. 200).

3 MÉTODO DA FUNÇÃO DE PRODUÇÃO (OFERTA)

Este método de valoração é um dos mais simples, e por isso, muito utilizado subdividindo-se em método de produtividade marginal e método de mercado de bens substitutivos.

Conforme preceitua Freeman III (2003, p. 259) além de prover serviços diretamente para o consumo, os ecossistemas podem afetar os níveis de custos e os custos de produção dos diversos setores na economia. Assim, também a quantidade e a qualidade do produto de determinada empresa são atingidas. Por exemplo: alterações na quantidade disponível de minérios e de petróleo, os efeitos negativos da poluição do ar sobre os alimentos na agricultura produzidos no setor agrícola ou sobre os produtos da manufatura passando a exigir mais limpeza, mais reparos e mais substituição de materiais comprometem negativamente ou positivamente o sistema produtivo.

Destarte, ao considerar-se, portanto, bens ambientais como fatores de produção inequivocamente leva-se em conta o efeito da variação das ofertas desses sobre o aumento da quantidade do produto e sobre o preço dos produtos. Dessa forma, podem ser obtidos os valores monetários diretamente por meio da consulta ao banco de dados onde se registram os preços dos fatores de produção e dos bens produzidos.

Assim, os valores monetários do “efeito natureza” são obtidos diretamente. Não há necessidade de consultas ou entrevistas como no caso do método de valoração contingente e o valor que é obtido é um valor de uso.

Por este método é possível valorar o bem ou serviço ambiental observando sua contribuição como insumo ou fator na produção de outro produto industrializado e ainda verificar-se o impacto do uso do recurso ambiental em uma atividade econômica.

3.1 Método da Produtividade Marginal

O método de produtividade marginal supõe que um bem ou serviço ambiental gerado por um recurso ambiental é conhecido e que o valor econômico representa apenas valores de uso diretos ou indiretos relativos a bens e serviços ambientais utilizados na produção.

Deste modo, neste método os valores monetários são definidos para a variação de uma unidade do fator de produção observando-se o seu efeito. Suponha-se, por exemplo, a piora da nutrição do trabalhador decorrente da má qualidade de alimentação devido à contaminação de mercúrio pela presença recente de uma mineradora na área. Se normalmente com oito horas de trabalho, o trabalhador custava um real por hora de trabalho e conseguia produzir cem quilos de feijão, ao valor de dez reais cada quilo, ou seja, em oito horas de trabalho cada real produziria cento e vinte e cinco reais. Suponha-se, em seguida, que por conta da má alimentação a produtividade marginal do trabalhador caia. Dessa maneira, em oito horas de trabalho ele produziria setenta quilos de feijão e não mais cem. Nesse segundo momento, o valor da sua produtividade marginal será oitenta e sete centavos de reais. A diferença entre os dois valores (trinta e sete reais e cinquenta centavos) é o valor monetário que equivale à baixa de produtividade.

A ilustração acima foi simples e didática. Nos casos concretos seria necessário, primeiramente, estimar a função de produção, que é um conceito da economia matemática, através de métodos econométricos mais sofisticados com o uso de programas computacionais.

3.2 Método de Mercado de Bens Substitutos

Na hipótese de variações marginais de quantidade de um produto industrializado, devido à variação do bem ou serviço ambiental, outros métodos que utilizam preços de mercado podem ser adotados com base nos mercados de bens substitutos para o produto e para o serviço ambiental. Estes métodos são relevantes nos casos de variação do produto industrializado, embora afetada pelo bem ou serviço ambiental, não oferece preços observáveis de mercado ou são de difícil mensuração.

Pindicyck e Rubinfeld (2006, p. 63) consideram que dois bens são substitutos quando um aumento no preço de um deles gera um aumento na quantidade demandada de outro. É o caso, para muitas pessoas, do suco de laranja ou suco de maçã. Conseqüentemente, por exemplo, se não se dispõe de informações sobre o mercado do suco de laranja, mas se possui informações sobre o mercado de suco de maçã e se ambos forem para um determinado grupo de pessoas bens substitutos, poder-se-á inferir os efeitos da variação da oferta de um insumo da natureza sobre o mercado de laranja (cujos dados são desconhecidos) a partir da análise dos dados conhecidos do mercado do suco de maçã.

Bom exemplo são aqueles em que os produtos são também um bem ou serviço ambiental consumido gratuitamente. Outro exemplo são os considerados substitutos perfeitos como o gás liquefeito de petróleo, que pode substituir o gás natural quando há escassez mantendo o nível de bem-estar dentro da expectativa dos consumidores.

4 Método de Mercado de Bens Complementares

Para Pindicky e Rubinfeld (2006, p. 64) bens perfeitamente complementares são aqueles consumidos em proporções constantes entre si. Por conseqüência, uma análise que recorra aos mercados destes bens ou serviços privados complementares pode gerar informações sobre a demanda do bem ou serviço ambiental relacionado com estes.

Os métodos de mercado para bens complementares estimam o valor dos recursos naturais através do valor de outros bens e serviços com preço no mercado.

Este método pode fornecer medidas de valor de uso dos recursos ambientais quando estes representam à produção de um bem de demanda final que não tem preço observável.

5 Método de Preços Hedônicos

Este método começou a ser utilizado a partir da década de 60 com a estruturação de

índices de preços baseados em mudanças de qualidade.

Dessa maneira, o método, a partir deste marco, passou a ser adotado em vários estudos empíricos aplicando-o a preços de habitação, de automóveis, motores a gásóleo e tratores etc.

O exemplo mais comum do método de preços hedônicos usado na valoração ambiental envolve o mercado de crédito imobiliário (CHAMP; BOYLE; BROWN, 2003). Ao se analisar as escolhas que os consumidores fazem para compra de imóveis habitacionais é perfeitamente observável que entre os fatores que influenciam está a localização, a vizinhança, a beleza cênica e a facilidade de transportes. No caso da compra de um imóvel para férias, a influência da beleza cênica é extremamente forte. Casas idênticas em lugares diferentes podem possuir variações substanciais no preço.

Considere-se um cenário hipotético e estilizado onde existam dois lagos idênticos, cada um com cem casas ao seu redor. Suponha-se que todas as casas estejam de frente para o lago e que as características físicas das casas em si mesmo são idênticas, assim como as facilidades de acesso de transporte e de telefone. O preço das casas é de R\$ 100.000 reais, e assim é possível dizer que todas as duzentas casas são igualmente preferidas.

Imagine-se, agora, que por um dado da natureza a água de um dos lagos (lago A, por exemplo) torne-se mais clara e conseqüentemente mais bonita do que a água do lado B. Se passado algum tempo se observar que novos consumidores estão preferindo comprar casas no lago A, o preço dessas casas vai subir havendo excesso de demanda por elas. Neste caso, o preço preferencial de cada casa que resulta como decorrência de uma água mais clara e mais límpida é o “preço implícito” da preferência dos consumidores. Fica claro a importância do meio ambiente e da beleza do lago. Se cada casa do lado A custar R\$ 120.000 reais, o valor diferencial será igual a R\$ 20.000 reais, que é quanto os consumidores estão dispostos a pagar exclusivamente pela visão de água mais bonita.

6 Método do Custo de Viagem (MCV)

O método do custo de viagem é reconhecido como o mais antigo de todas as técnicas de valoração para bens que não têm mercado. Originou-se de uma carta escrita pelo economista *Harold Hotelling*, em 1947, para o diretor do *US Park Service*. Formalmente, só foi introduzido de forma generalizada na literatura econômica no final dos anos 50 (HANLEY; SPASH, 2003, p. 83).

Este método é predominantemente utilizado nos casos de recreação como pesca, caça, canoagem, visitas às florestas, áreas de proteção ambiental, além de ser utilizado, também, para

medir externalidades de projetos em área de transportes urbanos coletivos entre as aplicações mais populares. É amplamente utilizado, também, pelas agências reguladoras e de proteção ambiental nos EUA, no Reino Unido e na União Europeia.

O método do custo de viagem busca atribuir um valor monetário para bens ambientais que não tenham mercado, utilizando para tanto o comportamento de consumo em mercados relacionados.

De forma mais específica os custos de se consumir os serviços de um bem ambiental são usados como uma variável substituta para o preço. Tome-se como exemplo o caso de um parque de recreação. Fatores que podem influenciar o comportamento de consumo são os custos de viagem decorrentes da distância, tempo e valor de ingressos ocorridos em uma determinada estação do ano, nas férias escolares, por exemplo. Neste caso, considerar-se-ia todos os custos incorridos na viagem (ida e volta) por uma pessoa para se dirigir até ao parque mais os custos dispendidos com a permanência no parque como alimentação, ingresso, uso de pousadas vezes o número total de pessoas que visitou o parque durante o período de férias escolares. A soma de todos estes custos seria uma estimativa do valor monetário que as pessoas atribuem às atividades recreacionais no parque.

Destarte, o custo de viagem representa o custo de visitação do sítio natural. Quanto mais longe do sítio de viagem seus visitantes vivem, menor será o número de visitas. Isto porque aumenta o custo de viagem para visitação. Os que vivem mais próximos ao sítio tenderão a usá-lo mais, na medida em que o preço implícito de utilizá-lo, o custo de viagem, será menor.

O método de custeio é baseado segundo três tipos de custos:

- a) O custo de uso de recreação é maior do que o preço admitido. Inclui-se neste caso, o custo monetário e o custo do tempo de viagem para o local da área de recreação;
- b) Pessoas que residem em diferentes distâncias da área de recreação se veem diante de diferentes custos de utilização; e,
- c) O valor que as pessoas atribuem a área de recreação não está diretamente relacionado à distância.

Conclui-se que cada um dos métodos de precificação apresentados possui obviamente vantagens e desvantagens e, provavelmente, o maior obstáculo seja identificar estas vantagens e desvantagens.

Assim, fica evidente diante do exposto que é difícil encontrar somente um método adequado, mas o importante é haver uma clareza sobre qual valor se pretende mensurar.

Embora não haja unanimidade quanto a eficácia de um método em relação a outro, até porque não há como precisar o verdadeiro preço de um bem ou serviço ambiental, o de valoração contingente tem sido o mais largamente utilizado devido a sua flexibilidade e sua capacidade de estimar o valor econômico como um todo. Além disso, este método pressupõe a possibilidade de captar as preferências dos indivíduos por meio de mercados hipotéticos, simulados através de entrevistas.

A escolha do método mais adequado dependerá das especificações de cada caso. E há muito ainda o que se apreender sobre os métodos de precificação econômica ambiental, visto que ainda são pouco conhecidos e utilizados. Sua importância é grande por ser uma ferramenta útil para ajudar os responsáveis pelas decisões de políticas públicas na tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, Alexandre. A função promocional do direito e o pagamento por serviços ambientais. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo, v.13, n. 52, 2008.

ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2009.

CHAMP, Patricia A.; BOYLE, Kevin J.; BROWN, Thomas C. (Eds.). **The Economics of Non-Market Goods and Resources**. United States Department of Agriculture, Washington D.C., United States/ University of Maine, Orono, United States, 2003.

DECLARAÇÃO do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento. 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/rio92.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

FREEMAN III, A. Myrick. **The measurement of environmental and resource values: theory and methods**. 2. ed. Washington, DC, 2003.

HANLEY, Nick; SPASH, Clive L. **Cost-Benefit Analysis and the Environment**. Massachusetts: Edward Elgar, 2003.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. 8. ed. São Paulo: Rev. dos Tribunais, 2013.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Utilização de critérios econômicos para a valorização da água no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Superintendência de Rios e Lagos, 1998.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para valoração econômica de recurso ambientais**. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997.

NUNES, Mônica; SPITZCOVSKY, Débora. A Era dos Desastres: Sérgio Besserman e as seis grandes crises ambientais. **Planeta Sustentável**. 13 ago. 2010. Disponível em <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/sergio-besserman-crises-ambientais-mudancas-climaticas-587690.shtml>>. Acesso em: 9 set. 2014.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica.** São Paulo: Atlas, 2012.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia.** 6ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

PROJETO Waves. **Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services.** Disponível em: <<https://www.wavespartnership.org/en>>. Acesso em 20 ago. 2014.

SANTOS, Priscilla et al. (Org.) **Marco Regulatório sobre Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil.** Belém, PA: IMAZON; FGV/CVCES. CVCES, 2012.

STAVINS, Robert N. (Org.). **Economics of the Environment Selected Readings.** 4. ed. 2000. New York: W. W. Norton & Company, Inc., p. 258.

RODRIGUES, Waldecy; NOGUEIRA, Jorge Madeira; CARVALHO, Eneida. Avaliação Econômica dos Danos Ambientais Causados pela Implantação da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães: uma Aplicação do Método de Valoração Contingente. **Informe Gepec**, v. 13, n. 1, p. 52-63, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/1272/2025>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SIRVINSKAS. Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental.** 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

VEIGA, José Eli da (Org.). **Economia socioambiental.** São Paulo: SENAC, 2009.

WEALTH ACCOUNTING AND THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES (Waves). 2014. Disponível em: <<https://www.wavespartnership.org/en>>. Acesso em 20. ago. 2014.

WUNDER, Sven (Coord.) **Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal.** 2 ed. rev. Brasília: MMA, 2008.