

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
MESTRADO EM DIREITO, POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

MARIA LEOPOLDINA COUTINHO DA SILVA RIBEIRO

**A PRECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E O PAGAMENTO POR
SERVIÇOS AMBIENTAIS**

BELÉM

2014

MARIA LEOPOLDINA COUTINHO DA SILVA RIBEIRO

**A PRECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E O PAGAMENTO POR
SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Direito, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD), do Centro Universitário do Pará (CESUPA), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Direito.
Orientadora: Prof^a Dr^a Luciana Costa da Fonseca.

BELÉM

2014

MARIA LEOPOLDINA COUTINHO DA SILVA RIBEIRO

**A PRECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E O PAGAMENTO POR
SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Direito, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD), do Centro Universitário do Pará (CESUPA), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Direito.
Orientadora: Profª Drª Luciana Costa da Fonseca.

Banca Avaliadora:

Profª. Drª. Luciana Costa da Fonseca – Orientadora
(Programa de Pós-Graduação em Direito/CESUPA)

Prof. Dr. Jean Carlos Dias
(Programa de Pós-Graduação em Direito/CESUPA)

Prof. Dr. José Heder Benatti
(Programa de Pós-Graduação em Direito/ICJ/UFPA)

Apresentado em: ___/___/____

Conceito: _____

BELÉM

2014

*Dedico este trabalho ao Mário, à
Mariana, à Ana Paula e ao Mário.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado mesmo quando eu não estou ao lado Dele.

Agradeço à primeira família que conheci: meus pais, Itair e Josefina, e minhas irmãs, Paula e Ana Luiza.

Agradeço à minha mãe, que ao perder o meu pai, seu companheiro, seu amor, continuou sendo uma mulher forte, guerreira e exemplo para nossa família.

Agradeço ao Mário, amor da minha vida, por ter me ensinado que o amor significa “um só corpo, um só espírito e um só coração”.

Agradeço à família que se formou fruto deste amor: Mariana, Ana Paula e Mário.

Agradeço em especial aos Mários que incansavelmente me ajudaram no levantamento bibliográfico, na releitura dos textos escritos, nas correções gramaticais, ora criticando, ora elogiando o conteúdo por mim escrito.

Agradeço à professora Luciana Costa da Fonseca, orientadora desta dissertação, pela dedicação, pelo conhecimento apurado em Direito Ambiental e por ter aceito o desafio de orientar e coordenar esta pesquisa.

Agradeço ao professor Jean Carlos Dias pela participação na minha formação jurídica desde a graduação até ao Mestrado, ensinando as principais linhas sobre o mundo do pensamento jurídico contemporâneo.

Agradeço a todos os demais professores do Mestrado em Direito, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD), do Centro Universitário do Pará (CESUPA).

Agradeço aos meus companheiros desta jornada, em especial ao Adriano, ao Leonardo e ao Tiago.

Agradeço à secretaria do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD), do Centro Universitário do Pará, na pessoa de Socorro Santos, pelo auxílio e pela presteza sempre.

E, por fim, agradeço a todos aqueles que por um lapso não mencionei, mas que colaboraram para esta pesquisa: obrigada.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.”

(Marthin Luther King)

RESUMO

A presente dissertação objetiva estudar 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. Impõe-se, assim, a busca de estratégias ancoradas em um mercado por ativos ambientais intangíveis, tais como o instrumento econômico pagamento por serviços ambientais. Diante das peculiaridades da sociedade brasileira, percebeu-se que, apesar da importância dos instrumentos impositivos no campo ambiental, a possibilidade de se constituir outros meios dos quais os homens podem se servir para perseguir o desenvolvimento sustentável é alternativa primordial. O pagamento por serviço ambiental - um instrumento de mercado - busca incentivar quem conserva um serviço ambiental e já foi aplicado com sucesso em muitos países, que adotaram esse instrumento econômico com o objetivo de melhorar, recuperar ou preservar um serviço ambiental entre eles a Costa Rica, Nova York e México analisados nesta pesquisa. Apresenta-se definições relevantes de serviços ambientais e as principais espécies destes serviços onde a maior parte dos pagamentos por serviços ambientais estão inseridos. Examina-se os princípios que mais se relacionam ao pagamento por serviços ambientais: princípio do usuário-pagador, princípio do poluidor-pagador e princípio do protetor-recebedor. Discute-se o Projeto de Lei nº 792/2007 e seus apêndices destinados a estabelecer uma Política Nacional de Serviços Ambientais.

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

ABSTRACT

This dissertation aims to study the pricing of ecosystem services as a means of enabling a system of payment for environmental services, considering the assumption that environmental services have quantifiable economic value. Public policies of command and control have not been able to solve the environmental problems alone satisfactorily, requiring a combination of other strategies such as the economic instrument payment for environmental services. Considering the peculiarities of Brazilian society it was realized that, despite the importance of imposition instruments in the environmental field, the ability to provide other means of which men can serve to pursue sustainable development is mandatory. Payment for environmental services – a market instrument - seeks to encourage those who maintain an environmental service. It has already been used in some countries that have adopted this economic instrument in order to improve, restore or preserve environmental services including Costa Rica, New York and Mexico, whose experience was analyzed in this study. It presents relevant definitions of environmental services and the main species of these services where most of the payments for environmental services are included. It also examines the central ideas of the principles that relate mostly to the payment for environmental services: the user-compensator principle, the polluter-compensator principle and protector-incentive guided principle. It was, similarly, discussed the Bill No. 2007 and its 792/ additions to establishing a National Environmental Services Policy.

Keywords: Pricing of ecosystem services. Environmental services. Payment for environmental services. Economic instrument. Command and control.

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
CCN	Contabilidade do Capital Natural
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CIFOR	Center for International Forestry Research
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COP	Conferência das Partes
DAA	Disposição a Aceitar
DAP	Disposição a Pagar
DAR	Disposição a Receber
ECCM	Edinburgh Centre for Carbon Management
FFPSA	Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FONAFIFO	Fundo Nacional de Financiamento Florestal
GEE	Gases de Efeito Estufa
GEF	Global Environment Facility
ISEE	International Society for Ecological Economics
MCV	Método do Custo de Viagem
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MVC	Método de Valoração Contingente
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONG	Organização Não Governamental
PIB	Produto Interno Bruto
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRA	Programa Nacional de Recompensa Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RUPES	Rewarding Upland Poor for Environmental Services

SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
VE	Valor de Existência
VERA	Valor Econômico dos Recursos Ambientais
VO	Valor de Opção
VUD	Valor de Uso Direto
VUI	Valor de Uso Indireto
WAVES	Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services
WWF	World Wide Fund For Nature

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	NOÇÕES SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E OS CASOS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS EM NOVA YORK, NO MÉXICO E NA COSTA RICA	16
2	PRINCÍPIOS DE UMA POLÍTICA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: O USUÁRIO-PAGADOR, O POLUIDOR-PAGADOR E O PROTETOR-RECEBEDOR	25
2.1	Princípio do poluidor-pagador	30
2.2	Princípio do usuário-pagador	32
2.3	Princípio do protetor-recebedor	33
3	INSTRUMENTOS DE MERCADO E A ECONOMIA	35
4	CONCEITOS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	38
4.1	Espécies de serviços ambientais mais utilizados em pagamento por serviços ambientais	52
4.1.1	Conservação da Biodiversidade.....	53
4.1.2	Sequestro e Retenção de Carbono.....	59
4.1.2.1	Transações efetuadas no campo do Protocolo de Quioto.....	62
4.1.2.2	Transações realizadas em mercados voluntários de carbono.....	64
4.1.2.3	Transações de sequestro de carbono e redução de emissões decorrentes de desmatamento e degradação.....	65
4.1.3	Conservação de Recursos Hídricos.....	66
4.1.4	Conservação da Beleza Cênica	68
4.1.4.1	Cobrança de taxas de ingresso.....	68
4.1.4.2	Pacotes de Ecoturismo.....	69
4.1.4.3	<i>Joint ventures</i> ou acordos de cooperação.....	69
4.1.4.4	Contratos de gestão da área.....	69
5	MÉTODOS DE PRECIFICAÇÃO AMBIENTAL	70
5.1	Método de Valoração Contingente (MVC)	73
5.2	Método da Função de Produção (Oferta)	79
5.2.1	Método da Produtividade Marginal.....	80
5.2.2	Método de Mercado de Bens Substitutos.....	81
5.3	Método de Mercado de Bens Complementares	81
5.4	Método de Preços Hedônicos	82
5.5	Método do Custo de Viagem (MCV)	83

6	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	85
6.1	Instrumentos para a Conservação do Meio Ambiente.....	87
6.2	Conceitos Peculiares nas Estruturas do Pagamento por Serviços Ambientais.....	94
6.3	Natureza Jurídica do Pagamento por Serviços Ambientais.....	95
6.4	Marco Regulatório Sobre Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil....	98
6.4.1	Projeto de Lei 792/2007.....	99
	CONCLUSÃO.....	107
	REFERÊNCIAS.....	109
	ANEXO A - MODELOS DE CONTRATO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS PRIVADOS E PÚBLICOS.....	119
	ANEXO B - MODELO DE CONTRATO PARA PAGAMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS PÚBLICOS OU MISTOS.....	121
	ANEXO C - ARCABOUÇO LEGAL DO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL.....	123
	ANEXO D - ESQUEMA 1 “ORIGINAL”.....	124
	ANEXO E - FIGURA 1 “ORIGINAL”.....	125

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 conversíveis – 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, não paginado).

As previsões de Besserman começam a 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, não paginado).

Das 90 metas e objetivos ambientais traçados em acordos internacionais, a GEO -5 (Panorama Ambiental Global) demonstra que o planeta só progrediu em quatro: fim da produção de substâncias que destroem a camada de ozônio, a eliminação da utilização do chumbo em combustíveis, a melhoria no acesso à água e aumento das pesquisas que visam diminuir a poluição do meio ambiente marinho (DIVULGADO..., 2012, não paginado).

Milaré (2013, p. 54), ao seu turno, 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, alguns já citados, 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.

A preocupação com a degradação ambiental é não só dos pesquisadores leigos, mas também da Igreja. Em 2010

[...] o Papa Bento XVI, ao destacar a dimensão ética da crise ecológica diz que se queres a paz, preserva a criação. João Paulo II já havia abordado o tema – paz com Deus criador, paz com a criação – exortando para uma nova solidariedade como exigência moral e base para as soluções de crise ecológica (MILARÉ, 2013, p. 236).

O consumo demasiado do capital natural, conceito detalhadamente estudado nesta dissertação, em função da sua importância para o desenvolvimento sustentável, coloca em perigo os recursos naturais necessários para a sobrevivência das atuais e futuras gerações. Não há outra maneira de preservá-lo se não utilizando instrumentos antigos e novos entre os quais o instrumento econômico pagamento por serviços ambientais.

Neste contexto, instrumentos já existentes de políticas públicas ambientais como as de comando e controle, unicamente, não têm sido suficientes para a preservação do meio ambiente. Dessa forma, a questão ambiental requer novas maneiras de pensar e solucionar os problemas que atualmente se apresentam. Destarte, o pagamento por serviços ambientais surge como instrumento econômico capaz de dar suporte à conservação do meio ambiente estimulando o uso sustentável dos recursos naturais.

Os serviços ambientais são fornecidos pela natureza por meio dos ecossistemas tendo como objetivo prover as necessidades na Terra. Contudo, tendo em vista o risco iminente de escassez dos recursos naturais que caracteriza as sociedades contemporâneas, o debate ambiental tem procurado meios de preservar, restaurar e evitar a degradação desses serviços.

A degradação ambiental tem diversas causas, entre elas a enorme demanda pelos recursos naturais, consequência do crescimento da economia, das mudanças demográficas entre outros fatores.

Estes referidos fatores não só contribuem para a degradação ambiental como reduzem gravemente as possibilidades de um desenvolvimento sustentável.

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 como pagamento por serviços ambientais aliados a métodos de precificação ambiental elaborados com acuidade têm conseguido êxito na missão de preservar e valorar.

Esta dissertação tem como objetivo investigar 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 não somente do pagamento justo por esses serviços, mas também para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Para a elaboração da presente dissertação foi realizado levantamento bibliográfico em artigos, revistas técnicas, periódicos, teses, dissertações, estudos técnicos desenvolvidos pelas Nações Unidas, pelo *Center for International Forestry Research* (CIFOR), assim como em bibliografias sobre legislação, detendo-se, principalmente, nas que estão relacionadas ao meio ambiente e assuntos relacionados.

Por haver, ainda, muito pouca produção jurídica sobre o assunto procurou-se explorar a literatura sobre serviços ambientais produzidas pela economia, mais precisamente pela economia neoclássica e pela economia ecológica.

Além das leituras realizadas, a participação em eventos, cursos e palestras contribuiu de maneira positiva para o amadurecimento das ideias e para o debate sobre o pagamento por serviços ambientais, difundindo esta nova abordagem como uma alternativa de sucesso.

Embora ainda não exista no Brasil um Sistema Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, desde 2007 existem diversas proposições legislativas em tramitação no Congresso Nacional que se aprovadas poderão contribuir para a construção de um marco regulatório federal de pagamento por serviços ambientais.

A dissertação será dividida em seis capítulos além da introdução e das conclusões.

No primeiro capítulo, apesar de não ser o foco central da dissertação a discussão do tema desenvolvimento sustentável, considera-se de suma importância tecer considerações sobre este fenômeno multidisciplinar, porquanto é fundamental estabelecer a relevância da contribuição do instrumento pagamento por serviços ambientais para o desenvolvimento sustentável. Neste capítulo serão também apresentados os casos pioneiros internacionais bem sucedidos de pagamento por serviços ambientais de países como a Costa Rica, Nova York e México.

No segundo capítulo são discutidos os princípios do usuário-pagador, do poluidor pagador e do protetor-recebido considerados os que mais se relacionam com uma política de pagamentos por serviços ambientais. Muitos outros inseridos na Constituição Federal, ou em

normas infraconstitucionais são importantes, mas se exigiria uma pesquisa muito mais aprofundada sobre o tema.

No capítulo seguinte examina-se os instrumentos de mercado e a Economia, visto que não é possível estudar instrumentos econômicos como pagamento por serviços ambientais sem referir-se à Economia.

No quarto capítulo são apontadas definições de serviços ambientais relevantes e relacionadas ao pagamento por serviços ambientais concedendo-se ênfase a três conceitos: os conceitos da economia neoclássica e da economia ecológica que têm como ponto de conflito a importância do capital natural para o desenvolvimento sustentável, o conceito do *Millenium Ecosystem Assessment* que classifica os serviços prestados pela natureza como serviços de provisão, serviços de regulação, serviços de suporte e serviços culturais e o conceito de serviços ambientais que se refere às externalidades e bens públicos, conceito este significativo, em razão de que a maior parte dos problemas ambientais corresponde a uma falha de mercado chamada de externalidade negativa ou custo social.

Neste capítulo são, ainda, explicitadas as espécies de serviços ambientais onde a maior parte dos pagamentos por serviços ambientais estão inseridos, quais sejam: a conservação da biodiversidade, o sequestro e retenção de carbono, a conservação de serviços hídricos e a conservação da beleza cênica.

Considerando que os serviços ambientais são em sua maioria bens públicos, a revisão neste capítulo segue-se realizando-se o debate sobre as características dos bens que os tornam públicos ou não e sobre as chamadas externalidades e as sugestões de políticas para internalizá-las, assim como os instrumentos utilizados para tanto. Deste modo, são apresentadas as soluções clássicas para as externalidades das obras de Cecil Pigou e Ronald Harry Coase.

No quinto capítulo partindo-se do pressuposto que os serviços ambientais têm valor econômico quantificável, discutir-se-á a precificação ambiental, tema indispensável para que se possa internalizar os custos e benefícios ambientais. Serão explanados os métodos de valoração contingente, o método da função de produção que se subdivide em método da produtividade marginal e método de mercado de bens substitutos, o método de mercado de bens complementares, o método de preços hedônicos e o método do custo de viagem.

No último capítulo introduz-se o tema pagamento por serviços ambientais, sua importância, características, natureza jurídica e conceitos mais utilizados.

Por fim, a dissertação se encerra com a conclusão sobre o tema abordado.

1 NOÇÕES SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E OS CASOS PIONEIROS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS EM NOVA YORK, NO MÉXICO E NA COSTA RICA

É relevante ressaltar que não se quer afirmar nesta dissertação que o crescimento econômico representa o mais importante coeficiente quando o assunto em questão é o desenvolvimento, em especial um desenvolvimento de fundamento sustentável. Sem dúvida, no entanto, é de extrema importância. Cabe dizer, todavia, que fatores como crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), aumento de rendas pessoais, expansão da industrialização e avanço tecnológico não têm sentido quando considerados como fins em si mesmos, somente quando dedicados a propiciar melhores condições de vida ao homem (SEN, 1999, p. 17-18). É nesse modelo, onde o crescimento econômico e o aspecto humanitário se encontram, que deve se assentar qualquer análise do desenvolvimento.

Na esteira desta discussão, Amartya Sen evidencia que apesar de muitas dificuldades entre os pensadores sociais para se chegar a uma definição comum de desenvolvimento muito progresso foi feito do final do século XVII até os dias de hoje. Muitos problemas se tornaram mais visíveis e isso é um grande avanço uma vez que “um reconhecimento mais claro das dificuldades e problemas é certamente um passo na direção do aperfeiçoamento das nossas habilidades em lidar com eles” (SEN, 1988, p. 23). E não só os problemas, mas muito da essência do que venha a ser desenvolvimento também contribuíram para isso. Existe, pois, um conjunto de valores que permitem perseguir debates práticos em políticas públicas para o desenvolvimento desses fundamentos. Nas palavras de Amartya Sen (1988, p. 24) “o conceito de desenvolvimento não é desprovido de problemas”. Em verdade é de uma complexidade assustadora, uma vez que a discussão costuma misturar questões como vida e morte, bem estar e doença, felicidade e tristeza, miséria e abundância, liberdade e vulnerabilidade. Entretanto, por maior que sejam as dificuldades “o trabalho em desenvolvimento econômico não necessita esperar uma solução completa do conceito de desenvolvimento” (SEN, 1988, p. 10).

Desta forma, parece claro que o desenvolvimento sustentável além de difícil conceituação, exige algumas renúncias, é avesso à abundância, mas não prega a repressão dos valores econômicos e sim que a sua realização se coadune com a do valor ambiental sem que se desconsidere os dois lados de qualquer decisão, o positivo e o negativo. Em resumo, trata-se substancialmente de um fenômeno holístico genuinamente transformador que se dedica a equilibrar a interação entre a tríade, política econômica de contextura intertemporal,

preservação ambiental para as gerações presentes e futuras e bem comum – unidades distintas, mas que integradas garantem o aperfeiçoamento do homem, e, por conseguinte, a redução da indigência, do desperdício e da exclusão social.

Fica, assim, claro que o desenvolvimento sustentável nunca se amolda ou se reduz à expressão horaciana *carpe diem, quam minimum credula postero* (colha o dia ou aproveite o momento, ou melhor, colha o dia, confie o mínimo no amanhã) muito menos ignora os *trade-off* da Economia. Qualquer experiência de desenvolvimento sustentável somente sobrevive quando realizada sob o norte dos três suportes essenciais do desenvolvimento sustentável já mencionados.

Após estas considerações percebeu-se, apesar da importância dos instrumentos impositivos no campo ambiental, a possibilidade de se constituir outros meios dos quais os homens podem se servir para perseguir o desenvolvimento sustentável; meios de arranjo voluntário e aptos a estabelecer algum incentivo à preservação do meio ambiente ou desincentivo à degradação do mesmo: os chamados instrumentos econômicos.

Entre os instrumentos econômicos relevantes está o pagamento por serviços ambientais. Há muito, mesmo que indutivamente, o homem constatou que os ecossistemas naturais prestam silenciosamente benefícios valiosos ao seu bem-estar; benefícios, em princípio, impossíveis de se substituir, seja pela sua peculiaridade, seja pelo seu alto custo. Tome-se, por ilustração, a economia pré-histórica. Após a revolução Neolítica, os homens não mais apenas colhiam os produtos alimentícios, mas praticavam a agricultura cientes da existência de uma relação direta entre os seus resultados e os processos incorpóreos resultantes da ação da natureza. Prova disso, foi a criação da cultura de irrigação, base de subsistência de grandes civilizações, como a egípcia e a sumeriana (GOMES, 2010, p. 32).

Não é novidade, então, que os ecossistemas *in natura* auxiliam o ser humano em suas diversificadas necessidades através de diferentes contribuições, as quais se convencionou chamar de serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos¹. Dentre estes, pode-se mencionar, a título de exemplo, a produção de oxigênio, a absorção de CO₂, o controle de pragas agrícolas, a conservação da biodiversidade, a beleza cênica, a fertilização do solo, a regulação das dinâmicas hídricas e climáticas, o fornecimento de alimentos, a prevenção de fenômenos erosivos, entre outros.

Dos valores que transcendem o tempo histórico, o mais recente é sem dúvida o valor ambiental. Não é por outra razão que o esforço em se avaliar economicamente os serviços

¹ Para efeitos desta dissertação não será realizada qualquer distinção entre as expressões serviços ambientais e serviços ecossistêmicos.

oferecidos pelo meio ambiente teve origem tão somente na década de 70 e tem crescido nos últimos anos (WESTMAN, 1977; EHRLICH AND EHRLICH, 1981; DE GROOT, 1987 apud GÓMEZ-BAGGETHUN, 2009, p. 1). Contudo, o apego excessivo aos valores econômicos e a ausência de uma política global de educação ambiental têm contribuído à contínua degradação dos serviços ambientais.

De todo modo, a despeito da falta de educação ambiental, em muitos países – ainda que de forma predominantemente localizada – pessoas físicas e jurídicas têm procurado recompensar, monetariamente ou não, iniciativas particulares voluntárias de conservação ou recomposição de ambientes hábeis a proporcionar serviços ambientais. Diz-se voluntária porque não se trata de prática protecionista que se concretiza em função das normas cogentes do Direito Ambiental, donde resultam medidas repressivas e punitivas, mas de um instrumento que, em consonância com aquelas normas, se estrutura nos moldes da autonomia privada para firmar sanções premiais, medidas de estímulo à proteção ambiental.

Esta recente proposta de proteção ao meio ambiente, comumente conhecida como pagamento ou remuneração por serviços ambientais, visa, portanto, combater a perda generalizada de serviços ambientais sob uma perspectiva diferente, de caráter incentivador e não punitivo. Naturalmente, tal medida não exclui nem diminui a importância dos comandos legais que impõem sanções negativas, como é o caso do princípio do poluidor-pagador² – onde o agente que gera um dano ao meio ambiente deve se responsabilizar pela sua reparação ou ser condenado a uma indenização pelo mesmo –, apenas segue um caminho distinto na tentativa de manter a natureza em equilíbrio para gerações presentes e futuras.

O pagamento por serviços ambientais, ao lidar com o meio ambiente, bem de uso comum do povo, não pode ser concebido como algo próprio das comunidades pobres – pensamento natural diante do dever de cada homem em ser instrumento para a integração plena dos mais carentes ao corpo social. O pagamento por serviços ambientais também não é propriedade dos homens de grandes recursos. É antes expressão da energia humana para que os ecossistemas continuem a prover benefícios aos homens, gozando da recompensa que lhe é peculiar aquele que conserva e/ou recompõe o espaço capaz de fornecer certos serviços ambientais, independentemente da classe social a que pertença.

Não se nega, contudo, a oportunidade que o pagamento por serviços ambientais ou ecossistêmicos representa uma melhoria de vida, já em curto prazo, dos mais necessitados,

² No plano internacional, o princípio do poluidor pagador está consagrado no Princípio n.16 da Declaração do Rio de 1992. No Brasil, se encontra assentado no art. 225, § 3º, da Constituição de 1988 e no art. 4º, VII, da Lei 6.938/81 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente).

tanto é que a curto prazo, um possível acordo de pagamento por serviços ambientais pode proporcionar às comunidades mais carentes os seguintes benefícios (FOREST TRENDS; GRUPO KATOOMBA e PNUMA, 2008, p. 11, grifo do autor):

Aumento de renda em dinheiro para o consumo ou investimento (tais como o aumento da ingestão calórica para crianças, um maior acesso à educação e aos cuidados de saúde, novos produtos para venda, a melhoria da produtividade das empresas, etc.); **expansão da experiência, com atividades externas** de negócios relacionados ao PSA, através de operações econômicas e das interações com intermediários relevantes ao mesmo; **maior conhecimento das práticas de uso sustentável dos recursos** através de assistência técnica e de formação associada à implementação do acordo de PSA.

Adverte-se, porém, que este instrumento econômico se estrutura para o homem, seja qual for a sua condição financeira, apto a contribuir à continuidade dos ganhos impalpáveis provenientes do mundo natural, entendendo-se por apto o sujeito que guarda inclinação física e moral para assegurar o provimento do serviço ambiental. Na prática, muitas vezes torna-se difícil de aferir a eficiência das atividades desempenhadas pelos responsáveis a ajudar no provimento dos serviços ecossistêmicos. É o caso de um reflorestamento e seus efeitos para a recarga de aquíferos, por exemplo. Outros fatores como a intensidade de chuvas ou características geológicas podem influenciar os efeitos da medida adotada (GIZ, 2011 apud GUEDES; SEEHUSEN, 2011, p. 41).

Esta ponderação é importante por duas circunstâncias principais:

- a) A exploração do pagamento por serviços ambientais pode, se concebido um planejamento adequado, estruturar ofertas para comunidades inteiras. Independentemente de para quem o benefício do negócio esteja aparelhado, um programa de pagamento por serviços ambientais deve, sempre que possível, se avigorar segundo um efeito dominó positivo a beneficiários externos à transação, proporcionando, por exemplo, o aumento do desenvolvimento econômico local e a melhoria da produtividade dos recursos naturais (FOREST TRENDS; GRUPO KATOOMBA e PNUMA, 2008, p. 10); e,
- b) O pagamento por serviços ambientais não deve ser edificado como instrumento que se vale da fragilidade material dos mais desprovidos, tampouco da ganância de alguns mais abastados. Isso significa que jamais pode ser havido como mecanismo de perpetuamento de poder político, vício que asfixia a dignidade humana, e, nesse sentido, se materializa pelo maior dos absurdos: o homem a obstar a realização dos

valores de convivência por ele mesmo reconhecidos. Toda tentativa de desvirtuamento ético dos instrumentos de gestão ambiental, sejam eles econômicos ou de comando e controle, se arquiteta como realidade a ser reprimida imediatamente. Sem coadjuvação e transparência o caminho à sustentabilidade acaba por esvair-se.

No que tange à execução do pagamento por serviços ambientais, em meio a diversos projetos implantados ao redor do mundo, pode-se afirmar que um dos mais bem sucedidos é o plano de manejo de mananciais da cidade de Nova York, EUA. Nesta cidade, desde os anos 90, houve a preocupação em se instaurar um vínculo entre a proteção das áreas mananciais de abastecimento da cidade nova-iorquina e o desenvolvimento das comunidades vizinhas localizadas num raio de até 200 km da mesma (POSTEL; THOMPSON JR., 2005).

Em termos gerais, naquela região a estratégia de manejo dos recursos hídricos usados para o provisionamento público subsiste em razão de um acordo de vontade pelo qual o Poder Público remunera os produtores rurais residentes no entorno das bacias hidrográficas de Catskill e Delaware, a fim de que os mesmos, em contrapartida, mantenham a água daquele espaço pura e limpa, pronta para ser coletada e distribuída ao longo de Nova York. De modo consequente, não há na cidade mais populosa dos Estados Unidos uma estação de tratamento de água, medida que exigiria um investimento muito mais dispendioso³.

Nesse caminho, este plano de manejo de mananciais, além de ser mais barato, garantir a preservação ambiental local e o alto nível da qualidade da água, é capaz de proporcionar ao produtor rural tanto um maior conhecimento acerca do uso sustentável de recursos naturais quanto o aumento de renda para consumo ou aplicações. Por isso lembra Ryan Isakson, ao analisar o pagamento por serviços ambientais na região de Catskill/Delaware, que:

O pacote também gera benefícios intangíveis tais como a melhora do capital social, aumento da autoestima, e uma voz na definição de como o meio ambiente local é administrado. O pacote do PSA deve ser descrito como tendo uma perspectiva 'territorial'. Ao invés de impor a visão de paisagem da cidade de Nova York sobre a comunidade da bacia hidrográfica, ele respeita o entendimento local sobre o Catskills e empondera os residentes para interagir com o meio ambiente que os cerca

³ O investimento em uma estação de tratamento de água na cidade de Nova York custaria, em 1996, cerca de 6 bilhões de dólares, sem levar-se em conta os custos de funcionamento e manutenção necessários. A implantação do projeto de manejo de mananciais em questão custou menos de um terço desse valor (ISAKSON, 2002, p. 10).

de modo culturalmente significativo e ainda ecologicamente saudável (ISAKSON, 2002, p. 32, tradução nossa)⁴.

O programa de mananciais de Nova York é um bom exemplo de combate à deterioração do meio ambiente e de preocupação com o desperdício de dinheiro público. Um modelo a ser seguido.

Outro empreendimento de pagamento por serviços ambientais que obteve êxito é o Projeto Scolel Té⁵, localizado em Chiapas e Oaxaca, sul do México. Este programa, formalmente estabelecido em 1996 por conta da crescente e sucessiva degradação ambiental naquela localidade, é coordenado primordialmente nos moldes da ação conjunta entre o *Edinburgh Centre for Carbon Management* (ECCM) e a cooperativa de Aгрônomos e Produtores Florestais do México (AMBIO).

De forma resumida, seu propósito reside no sequestro de carbono mediante práticas de reintegração do homem à natureza, tais como florestamento, reflorestamento e não desmatamento. Para tanto, os produtores rurais interessados em tal proposta devem projetar, com o auxílio dos agentes coordenadores, planos viáveis – os chamados Planos Vivo – para que o trabalho ambiental seja bem desenvolvido e seu objetivo atingido. Celebrado o acordo, uma vez inseridos no projeto, estes exploradores da terra passam a receber como medida de estímulo uma remuneração através do Fundo Bioclimático; um fundo fiduciário gerenciado pela Fundação Plano Vivo e alimentado pelos recursos angariados junto a venda dos créditos de carbono no mercado voluntário, em especial na Bolsa do Clima de Chicago (PLAZA et al., 2011, p. 253).

Atualmente, o programa se desenvolveu de tal maneira que não só conta com mais de 1000 participantes (2012 *Annual Report, The Scolel'te Programme*) como vem sendo utilizado como alicerce de projetos semelhantes em países como Índia, Moçambique, Uganda, Tanzânia, Malauí, Nicarágua, Bolívia, Quênia e Nepal (PLAN VIVO, 2014, não paginado).

A estabilidade e permanência do projeto Scolel Té podem ser compreendidas através do seguinte esquema:

⁴ Do original: “[...] the package also generates intangible benefits such as improved social capital, enhanced self-esteem, and a voice in defining how the local environment is managed. The PES package might be described as having a ‘territorial’ perspective. Rather than imposing New York City’s vision of the landscape upon the watershed community, it respects the local understanding of the Catskills and empowers residents to interact with their surrounding environment in ways that are culturally meaningful yet ecologically sound” (ISAKSON, 2002, p. 32).

⁵ Scolel Té significa, na língua nativa (dialeto Tzecal), “árvore que cresce”.

Esquema 1 – Estabilidade e Permanência do projeto Scolel Té

Dimensão e princípios orientadores	Fatores chaves
Estratégia de coordenação e coesão de atores e suas coligações	<p>Atores com articulações bem sucedidas de nível internacional (Universidade de Edimburgo e Plan Vivo Foundation)</p> <p>Alianças e coligações positivas com agências governamentais e outras ONGs</p> <p>Interações fortes com líderes locais em suas comunidades</p> <p>Coordenação com instituições de pesquisa que geram conhecimento, contribuem para a difusão do projeto e fortalecem a metodologia para avaliar os estoques de carbono</p> <p>Fidelidade associada as relações interpessoais</p>
Flexibilidade e simplicidade de operação rules	<p>Mecanismos sólidos e bem definidos de transação de carbono que geram confiança entre os compradores</p> <p>Sistema de monitoramento forte a nível local</p> <p>Um legitimado através de certificação internacional</p> <p>Treinamento de técnicos locais</p> <p>Planejamento “Plan Vivo” como curso de ação para produtores</p>
Uso eficiente e transparente dos recursos	<p>Projeto auto sustentável via créditos de carbono</p> <p>Diversas fontes de recursos via outros projetos e alianças</p> <p>Recursos humanos: voluntários, estudantes, pesquisadores independentes</p>
Discurso	<p>Os pagamentos por serviços ambientais são internacionalmente finalmente promovido esquemas para conservação e para mitigação das mudanças climáticas, especificamente mercados de carbon voluntário têm potencial para desencadear benefícios ambientais e sociais para o local, comunidades envolvidas (CHAPPEL, 2008)</p>

Fonte: PLAZA et al., 2011, p. 247, tradução nossa. Esquema original disponível no ANEXO D.

Como é possível perceber os programas de pagamento por serviços ambientais instituídos na cidade de Nova York e no sul do México trazem como característica comum o fato de constituírem ações isoladas em determinadas regiões. Nesse contexto, é digna de projeção especial a experiência da Costa Rica, que – apesar de tratar-se de um pequeno país situado na América Central – foi a precursora na criação de iniciativas de pagamento por serviços ambientais em âmbito nacional.

Por mais de 40 anos o desmatamento na Costa Rica foi uma prática comum e pouco combatida. Entre as décadas de 40 e 80 sua cobertura florestal passou de 75% para 21% (LEITE; BELCHIOR, 2014, p. 23). Apenas em 1996, na tentativa de diminuir os altos índices de degradação ambiental, aprovou-se naquele país a Lei Florestal n. 7575; diploma que estabeleceu o Fundo Nacional de Financiamento Florestal (FONAFIFO). Tal fundo, sustentado por 3,5% do arrecadado através de taxas que recaem sobre a venda de combustíveis fósseis (PAGIOLA, 2005, p. 2), visa remunerar os agentes comprometidos com a provisão de quatro serviços ambientais prestados pelos ecossistemas florestais: mitigação das emissões de gases de efeito estufa, conservação da biodiversidade, fornecimento de benefícios hidrológicos e embelezamento cênico.

Embora a Lei Florestal nº 7.575/1996, para a devida proteção desses serviços, reconheça algumas modalidades de gestão da terra, a prática da proteção florestal na Costa Rica é muito relevante. Para se ter ideia, em 2009, esta atividade representava 85% da preferência dos produtores rurais inseridos no projeto de pagamento por serviços ambientais costarricense. Do percentual restante, 9% se dedicavam à atividade de reflorestamento e 3% ao manejo florestal, de modo que as demais modalidades – dez à época – estavam inseridas no pequeno universo de pelo menos 2% de predileção (FONAFIFO apud BLACKMAN; WOODWARD, 2010, p. 1629).

Não é demais frisar que o financiamento do programa não se limita a ações de ordem nacional, conta também com a cooperação do Banco Mundial, do *Global Environment Facility* (GEF) e do grupo bancário alemão KfW (PAGIOLA, 2005, p. 5), apoio que tem se mostrado significativo para a permanência e melhoramento do pagamento por serviços ambientais naquela região.

Sobre o projeto costarricense, assim consigna Veiga Neto (2008, p. 131):

O primeiro ponto que chama a atenção em relação ao sucesso do Programa da Costa Rica é o grau de adesão dos produtores rurais ao mesmo, adesão esta desejada por um número muito maior de produtores do que os recursos disponíveis. Até os meados do ano de 2000, mais de 200.000 hectares haviam sido incorporados ao Programa, a um custo de aproximadamente US\$ 47 milhões (US\$ 235,00/hectare). Além destes 200.000 hectares, o FONAFIFO havia recebido aplicações para participação no Programa que cobriam mais 800.000 hectares, que até aquele momento não tinham recursos para serem financiados.

Pode-se dizer, em suma, que o projeto realizado na Costa Rica, como observa Leite e Belchior (2014, p. 24), “foi criado para cumprir uma tríplice finalidade: (1) Deter os altos

índices de desmatamento existentes no país; (2) Aumentar a cobertura florestal; e (3) Reconhecer o valor dos serviços florestais, incentivando a cidadania ecológica”.

Por conseguinte, após quase duas décadas de operacionalização, inobstante aos desafios existentes, como a necessidade de um olhar mais atento às questões sociais, “o PSA-CR pode ser considerado como um programa consolidado, que junto com outras medidas de proteção ambiental permitiu deter o desmatamento e ampliar a cobertura florestal do país de 21% (1987) para 52,38% (2012)” (LEITE; BELCHIOR, 2014, p. 42-43).

Em relação ao Brasil, como será examinado mais adiante, o pagamento por serviços ambientais vem sendo efetivado de forma localizada e muitas vezes por textos normativos que não abordam diretamente o seu conteúdo. É por esse motivo que se coloca de forma imprescindível a implementação em escala nacional de uma lei capaz de disciplinar comportamentos individuais e atividades públicas atinentes à remuneração por serviços ambientais ou ecossistêmicos. Frise-se, então, desde logo, que a organização de um sistema jurídico de pagamento por serviços ambientais seria um passo significativo para o alinhamento das medidas legais locais espalhadas pelo território brasileiro, garantindo uma maior segurança jurídica.

É à luz, pois, das experiências sumariamente aludidas que se pode dizer que o pagamento por serviços ambientais é um instrumento econômico cuja razão de ser não é outra senão o próprio desenvolvimento sustentável, e, conseqüentemente, a proteção desta geração e da próxima. Em outras palavras, trata-se de uma ferramenta que em sua essência, quando guiada por uma política econômica e estrutura jurídica bem construídas, está rigorosamente comprometida com a preservação do ambiente para os atuais e potenciais sujeitos de direito, a fim de que o bem comum seja atingido. Sua plenitude, entretanto – consoante ao anteriormente dito quanto a sua razão de ser –, somente é possível através do fortalecimento do diálogo em nível nacional e internacional. Ninguém, pessoa alguma ou Estado algum, constrói um mundo melhor sem relacionar-se. Não à toa – já lembrava São Tomás de Aquino (1997, p. 127) – que “o homem é, por natureza, animal social e político, vivendo em multidão, ainda mais que todos os outros animais, o que se evidencia pela natural necessidade”.

Quer-se com isso dizer que o pagamento por serviços ambientais, enquanto instrumento do desenvolvimento sustentável, para ser verdadeiramente efetivo, além de elevado ao status de política pública ambiental, deve ser discutido globalmente. Só assim não ficará adstrito ao plano das ideias que não cumpriram com sua primazia teleológica.

2 PRINCÍPIOS DE UMA POLÍTICA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: O USUÁRIO-PAGADOR, O POLUIDOR-PAGADOR E O PROTETOR-RECEBEDOR

Os princípios de direito são diretrizes, que alicerçam e conduzem o ordenamento jurídico, ou seja, são o seu fundamento. Os princípios possuem elos entre si, assim como todas as demais normas, formando um conjunto harmônico.

Dessa maneira, percebe-se que os princípios jurídicos possuem papel importante, podendo auxiliar na interpretação de outras normas jurídicas, possibilitar a integração de lacunas e servir de padrão para se verificar a validade de leis. Na seara ambiental, eles servem para auxiliar na atuação do Estado referentemente à proteção ambiental.

Percebe-se, dessa forma, que o direito assenta-se não somente em regras, mas também em princípios. As regras são normas que impõem, permitem ou proíbem, isto é, prescrevem imperativamente uma exigência, que é ou não cumprida. Os princípios, ao seu turno, são concebidos como normas que dotadas de generalidade e abstração, pronunciam valores e constituem o fundamento do ordenamento jurídico. Princípios, dessa maneira, exprimem valores na medida em que estabelecem preceitos fundamentais.

Os princípios podem ter alcance universal no âmbito da lógica jurídica ou podem estar inseridos no seu campo de pesquisa. Neste tópico tratar-se-á de três princípios ligados diretamente ao pagamento por serviços ambientais, o que não se quer afirmar com isso que muitos outros não estejam relacionados ao referido instrumento econômico, como o princípio da função social da propriedade, o princípio do desenvolvimento sustentável, o princípio da dignidade da pessoa humana, o princípio da soberania permanente sobre recursos naturais entre outros. Analisar-se-á, portanto, os princípios do usuário-pagador, do poluidor-pagador e do protetor-recebedor.

Talvez não fosse necessário afirmar, até porque parece ser uma verdade implícita, que o jurista não precisa mais estar autorizado pelo legislador a valer-se do caráter normativo dos princípios, aos quais deve e pode acudir-se sempre, ainda quando há lei apropriada ao caso.

Os princípios podem ser monovalentes ou universais, plurivalentes ou regionais e omnivalentes. Os primeiros são aqueles válidos somente para um sistema determinado de indagação, ou melhor, são válidos somente no âmbito de determinada ciência. Bom exemplo é aquele de acordo com o qual “ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece” prescrito no artigo 3º da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro. Os

seguintes são aqueles princípios comuns a um grupo de ciências semelhantes e os últimos são os princípios inerentes a toda e qualquer forma de conhecimento.

A diferenciação entre regras e princípios ficou muito conhecida na literatura jurídica a partir das lições de Robert Alexy e Ronald Dworkin. Por este motivo, de forma resumida far-se-á uma comparação entre os modelos de regras e princípios dos referidos autores, considerando que o primeiro autor concebe os princípios como mandados de otimização, enquanto concebe as regras como mandados definitivos. Como mandados de otimização os princípios são normas que dispõem que alguma coisa se verifique na maior medida possível, de acordo com as condições fáticas e jurídicas.

Para Robert Alexy a aplicação dos princípios é de suma importância, mas, mais que isso o autor considera que uma teoria dos princípios pode dar validade condizente a conteúdos da razão prática incorporados ao sistema jurídico.

Ronald Dworkin, por sua vez, pressupõe que todo caso contém uma resposta certa garantindo, por conseguinte, a integridade no direito e para melhor compreender a Teoria da Integridade o autor utiliza a noção figurativa do romance em cadeia. Dessa maneira, o juiz seria semelhante a um autor de um romance, agregando capítulos a um livro que já estava sendo escrito por outros autores. Para manter a coerência, o juiz deveria ler os capítulos precedentes já escritos pelos seus percussores.

Para o autor violar um princípio é muito mais grave do que transgredir uma norma. A desatenção ao princípio implica ofensa não apenas a um específico mandamento obrigatório, mas a todo o sistema de comandos. É a mais grave forma de ilegalidade ou inconstitucionalidade, conforme o escalão do princípio atingido, porque representa insurgência contra todo o sistema, subversão de seus valores fundamentais.

Sendo assim, o juiz ao tomar a sua decisão avaliaria os valores e princípios adotados pelos precedentes judiciais prescritos nos julgamentos anteriores procurando decidir em conformidade com o ordenamento jurídico vigente. De forma interessante, Dworkin cria o Juiz Hércules, um juiz utópico capaz de adotar a integridade como um princípio. Referido juiz seria incumbido da função de averiguar os precedentes antecedentes e, conseqüentemente, estabelecer a teoria jurídica apta a revelar as decisões utilizadas pelos seus percussores. Assim, o juiz será capaz de solucionar o caso posto, conservando-se íntegro o sistema jurídico.

Dworkin considera que existe uma resposta certa, em um sistema de princípios, mesmo quando as regras não determinam uma única resposta. Desta maneira, a única resposta

certa seria aquela que possua como componentes as ponderações e os princípios que mais adequadamente se harmonizem com a Constituição, com os precedentes e com as regras.

Para melhor compreender o pensamento de Dworkin é preciso elucidar o que o autor pensa do positivismo. O autor considera que o positivismo é um modelo adequado para um sistema de regras e é com essa noção que concebe a definição de princípios jurídicos. Nesse diapasão assegura Dworkin: “O positivismo, quero sustentar, é um modelo de e para um sistema de regras, e sua noção central de um teste fundamental único para o direito conduz-nos a perder a importante função destes padrões (princípios e diretrizes políticas) que não são regras” (DWORKIN, 2002, p. 127).

Segundo o raciocínio do autor, políticas públicas instituem objetivos que devem ser alcançados e estes objetivos geralmente consistem em progresso econômico, social ou político da sociedade (DWORKIN, 2002, p. 127-128).

Os princípios, por conseguinte, albergam um aspecto moral. Deste modo, considera o autor que os princípios devem obedecer a um padrão que deve ser obedecido, não somente porque melhorará a situação política, econômica ou social, mas, principalmente, porque o princípio é considerado uma necessidade de equidade ou de justiça ou de qualquer outra medida da moralidade (DWORKIN, 2002, p. 127-128).

Considerando a questão dos princípios nos chamados casos difíceis, o autor referido alega que os princípios exercem um papel importante no raciocínio a respeito de direitos e obrigações jurídicas particulares. Após a decisão será possível afirmar que o caso é uma regra particular, embora a regra ainda não exista enquanto o caso não tenha sido decidido. Para utilizar a nova regra e aplicá-la, as cortes se referem aos princípios como justificativa para adotá-la e aplicá-la. Por isto, considera que apenas os princípios podem solucionar os casos difíceis (*hard cases*), e neste caso as políticas públicas estariam excluídas para resolvê-los. Isto se deve à necessidade de integridade do sistema jurídico e somente os argumentos de princípios estariam aptos a realizar a incumbência de solucionar os casos difíceis sem prejudicar o Estado democrático.

Prosseguindo na diferenciação entre regras e princípios, Dworkin faz inicialmente a distinção entre princípios legais e regras jurídicas afirmando que ambos (regras e princípios) distinguem-se inicialmente no que diz respeito à aplicação das normas. Ambos divergem em função da direção que indicam. Primeiramente as regras se aplicam no sistema do tudo-ou-nada. A regra será válida se os fatos que uma regra indica acontecem e, conseqüentemente, a regra será válida e a resposta que ela fornece deverá ser acolhida. Ao contrário, se a regra não é válida ela não auxiliará em nada para a decisão.

Continuando com as distinções, Dworkin considera que os princípios possuem um peso ou importância que as regras não possuem. Explicando mais claramente: quando os princípios concorrem entre si, aqueles que estão responsáveis em solucionar o conflito devem atentar para o peso relativo de ambos. Fica claro que não há uma medição precisa, e o juízo de que um princípio ou política particular é mais importante que outra será frequentemente uma decisão controversa.

Com as regras é diferente. As regras, segundo Dworkin são uma em relação às outras funcionalmente mais importantes.

Nesse sentido, uma regra jurídica pode ser mais importante do que outra porque ela possui um papel maior ou mais importante na regulação do comportamento. Mas não se pode dizer que uma regra é mais importante do que outra dentro do sistema de regras, de modo que, quando duas regras conflitassem, uma sobreporia a outra em virtude de seu maior peso (DWORKIN, 2002, p. 134).

O próprio Dworkin, no entanto, admite que as diferenças entre regras e princípios não são fáceis de serem feitas, e para tanto utiliza uma análise da primeira emenda à Constituição dos Estados Unidos:

À primeira emenda à Constituição dos Estados Unidos dispõe que o congresso não pode restringir a liberdade de expressão. É isto uma regra, de modo que se uma lei particular restringir a liberdade de expressão segue-se que ela é inconstitucional? Aqueles que reivindicam que a primeira emenda é absoluta dizem que ela deve ser tomada como uma regra. Ou, ao contrário, ela meramente expressa um princípio, de modo que quando uma restrição da expressão é verificada, ela é inconstitucional a menos que o contexto apresente algum outro princípio ou política que nas circunstâncias é importante o suficiente para permitir a restrição? (DWORKIN, 2002, p. 134-135).

Conclui-se que as particularidades de cada caso são de essencial importância para o estabelecimento de qual norma jurídica deverá ser utilizada e, dessa forma, qual o comportamento para solucionar o caso.

Por fim, pelo entendimento de Ronald Dworkin violar um princípio implica ofensa não apenas a um específico mandamento obrigatório, mas a todo o sistema de comandos.

Tratar-se-á neste momento do pensamento de Robert Alexy que como Ronald Dworkin diferencia regras de princípios. Não há como negar que o autor anteriormente analisado influenciou fortemente na teoria de Alexy. Para Alexy o que é mais importante entre a distinção entre regras e princípios é que princípios são normas que devem verificar-se na medida possível e estar inseridas no seio das probabilidades jurídicas e de fato possíveis.

Para o autor os princípios são, como já afirmado, mandados de otimização que são caracterizados por possuírem a capacidade de atender em vários graus as possibilidades jurídicas e essas possibilidades jurídicas são determinadas pelos princípios e regras colidentes (ALEXY, 2008, p. 90).

Para Robert Alexy as regras, sendo normas, são sempre cumpridas ou não. Desta forma enuncia:

Se uma regra vale, então, deve se fazer exatamente aquilo que ela exige; nem mais, nem menos. Regras contêm, portanto, determinações no âmbito daquilo que é fática e juridicamente possível. Isso significa que a distinção entre regras e princípios é uma distinção qualitativa, e não uma distinção de grau (ALEXY, 2008, p. 91).

Para resolver uma colisão entre regras deverá ser incluída em uma das regras uma cláusula de exceção que encerre o conflito, ou uma das regras deverá ser considerada inválida. E quando há conflito? Há conflito quando duas regras são cabíveis ao caso e concedam soluções divergentes para o caso concreto e não seja aceitável a implantação de uma cláusula de exceção.

Alexy introduz o conceito de precedência condicionada quando há colisão de princípios, deixando claro que um princípio deve ceder em face do outro:

Se dois princípios colidem - o que ocorre, por exemplo, quando algo é proibido de acordo com um princípio e, de acordo com o outro, permitido -, um dos princípios terá de ceder. Isso não significa, contudo, nem que o princípio cedente deva ser declarado inválido, nem que nele deverá ser introduzida uma cláusula de exceção. Na verdade, o que ocorre é que um dos princípios tem precedência em face de outro sob determinadas condições. Sob outras condições a questão da precedência pode ser resolvida de forma oposta (ALEXY, 2008, p. 93-94).

O que o autor quer afirmar é que diante de um caso concreto se os princípios possuem pesos diferentes o que deve predominar é aquele que possui maior peso.

A teoria dos princípios de Alexy está intrinsecamente relacionada ao preceito da proporcionalidade que estabelece, por meio da aplicação conjunta dos preceitos parciais da adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito, qual princípio deverá prevalecer no caso concreto. Assim, a decisão será proporcional quando o meio empregado for, ao mesmo tempo, adequado, ou seja, eficaz, para o alcance do resultado pretendido; necessário, no sentido de que não há outro meio mais brando ou menos interventor e proporcional em sentido estrito, posto que a maior ou menor satisfação do princípio oposto corresponde ao grau de importância do princípio que se preserva com a medida.

Como alicerces do Direito Ambiental os princípios ambientais têm como objetivo principal a proteção à vida e a garantia de um meio ambiente saudável a todos os seres humanos e, dessa maneira, determinam as condições necessárias à utilização das regras que norteiam as questões ambientais.

Assim, ditos princípios ajudam na proteção ambiental revelando-se um conjunto normativo sistêmico que tende a construir uma justiça ambiental. Por conseguinte, a questão da preservação deixa de ser uma questão individual, na medida em que demanda uma conduta de proteção ambiental seja pela sociedade como um todo, seja pelo o indivíduo envolvido diretamente.

2.1 Princípio do poluidor-pagador

O art. 3º da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) apresenta definições sobre o princípio do poluidor-pagador. Pelo referido artigo, poluidor pode ser compreendido como “[...] a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” (IV), ou seja, atividade causadora de qualquer “[...] alteração adversa das características do meio ambiente”. Poluição seria uma espécie de degradação ambiental, podendo ser compreendida como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem o meio ambiente, como, por exemplo, as que:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) atinjam desfavoravelmente a biota;
- d) lesionem as condições estéticas ou sanitária do meio ambiente; e,
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Percebe-se que o princípio do poluidor-pagador não diz respeito somente àquele que dá causa ou poderá dar causa à poluição, mas também aquele que causa ou poderá causar degradação ao meio ambiente. É importante destacar que o princípio não significa uma punição. Na verdade, trata-se da internalização do custo ambiental produzido em razão do desempenho de certa atividade, custo este que não pode ser externalizado pelo poluidor para ser suportado pelo pela sociedade ou pelo Poder Público. Este princípio tem duas versões: a versão preventiva e a repressiva.

A versão preventiva busca evitar a ocorrência de danos ambientais, como por exemplo, as ações preventivas do Poder Público como orientadoras das políticas públicas ambientais.

A versão repressiva significa que quando ocorrer o dano, este deve ser reparado.

O objetivo principal do referido princípio é obrigar a iniciativa privada a internalizar os custos ambientais que causam a degradação e a escassez dos recursos ambientais. Dessa maneira, aquele que usa o recurso ambiental deverá arcar com os seus custos.

Melhor explicando: A ideia central do princípio do poluidor-pagador é criar obrigações para aquele que causa a poluição, restringindo e limitando a exploração de atividades consideradas danosas ao meio ambiente, com a finalidade de que o agente causador do dano utilize meios de produção cada vez menos nocivas ao meio ambiente, sob pena de não o fazendo ser obrigado a reparar o dano, a pagar multas, além de responder processo administrativo e criminal por danos ao meio ambiente.

Este princípio surgiu com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 26 de maio de 1972 através da Recomendação C (72) 128 do Conselho Diretor, que dispõe sobre a relação entre políticas ambiental e econômica.

A Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento também prevê o princípio ao estabelecer no Princípio 16 que

Tendo em vista que o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo decorrente da poluição, as autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando na devida conta o interesse público, sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais (DECLARAÇÃO..., 1992, não paginado).

Rodrigues (2005, p. 191) considera o princípio do poluidor-pagador como o ponto de interseção entre o direito econômico e o direito ambiental considerando que este não significa somente compensação financeira pelos danos causados ao meio ambiente, mas na consciência de que todos os sujeitos econômicos, que são beneficiários das ações que poluem devem igualmente ser responsáveis pelos custos decorrentes de sua recuperação, ou pelas medidas necessárias a sua eliminação ou redução.

O referido autor ainda considera que por estar o princípio diretamente relacionado aos elementos de política econômica internacional e nacional aduz que este deve ser utilizado

[...] para alocar custos das medidas de prevenção e controle da poluição, para encorajar (estimular) o uso racional dos recursos ambientais escassos e para evitar distorções do comércio internacional e investimentos [...]. Este princípio significa

que o poluidor deve suportar os custos dos implementos das medidas acima mencionadas, decididas pelas autoridades públicas para assegurar que o ambiente possa ficar num nível aceitável (RODRIGUES, 2005, p. 192).

Isto significa afirmar que os custos dessas medidas deveriam refletir no preço dos bens e serviços, cuja produção e consumo são causadoras de poluição.

No entendimento de Derani (2007, p. 158-159) o princípio do poluidor pagador possui caráter dúplice, visto que de um lado possui um caráter preventivo buscando a internalização dos custos gerados pelo dano ambiental e fazendo com que o indivíduo que possa vir a causar um dano ambiental arque com os custos deste dano e de outro visa a internalização das externalidades negativas provenientes de processos produtivos que são recebidos pela sociedade, fazendo com que o indivíduo que faz uso dos recursos naturais seja responsabilizado por estes, demonstrando assim, um caráter reparatório.

2.2 Princípio do usuário-pagador

Muitos autores consideram que este princípio está compreendido dentro do conceito do princípio do poluidor-pagador, pelo fato de que é o usuário-pagador aquele que utiliza ou adquire os bens e serviços produzidos pelo poluidor-pagador.

Por este princípio quem contribui para a manutenção da atividade poluidora deve igualmente arcar com os custos desta degradação ambiental.

O princípio do usuário-pagador conforme ensinamento de Granziera (2009, p. 71)

[...] refere-se ao uso autorizado de um recurso ambiental, observadas as normas vigentes, inclusive os padrões legalmente fixados. Trata-se de pagar pelo uso privativo de um recurso ambiental de natureza pública, em face de sua escassez, e não como uma penalidade decorrente de ilícito.

O artigo 4º, inciso VII da Lei nº 6.938/81 dispõe que a Política Nacional do Meio Ambiente dispõe: “Art. 4º: [...] VII- à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos” (BRASIL, 1981, não paginado).

Este princípio surgiu em 1987 como criação da OCDE, estabelecendo que os recursos naturais devem estar sujeitos à aplicação de instrumentos econômicos para que sua utilização e aproveitamento se deem em benefício da coletividade, definindo valor econômico ao bem natural. A apropriação desses recursos por parte de um ou diversos entes privados ou públicos deve favorecer a coletividade, nem que seja por uma compensação financeira.

O tratamento empregado à água doce no Brasil é um exemplo da aplicação do princípio do usuário-pagador. A Constituição brasileira de 1988 determinou pertencer o domínio sobre os recursos hídricos à União ou aos Estados. A lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997) instituiu como instrumentos para a gestão da água a outorga de direito de uso deste recurso e a cobrança pelo seu uso.

Outro exemplo do princípio do usuário-pagador é o §1º do art. 36 da Lei nº 9.985/2000 que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Este dispositivo determina que, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral.

2.3 Princípio do protetor-recebedor

Este novo princípio visa conceder uma retribuição àqueles que buscam uma melhoria na qualidade ambiental. O supracitado princípio assim como os dois anteriormente analisados fundamentam o sistema de pagamento por serviços ambientais.

O princípio do protetor-recebedor dispõe que aqueles que efetivamente contribuem e zelam para a preservação e conservação da natureza e dos serviços sejam compensados de maneira justa e equânime.

Políticas públicas baseadas no princípio do protetor-recebedor estão recebendo cada vez mais atenção no sentido de elaborar estratégias que incentivam aqueles que verdadeiramente contribuam com a melhoria da qualidade ambiental, como, por exemplo, o pagamento por serviços ambientais ou o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico.

O objetivo do princípio do protetor-recebedor para Milaré (2013, p. 271)

[...] é evitar que o custo zero dos serviços e recursos ambientais acabe por conduzir o sistema de mercado a hiperexploração do meio ambiente, e se esteia na ideia fundamental de que não basta punir as condutas ambientalmente danosas para preservar com eficácia o meio ambiente, sendo mais produtivo recompensar as virtuosas. As externalidades positivas devem ser estimuladas por meio de normas promocionais.

Exemplo no Brasil da efetivação do princípio do protetor-recebedor é o programa do governo federal Proambiente (Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Produção Familiar Rural) vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Ministério do

Meio Ambiente e que consiste em uma experiência inicial de pagamento por serviços ambientais no país. O programa visa compensar os serviços ambientais fornecidos pelos agricultores familiares à comunidade nacional e internacional permitindo o pagamento por serviços ambientais como a preservação da biodiversidade, a redução do desmatamento, o sequestro de carbono e a eliminação de agroquímicos (OLIVEIRA, 2008, p. 7).

O Proambiente abrange aproximadamente 4.000 famílias de comunidades de extrativistas, pescadores artesanais, quilombolas entre outras. Estas famílias contribuem para a não degradação do meio ambiente por meio de técnicas de produção que possuem maior sustentabilidade ambiental sendo que o pagamento por serviços ambientais é autorizado visto que a adoção de métodos sustentáveis onera a produção dessas famílias (OLIVEIRA, 2008, p. 16).

Outro exemplo do princípio do protetor-recebedor é o dos serviços de água de Nova York, já estudado em capítulo precedente. A Prefeitura de Nova York fez contratos com os produtores rurais passando a remunerá-los para que utilizassem ações menos intensivas, reflorestassem a área ou implantassem modelos para armazenar estrume para não infectar a água. Implantou-se, assim, um programa de manutenção e restauração das duas bacias onde se retira cerca de 90% de água para a população (POSTEL; THOMPSON JR., 2005).

O programa de proteção dos mananciais da cidade de Nova York é, talvez, o mais conhecido pagamento de serviços ambientais para proteção de bacias hidrográficas, posto que foi instituído há aproximadamente 20 anos e obteve muito sucesso (POSTEL; THOMPSON JR., 2005).

Como observado, o pagamento por serviços ambientais já é realidade tanto a nível internacional como o programa de Nova York, Costa Rica, México quanto a nível estadual como o programa Proambiente a despeito de não existir ainda legislação federal que verse sobre o assunto.

3 INSTRUMENTOS DE MERCADO E A ECONOMIA

Não há como estudar instrumentos de mercado como os instrumentos econômicos sem referir-se à Economia, mais precisamente à teoria econômica e a teoria econômica que fornece fundamento para o estudo de instrumentos de políticas públicas ambiental é a microeconomia neoclássica com a sua conceituação de externalidades que será detalhadamente analisada no capítulo sobre conceito de serviços ambientais.

A utilização dos instrumentos econômicos é frequentemente baseada na alegação de que sua importância está no funcionamento do mercado e o pagamento por serviços ambientais, objeto de estudo desta dissertação é espécie de instrumento econômico que utiliza a lógica do mercado. Além disso, na qualidade de instrumento econômico, um dos objetivos do sistema de pagamento por serviços ambientais é corrigir as falhas de mercado por meio da incorporação das externalidades.

Neste tópico expõe-se uma questão importante, qual seja: o fato de haver pagamento e de as políticas que adotam o pagamento por serviços ambientais fundamentarem-se principalmente em incentivos econômicos, não se deve concluir que há necessariamente mercados estruturados em torno desses serviços ambientais, ou melhor, a lógica econômica por trás do pagamento por serviços ambientais não significa sempre a lógica de mercado.

A lógica de mercado tradicional pressupõe a relação voluntária dos agentes compradores e vendedores, onde há a transação de um bem e a formação de preço que fixa o valor do referido bem. O objetivo principal da lógica de mercado é a alocação eficiente de recursos para a produção de bens e serviços cuja necessidade é variável e sinalizada por este mercado. Em tese, conforme preceitua Veiga Neto (2008, p. 29) a lógica de mercado significa:

[...] a construção de regras que possam produzir: a) um bem definido sistema de direitos de propriedade; b) uma estrutura de governança que sancione determinadas formas de cooperação e competição e c) regras de trocas que busquem uma minimização dos custos de transação entre os agentes.

Estas três regras são essenciais para a constituição de qualquer mercado.

Como exposto anteriormente, a lógica de mercado não necessariamente conduz a um mercado estruturado de serviços ambientais e como consequência vários autores, entre eles Powell & White (2001) têm buscado compreender como se verifica a estruturação dos mercados de serviços ambientais e têm concluído que o desenvolvimento destes mercados é

muito dificultoso, posto ser a situação do fornecimento do serviço ambiental diferente, na medida em que este é fornecido pela natureza e tem característica de bem público. Além do mais, quando se refere a mercados propriamente ditos torna-se necessário esclarecer quais produtos estão sendo nele incluídos.

A característica de bem público significa a falta de incentivos para que o mercado o proveja. Os indivíduos ou empresas resistem em pagar por um serviço que será desfrutado no mesmo valor por aqueles que não pagaram por ele. A interação entre oferta e procura, dessa forma, não será determinante para a alocação dos recursos.

Para efeitos de uma discussão jurídica sobre pagamento por serviços ambientais o principal aspecto que distingue as transações sobre serviços ambientais daquelas próprias do mercado tradicionais é a sua dependência de uma estrutura regulatória que as (transações) induza e a predominância de objetivos socioambientais nas políticas referentes aos serviços ambientais.

Deste modo, os mercados para serviços ambientais estão sempre dependentes de regulamentação.

Como anteriormente mencionado a lógica do mercado nem sempre é a lógica do pagamento por serviços ambientais e os mecanismos de mercado embora importantes nem sempre asseguram a preservação dos serviços ambientais, seja porque não existem mercados para estes serviços, tais como os de regulação ou culturais, seja porque as políticas e as instituições não consentem que os indivíduos que estão inseridos no ecossistema se beneficiem dos serviços que poderiam proporcionar a outras pessoas que estão fora dele – principalmente quando essa distância é temporal e se refere a gerações que ainda estão por vir (VEIGA, 2009, p. 34).

O importante, contudo, é que apesar do pagamento por serviços ambientais não ter um mercado estruturado como o mercado clássico, este é um instrumento que busca dar uma solução próxima à de mercado para o problema ambiental, ou seja, criar um sistema de preços que incentiva os agentes.

Pelo exposto, Veiga Neto (2008, p. 30) propõe algumas questões que considera de suma importância para que um mercado de serviços ambientais possa ser adequadamente estruturado:

- a) Definição de qual serviço ambiental e em que mercado deverá este ser negociado?
- b) Qual serviço ambiental precisamente deverá ser vendido, comprado e em que local ele deverá ser vendido ou comprado?
- c) Qual a linha de base adotada?

- d) O sistema de pagamento por serviços ambientais adotado possuirá adicionalidade?
- e) Quem são os provedores dos serviços e quem são os beneficiários, potenciais vendedores e compradores, respectivamente?
- f) Qual será o custo de oportunidade dos provedores?
- g) Haverá recursos bastantes para custear um fluxo constante de serviços ambientais?
- h) Quem serão os responsáveis por receber os recursos pelos serviços propostos? Qualquer provedor ou apenas situados àqueles onde estão os serviços ambientais comercializados ou preservados?
- i) Quais os métodos que deverão ser utilizados para valorar os serviços ambientais em questão?
- j) Como devem ser efetuados os pagamentos? Deverão ser feitos de forma indireta, por meio de créditos subsidiados ou em dinheiro? Deverão ser criadas novas instituições para facilitar a transferência dos recursos ou deverão ser feitas pelas instituições já existentes?
- k) Em quais circunstâncias o mercado de esquemas de pagamento por serviços ambientais é verdadeiramente a melhor alternativa?

Responder a todas estas questões não é tarefa fácil, mesmo porque segundo ensinamentos de Wunder (2005, p. 49) ainda há pouco desejo de as pessoas, das comunidades tradicionais etc. de pagar por serviços ambientais. Mas, a partir das respostas haverá a possibilidade de se estruturar melhor um sistema de pagamento por serviços ambientais.

4 CONCEITOS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS

A preocupação com os recursos naturais não é recente, tanto é que Aristóteles (384 a. C a 322 a. C) já se referia à existência de bens e serviços potencialmente presentes na natureza, como o ar que se respira, a água, a matéria-prima utilizada na indústria, etc., constituindo-se em direitos naturais fundamentais. Para conservá-los, o filósofo aduzia que seriam necessários atos humanos, impondo a estes que prestassem determinados serviços de preservação, conservação ou uso correto (RECH; ALTMANN, 2009, p. 128). Da mencionada preocupação aristotélica percebe-se um embrião do conceito de serviços ambientais, serviços estes que possuem duas naturezas diferentes: a primeira, hipoteticamente disponível, ou seja, aquela em que não há necessidade de pagamento, visto que é potencialmente existente, que são os serviços ambientais prestados pela própria natureza e aquela que é consequência dos atos humanos visando proteger essa potencialidade existente, que impõe uma obrigação de fazer cobrada por instituições públicas ou privadas.

Serviços ambientais foram definidos por Constanza e D'Arge (1997, p. 253-260) como “fluxo de materiais, energia e informações que provêm de estoques de capital natural e são combinados ao capital de serviços humanos para produzir bem estar aos seres humanos”.

O capital natural pela sua relevância deve ser também conceituado, posto que é o somatório de todas as vantagens que os ecossistemas equilibrados fornecem aos seres humanos, desde aqueles que podem ser quantificados, como o solo, a flora e fauna, a terra, o alimento, os minerais, as florestas etc. aos que não podem, como o valor espiritual e cultural que os ambientes naturais representam para várias comunidades. Esses benefícios, ou serviços ambientais, são consequências de um sistema complexo chamado de biodiversidade. Por consequência, é possível dizer que esse sistema complexo compreende a variedade de formas de vida encontrada no planeta, compreendendo os ecossistemas terrestres, marinhos e os complexos ecológicos do qual fazem parte, além da diversidade dentro das espécies, entre espécies e ecossistemas (STRUMPF, 2013, não paginado).

O conceito de capital natural é relevante visto que não há como estudar o meio ambiente sem estudar e se referir à economia e para tanto o capital natural auxilia a compreender a base na qual toda a economia se apoia e, conseqüentemente, os limites para seu crescimento. É nesse capital que está considerada a capacidade do planeta de fornecer os recursos naturais que alimentam a economia, de reciclar e de absorver seus resíduos. Essa capacidade, por sua vez, torna-se possível devido a um funcionamento cíclico que se alimenta de um equilíbrio complexo e dinâmico entre as espécies e seu meio.

Durante algum tempo acreditou-se que a oferta do capital natural era infinita e essa concepção gerou falhas no sistema econômico denominadas de “externalidades”, e entre as muitas causas das externalidades está a não valoração do capital natural (MUELLER, 2007, p. 203).

O conceito de capital natural é tratado diferentemente pela economia neoclássica, versão mais moderna da teoria clássica ou convencional, e pela economia ecológica. A diferença entre os conceitos é relevante por que é por meio dela que se evidencia como ambas as escolas se posicionam quanto à questão do desenvolvimento sustentável e não se pode ignorar que o desenvolvimento sustentável envolve a conservação do capital natural.

A economia convencional considera a economia como um todo. Significa dizer que quando considera a natureza, o meio ambiente ou a biosfera, estes são compreendidos como partes ou setores da macroeconomia – florestas, bancos de pesca, pastagens, minas, poços, sítios de ecoturismo etc. A economia ecológica, pelo contrário, considera a macroeconomia como parte de um todo maior sustentado e envolvido pela Terra, pela sua atmosfera e seus ecossistemas (CECHIN, 2010, p. 130).

Quanto ao desenvolvimento sustentável, a economia convencional concebe-o como fraco. Afirmar que o desenvolvimento sustentável é fraco significa dizer que o capital (um dos fatores de produção juntamente com a terra e com o trabalho) e o produto de uma economia têm como crescer de forma quase ilimitada, essencialmente porque o capital natural pode ser substituído por outras categorias de capital como o capital cultural (visão de mundo, ética etc.), capital cultivado (reflorestamentos, plantações etc.) e capital manufaturado (máquinas, estradas, fábricas etc.) sem que isso cause grandes problemas (CECHIN, 2010, p. 135).

Assim, a economia neoclássica apresenta duas possibilidades para tratar as questões ambientais. A primeira diz respeito à economia dos recursos naturais, que compreende o patrimônio natural como fonte provedora de matérias-primas, as quais são processadas nas diferentes atividades econômicas ou consumidas in natura. A segunda, economia do meio ambiente, vê o patrimônio natural enquanto fossa receptora de dejetos, provenientes dos processos produtivos e de consumo.

A prevalência do desenvolvimento sustentável fraco para a economia neoclássica conduz a uma postura otimista exacerbada. Isto quer dizer que “a hipótese ambiental da economia ambiental neoclássica supõe não só um meio ambiente que não reage de forma mais drástica às agressões do sistema econômico, como também que podem ser revestidas as consequências” (MUELLER, 2007, p. 143). O capital natural, por sua vez, não necessita receber tratamento diferenciado. O capital natural é considerado simplesmente outro tipo de

capital. Destarte, o esgotamento do capital natural não é obstáculo para a manutenção de um consumo sustentável.

Hauwermeiren (1998, p. 98) apresenta os dois princípios mais relevantes do desenvolvimento sustentável fraco: “a) Possibilidade de substituição, quase perfeita, entre capital natural e capital manufaturado; e, b) O progresso técnico deve ser contínuo, devendo superar as limitações que impedem o crescimento econômico devido à escassez de recursos”.

Deste modo, na concepção do desenvolvimento sustentável fraco, uma economia é reconhecida sustentável mesmo quando o estoque de capital natural diminua, porém, em contrapartida, seu uso deve proporcionar o aumento do estoque de capital manufaturado.

A economia ecológica, ao seu turno, foi institucionalizada com o estabelecimento da Sociedade Internacional de Economia Ecológica (*International Society for Ecological Economics* – ISEE) em 1989.

A mencionada escola tem importantes contribuições de pensadores como Kenneth E. Boulding, Nicholas Georgescu-Roegen, Herman E. Daly, Allen Kneese entre outros considera o desenvolvimento sustentável como forte e não aceita a hipótese de substituição do capital natural por qualquer outro tipo de capital sem restrições. Além do mais, distingue-se da anterior por apresentar uma visão mais abrangente das relações entre o homem (sistema econômico) e natureza (ecossistemas) visualizando a economia como sendo um subsistema aberto do ecossistema terrestre o qual é finito e não aumenta sendo materialmente fechado, mesmo que aberto para energia solar.

Ainda sobre a visão desta escola, o capital natural além de prover matéria, energia e atuar como fossa receptora de dejetos, provê também importantes serviços ambientais ou ecossistêmicos, os quais não podem ser substituídos pelo capital manufaturado (capital econômico). Ao contrário, o capital natural e o manufaturado são fundamentalmente complementares, colocando limites ao crescimento econômico devido à escassez de recursos (CECHIN, 2010, p. 139).

Afirmar que o capital natural atua como fonte receptora de dejetos significa dizer que a função do capital natural destacada é a função *sink*, isto é, o meio ambiente como um todo atua como fonte receptora de dejetos e todo tipo de energia produzida pela ação do homem, as quais são colocadas de maneira controlada ou não. Desse modo, os dejetos ou são absorvidos, destruídos ou reciclados pelo meio ambiente.

Para melhor compreender o que significam sistemas abertos, fechados (conceitos mencionados anteriormente) e isolados será indispensável compreender estes conceitos oriundos da teoria geral de sistemas desenvolvida pelo biólogo L. Von Bertalanffy (1975, p.

38) que, em 1940, afirmou ser necessário tratar os problemas que cercam os seres humanos como típicos de sistemas.

Os sistemas abertos são os sistemas que trocam regularmente matéria e energia com o sistema ao qual pertencem e com o ambiente, como é o caso da economia. Estes sistemas são compostos por seus elementos (partes) e as relações entre eles, ou seja, as relações são os elos que ligam os elementos entre si (BERTALANFFY, 1975, p. 39).

Os sistemas fechados, por sua vez, só importam e exportam energia, mas não matéria. A matéria circula no sistema, mas não há a entrada ou saída desta matéria. Um bom exemplo é o caso do planeta Terra, pois são poucos os casos de meteoritos que entram ou de foguetões que não nunca regressam (BERTALANFFY, 1975, p. 39).

Os sistemas isolados são aqueles em que nem a matéria nem a energia entram ou saem. Difícil dar um exemplo, mas talvez o universo como um todo possa ser considerado uma espécie deste sistema.

Quanto ao objeto de estudo da economia ecológica, Martinez e Jusmet (2000, p. 493) apontam que uma das principais preocupações da escola é a "(in) sustentabilidade" ecológica da economia. Para Herman Daly o termo insustentabilidade significa que não é possível haver crescimento econômico mantendo a sustentabilidade ecológica e acrescenta que "a economia é um subsistema do ecossistema, e o ecossistema é finito, não cresce e é materialmente fechado. Temos um fluxo contínuo de energia solar entrante, mas que também não está aumentando" (INSTITUTO HUMANISTA UNISINOS, 2011, não paginado).

A análise do assunto desenvolvimento sustentável torna-se pertinente para diferenciar como ambas as escolas pensam as possibilidades de uso futuro dos recursos naturais e suas implicações para as gerações presentes e futuras.

No que diz respeito ao conceito de desenvolvimento sustentável, conforme Hauwermeiren (1998, p. 74), este surge em 1980 no relatório "Estratégia Mundial para a Conservação". O relatório é um documento elaborado pela União Internacional para a Conservação da Natureza, atualmente atualizado, que tem por objetivos alertar a opinião pública mundial para o perigo das pressões exercidas sobre os ecossistemas mundiais e contribuir para a elaboração de políticas sustentáveis, servindo de base à estratégia de conservação da natureza de vários países.

Importante referir-se ao relatório Estratégia Mundial para a Conservação porque conjuntamente com a Declaração de Estocolmo (1972), com a Carta Mundial da Natureza (1982) e, finalmente, com o Relatório Brundtland (1987) foi moldado juridicamente o conceito de direito ao desenvolvimento sustentável.

A Comissão Brundtland divulgou, em 1987, um relatório chamado “Nosso Futuro Comum” e conceituou a base do desenvolvimento sustentável como sendo “[...] a capacidade de satisfazer as necessidades do presente, sem comprometer os estoques ambientais para as futuras gerações” (BRUNDTLAND, 1987, não paginado).

Dois elementos importantes podem ser extraídos deste conceito: preocupação para com os menos favorecidos financeiramente (equidade intergeracional) e preocupação para com o futuro (equidade intrageracional).

A equidade intergeracional significa a busca de igualdade entre gerações. O que significa a igualdade de oportunidade de desenvolvimento social, econômico, cultural etc. no futuro como consequência de responsabilidade na utilização do meio ambiente e de seus componentes no presente. A referida equidade dá o direito a cada indivíduo usufruir de um meio ambiente com qualidade. Isto quer dizer que o meio ambiente deve ser conservado continuamente correspondendo ao que prescreve o art. 225 da Constituição Federal de 1988.

A equidade intrageracional, por sua vez, expressa o direito de todas as pessoas dentro da atual geração ter acesso aos recursos do planeta assegurando a todos a suficiência e oportunidade de escolha de modo a reduzir lacunas entre os ricos e pobres (de saúde, segurança, reconhecimento social, influência política, etc.), como preceitua o art. 225 da Constituição Federal:

Art. 225 - 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 as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, não paginado).

A Conferência de Estocolmo realizada pelas Organizações das Nações Unidas (ONU) em 1972, na Suécia, também merece destaque, pois é considerada como marco inicial do Direito Internacional Ambiental. Em seguida a ONU promoveu a Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente.

Em resumo:

A economia dos recursos naturais considera o capital natural como fonte provedora de recursos, os quais são utilizados nos processos produtivos ou consumidos *in natura*.

A economia do meio ambiente, por sua vez, compreende a natureza como fossa receptora de dejetos provenientes dos processos produtivos ou do consumo humano.

Para a economia ecológica é quase improvável que as limitações físicas sejam superadas pelo progresso técnico. E mais, pelas leis da termodinâmica fica claro que a

economia não conseguirá crescer infinitamente, posto que a base física age como um fator restritivo. Haverá um momento em que a utilização do meio ambiente como fonte de recursos e saída de dejetos terá que ser reestruturada para que os recursos naturais não sejam explorados além da sua capacidade de renovação.

A solução para aumentar o estoque de capital natural que está diminuindo é investir neste tipo de capital. E de que forma, visto que o ser humano possui capacidade limitada de recriá-lo? A solução deverá ser o uso de investimentos indiretos como o fulcro ou de conservar o capital existente, ou de expandir o capital cultivado ou aumentar a eficiência no uso e preservação dos recursos naturais por meio de novos instrumentos como, por exemplo, o pagamento por serviços ambientais.

Daly e Farley (1991, p. 57) conceituam serviços ambientais como sendo aqueles prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que deles fazem parte, na sustentação e preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra. Os autores sustentam que são os serviços ambientais que conservam a biodiversidade e os produtos ecossistêmicos como, por exemplo, a polinização das flores pelas abelhas, a fertilização do solo pelas fezes de animais, decomposição de animais e plantas por microrganismos etc.

Nusdeo (2012, p. 16), ao seu turno, assegura que a expressão serviços ambientais pode ser empregada para identificar duas espécies de serviços, quais sejam:

- a) Os produtos ambientais usados diretamente pelo homem para o consumo ou comercialização chamados por Antonio Benjamin de recursos naturais de valor econômico direto (BENJAMIM, 2001, p. 278-279) como, por exemplo, a água. Precificar esses produtos é uma tarefa mais fácil devido ao seu uso direto;
- b) Serviços ecológicos que são serviços referentes ao suporte da natureza como, por exemplo, a manutenção da qualidade de recursos hídricos. Precificar esses serviços seria uma tarefa não tão fácil devido ao seu valor de uso indireto.

Conceito importante de serviços ambientais é o da Organização Mundial do Comércio (OMC) onde estes são definidos pela sua utilização final e classificados em três espécies: “a) Controle de poluição atmosférica, hídrica, do solo e sonora; b) Gestão de recursos com evidência aos sistemas de purificação e abastecimento de água potável; e, c) Tecnologia e produtos limpos ou eficientes no uso de recursos naturais” (ALMEIDA, 2006, p. 54).

O Instituto de Recursos Naturais (1992) também conceitua os serviços ambientais e os considera como funções naturalmente desempenhadas pelos ecossistemas e que são essenciais

para a qualidade de vida humana e de outros seres. Atualmente a importância destas funções para as atividades econômicas e sociais tem sido reconhecida, de forma que tais funções passaram a ser consideradas como serviços ambientais. Assim, com esta nova realidade parece ficar claro que se a natureza presta serviços estes serviços deverão ser precificados.

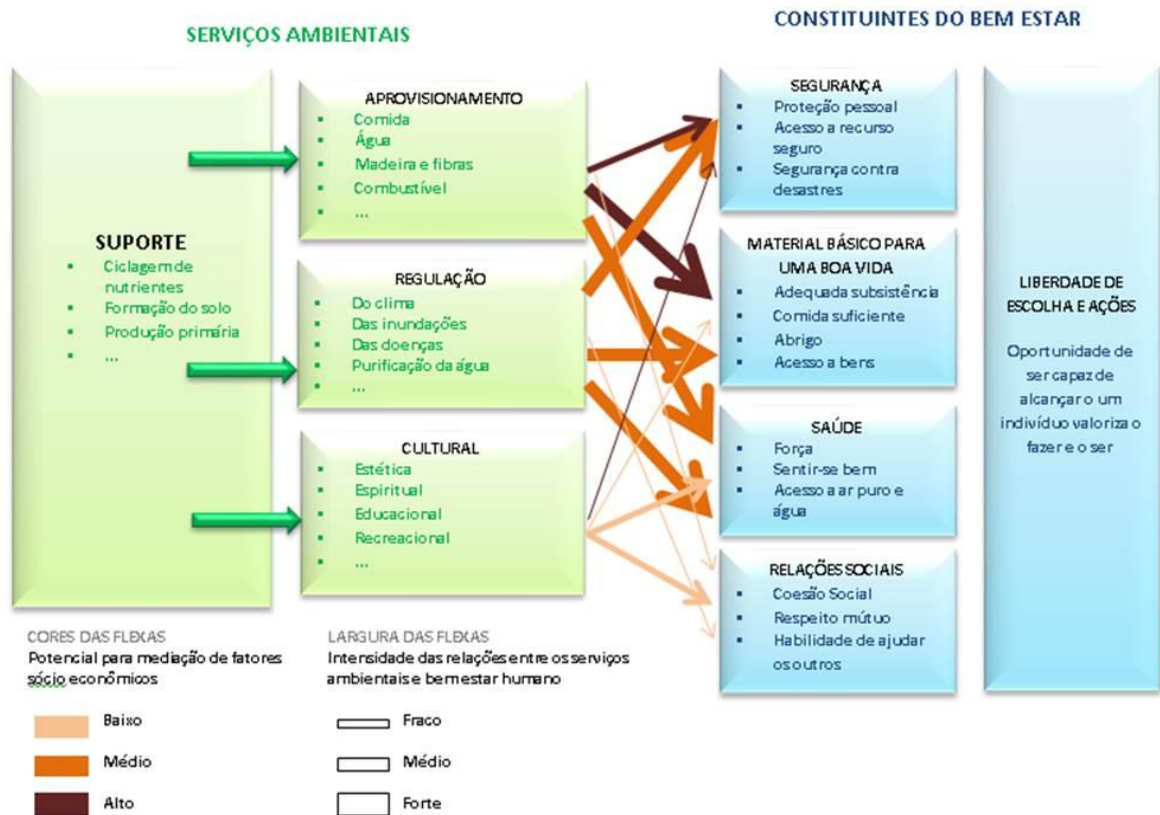
Embora os conceitos de serviços ambientais sejam diversos, considera-se que a definição de serviços ambientais mais apropriada é a desenvolvida pelas Nações Unidas e resumida de forma coerente pelo *Millenium Ecosystem Assessment* em 2005 (RELATÓRIO-SÍNTESE DA AVALIAÇÃO ECOSISTÊMICA DO MILÊNIO, 2004, p. 10).

Iniciado em 2001, o objetivo do *Millenium Ecosystem Assessment* foi avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano e as bases científicas para a ação necessária para melhorar a conservação e o uso sustentável desses sistemas e sua contribuição para o já referido bem-estar humano.

[...] indicações do grau até onde fatores socioeconômicos podem mediar essa ligação (por exemplo, se for possível obter um substituto para um serviço deteriorado dos ecossistemas, então há um alto potencial de mediação). A força das ligações e o potencial de mediação diferem em diferentes ecossistemas e regiões. Além da influência dos serviços dos ecossistemas sobre o bem-estar humano aqui descrita, outros fatores - incluindo outros fatores ambientais, além de fatores econômicos, sociais, tecnológicos e culturais - influenciam o bem-estar humano, e os ecossistemas, por sua vez, são afetados pelas alterações no bem-estar humano (RELATÓRIO-SÍNTESE DA AVALIAÇÃO ECOSISTÊMICA DO MILÊNIO, 2004, p. 11).

A figura 1, a seguir, é ilustrativa das ligações entre os serviços ambientais e o bem-estar humano:

Figura 1 - Ligações entre os serviços ambientais e o bem-estar humano



Fonte: Adaptado do Relatório-Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, 2004, não paginado, tradução nossa. Figura original disponível no ANEXO E.

O *Millenium Ecosystem Assessment* envolveu o “trabalho de cerca de 1.360 especialistas de 95 países, quer como autores dos 13 relatórios de avaliação, quer como participantes nas avaliações subglobais, quer como membros do Conselho de Editores Revisores” (RELATÓRIO-SÍNTESE DA AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO, 2004, p. 13).

Seus resultados, condensados em cinco volumes e seis relatórios de síntese, forneceram uma avaliação científica das tendências dos ecossistemas do planeta e os serviços que prestam (como água potável, alimentos, produtos florestais, inundações controle, e recursos naturais entre outros) e as opções para restaurar, conservar ou melhorar o uso sustentável dos ecossistemas.

Em março de 2005 as primeiras conclusões do relatório do *Millenium Ecosystem Assessment* foram publicadas e entre elas está o alerta de que o planeta está atingindo um grau irreversível de degradação de seus recursos naturais concluindo que as consequências negativas desta degradação podem se agravar significativamente nos próximos 50 anos.

O relatório do *Millenium Ecosystem Assessment* classifica os serviços prestados pela natureza em serviços de provisão, de regulação, de suporte e culturais.

Os serviços de provisão são os serviços que resultam em bens ou produtos ambientais com valor econômico, obtidos diretamente pelo uso e manejo sustentável dos ecossistemas, tais como água, alimentos, fibras, produtos químicos, recursos genéticos, madeira, princípios ativos, plantas ornamentais etc.

Os serviços de regulação são os serviços que mantêm os processos ecossistêmicos e as condições dos recursos ambientais naturais, de modo a garantir a integridade dos seus atributos para as presentes e futuras gerações, tais como regulação de enchentes e desastres naturais, regulação do clima, regulação de doenças, regulação e purificação da água, ciclagem de lixo e outros dejetos, controle da erosão, controle de doenças etc.

Os serviços de suporte são os serviços necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos e para a produção adequada de serviços ambientais. Seu efeito sobre o bem-estar dos indivíduos e da sociedade se reflete no longo prazo, por meio do impacto sobre a oferta de outros bens e serviços. São exemplos deste tipo de serviços a formação do solo, polinização e dispersão de sementes, a ciclagem de nutrientes, processos ecológicos e a produção primária.

Finalmente os serviços culturais são os benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas tais como os benefícios recreativos, o paisagístico, os estéticos, espirituais, o patrimônio cultural, educação, simbolismo, etc.

O último conceito a ser analisado é o conceito de serviços ambientais referentes às externalidades, isto é, os efeitos de produção e consumo que não refletem diretamente no mercado. Externalidade juntamente com os bens públicos são conceitos muito utilizados na literatura econômica e constituem importantes causas de falhas de mercado. Bens públicos são aqueles cujos direitos de propriedade não estão inteiramente definidos. Dessa forma, externalidade significa atividades que abrangem a imposição involuntária ou não de custos ou de benefícios, ou seja, são atividades que têm efeitos positivos ou negativos sobre terceiros sem que estes tenham chance de evitá-los e sem que tenham a obrigação de pagá-los ou o direito de ser indenizados.

As externalidades podem ser negativas ou positivas sendo que o seu conceito está localizado na fronteira de disciplinas como o Direito, a ecologia e a economia.

As externalidades negativas ou custo social são aquelas que originam custos para os demais agentes como, por exemplo, a poluição ambiental provocada por atividades econômicas. Demonstração interessante deste tipo de externalidade ocorre quando uma usina

de aço despeja seus efluentes em um rio do qual os pescadores dependem para sua pesca diária. Menos peixes haverá quanto mais efluentes forem despejados pela usina (PINDIYCK; RUBINFELD, 2006, p. 556).

As externalidades positivas são aquelas em que os demais agentes, involuntariamente, se beneficiam como, por exemplo, os bens públicos, tais como a saúde pública, as infraestruturas viárias, a educação, a defesa e segurança, entre diversas outras atividades. Além do exemplo dos bens públicos, o exemplo de serviços de compensação ambiental é também significativo, posto que são externalidades positivas que produzem benefícios e melhorias na qualidade ambiental como água limpa, bem como índices mais elevados de biodiversidade.

Em importante artigo escrito em 1960, Ronald Harry Coase, da Universidade de Chicago, vencedor do Prêmio Nobel em Economia de 1991, desenvolveu uma teoria visando demonstrar a possibilidade de uma solução privada das externalidades provocadas nos mercados, isto é, uma solução para a “internalização das externalidades” sem a intervenção do Estado, no sentido de impor sua internalização, como defendia Cecil Pigou. Dessarte, o autor expõe as seguintes questões sobre as externalidades, quais sejam: as externalidades só causarão danos quando ocorrerem custos altos a serem definidos. Assim, as externalidades só provocarão falhas de mercado quando os custos de transação dos direitos pelas partes envolvidas forem altos. Esclarecendo melhor a situação: significa que se os custos envolvidos na transação não forem muito altos, os direitos permanecerão com a pessoa que conferir maior valor a ele. Esta seria uma solução privada para as externalidades afastando o argumento de que a solução das externalidades seria necessariamente pública.

O teorema de Coase pode ser assim sintetizado:

Se os direitos de propriedade sobre qualquer recurso forem definidos, e se os custos de transacioná-los forem suficientemente baixos, a utilização final do recurso independe da concessão inicial desses direitos a uma das partes, embora a decisão dos juízes afete a distribuição da riqueza delas (VARIAN, 2010, p. 20).

Se os custos de transação, em vez de baixos, forem nulos a distribuição dos direitos de propriedade não altera a alocação dos recursos e os processos mercadológicos conduzirão aos mesmos resultados eficientes independentemente da atribuição dos direitos de propriedade.

O exemplo a seguir é ilustrativo do argumento de Coase. Suponha-se uma fábrica de doces em que as trepidações das máquinas de fazer doces incomodavam o vizinho médico em suas consultas. Uma possibilidade tradicional seria causar prejuízo ao doceiro por causar

prejuízo ao médico. Pelo argumento de Coase a questão é se compensa, do ponto de vista global, controlar o processo de produção do doceiro para se obter mais consultas médicas ao custo de uma oferta reduzida de doces (COASE, 1960, p. 8).

Por fim, Coase afirma que todas as externalidades são recíprocas por natureza e, assim, têm a possibilidade de serem internalizadas, com a condição de que os custos de transacionar os direitos de propriedades adquiridos sejam baixos o suficiente. O exemplo de uma fábrica que lança ar poluído é mais um exemplo de grande valia para entender o argumento de Coase. Há duas possibilidades para resolver esta situação: ou se favorece o dono da fábrica ou se favorece os vizinhos da fábrica que está poluindo. Se prevalecer a segunda situação o proprietário da fábrica poderá auferir o valor do ar poluído por meio de algum método e se oferecer a pagar esse valor aos seus vizinhos, comprando a permissão de poluir o ar. Se prevalecer a primeira os vizinhos poderão medir o valor que conferem ao ar puro e se oferecerem a pagar para que a fábrica não emita fumaça, através da diminuição da sua produção ou da instalação de um equipamento redutor de fumaça. Pelo teorema de Coase, se os custos de transacionar o direito de ar puro não forem maiores do que a diferença entre o valor da fumaça para o dono da fábrica e o valor que os vizinhos atribuem ao ar puro, o resultado final - isto é, a quantidade de fumaça - será o mesmo, não interessando a quem o direito de ar puro seja concedido. Nesse exemplo, se pode pensar no dono da fábrica causando um dano ao emitir fumaça, sem que os prejudicados sejam indenizados. Nesse caso, se está julgando que o direito de ar puro deva ser concedido aos vizinhos da fábrica. Por outro lado, pode-se pensar no dono da fábrica destituído da obrigação de beneficiar os seus vizinhos instalando um equipamento de redução de fumaça. Nesse caso, se está julgando que o direito de ar puro deve ser concedido ao dono da fábrica. Ocorre que, nesse caso, os custos para transacionar o direito de ar puro podem ser proibitivamente altos. A negociação teria que envolver o dono da fábrica e, por exemplo, numerosos vizinhos. Embora os vizinhos pudessem escolher representantes para a negociação, eles ainda precisariam negociar entre si qual seria o valor a ser proposto para o ar puro, uma vez que cada um deles lhe confere diferentes valores subjetivos; por exemplo, um doente do pulmão lhe atribui um valor maior.

Sem se considerar o argumento de Coase para evitar a poluição de fumaça se deveria atribuir os direitos de propriedade do ar puro aos vizinhos da fábrica, multando o seu dono ou mesmo fechando as suas portas. Esperava-se que essa medida legal acabasse com a fumaça. O teorema de Coase, de forma diversa, assevera que isso não necessariamente acontece: no caso do valor do produto da fábrica - que gera a poluição como subproduto - superar a avaliação

subjetiva dos seus vizinhos em relação ao valor do ar puro, o dono da fábrica lhes pagaria para poluir o ar.

Assim sendo, o Teorema de Coase conclui que os agentes econômicos privados podem resolver a questão das externalidades entre si. Qualquer que seja a distribuição dos direitos, as partes interessadas sempre poderão chegar a um acordo no qual todos permanecem em uma situação melhor e o resultado seja eficiente sem requerer a participação de governo, como poder coercitivo.

Dessa maneira, o Teorema de Coase é uma das soluções para a “internalização de externalidades” no campo privado juntamente com mais duas: as fusões e as sanções sociais.

As fusões são um método clássico de solucionar as externalidades fundando-se na sua “internalização” por meio da coordenação das decisões entre as partes envolvidas.

Tome-se um exemplo para melhor esclarecer este tipo de solução de externalidades. Uma indústria de produção de cimento decide adquirir o controle das explorações agrícolas prejudicadas pela poluição causada pelo pó do cimento. Dessarte, os danos causados seriam agora suportados pela indústria de cimento. Por conseguinte, os custos externos, derivados da poluição, ao invés de serem transferidos para os agricultores, serão pagos pela nova empresa, composta dos segmentos agrícola e industrial, reduzindo, assim, seus lucros. Nessa situação, não há incentivo para que a decisão de produzir cimento e/ou bens agrícolas seja feita separadamente, posto que uma influencia a outra. Isto ocorre porque a produção excessiva de cimento conduziria a uma queda nos lucros e, portanto, na oferta do segmento agrícola.

As sanções sociais, por sua vez, responsabilizam os agentes causadores das externalidades negativas e gratificam aqueles que geram externalidades positivas. Considere-se outro exemplo para também melhor esclarecer. Na maioria das sociedades é considerado errado jogar lixo em locais públicos. A reprovação social às pessoas que se comportam de forma diferente jogando lixo nas ruas contribui para vetar comportamentos que geram externalidades negativas e incentiva a admissão de condutas que levam em conta o bem-estar da coletividade.

As soluções privadas acima analisadas possuem limites que são consequência de vários fatores. Quando a externalidade diz respeito a bens públicos, por exemplo, a impossibilidade de exclusão requer a presença de uma força coercitiva que possa assegurar a provisão do bem ou serviço em questão. Da mesma forma, quando há a ausência de direitos de propriedade bem estabelecidos – como é o caso dos recursos comunitários – a solução privada não é eficaz havendo a necessidade da intervenção do Estado. Finalmente, a

existência de informação imperfeita e de custos de transação elevados podem, também, inviabilizar a correção das externalidades sem intervenção do governo.

Além das soluções privadas existem as soluções públicas para corrigir as externalidades estando entre elas a tributação corretiva (impostos e subsídios) e o controle dos efeitos externos por meio da utilização de métodos regulatórios e multas.

A primeira correção pública para solucionar as externalidades foi proposta por Arthur Cecil Pigou considerado o fundador da economia do bem-estar e o pioneiro do movimento ecologista, ao estabelecer a distinção entre custos marginais privados e sociais. O autor defendeu a intervenção do Estado, por meio de subsídios e impostos, para solucionar as falhas de mercado e internalizar as externalidades. A solução se daria da seguinte forma: o governo responsabilizaria os agentes pelas externalidades coma cobrança de impostos. Com a referida cobrança os custos dos agentes se elevariam. Em consequência, os resultados externos não deixariam de ser considerados pelos agentes. Bom exemplo é a cobrança de imposto por unidade de poluição configurando custo adicional para uma indústria que polui, obrigando-a a considerar os prejuízos acarretados pelas externalidades negativas (MAY, 2010, p. 110).

A segunda correção pública das externalidades negativas são as regulações e multas (MAY, 2010, p. 115). Adotando-se novamente o exemplo da poluição, o governo poderá resolver as externalidades negativas através da fixação de programas de regulação. Assim, o agente que provoca a poluição é obrigado a reduzir a produção da atividade que a gera, para os níveis que correspondam à quantidade socialmente eficiente, caso contrário terá de enfrentar as sanções legais que podem ir desde o pagamento de multas elevadas à proibição de continuar as suas atividades. A questão, porém, é como identificar o nível de poluição aceito socialmente. Para isso devem ser considerados todos os custos associados à redução da poluição além dos benefícios dessa redução, como por exemplo, a diminuição dos danos ao meio ambiente.

Ao discutir-se a questão das externalidades não há como não incluir os bens públicos já apresentados como exemplo em situação anterior. A propriedade desta espécie de bem não pode ser individualizada, além do que a ação de consumir o bem público não diminui a quantidade disponível para o consumo dos demais agentes. Revelam-se, desta maneira, as duas características básicas dos bens públicos: o consumo desses bens é não excludente e não rival.

A primeira característica significa que os indivíduos não podem ser privados dos benefícios de usufruir do bem e/ou serviço, ainda que não tenham contribuído para o seu financiamento. A impossibilidade de exclusão reduz os incentivos para o pagamento

voluntário dos bens públicos. Essa dificuldade em contribuir, voluntariamente, para financiar esses bens é conceituada como o problema do “carona” (*free rider*).

O conceito do *free rider*

[...] foi definido pela teoria da escolha racional e designa as pessoas que apesar de não atuarem conjuntamente com a comunidade e não contribuírem de nenhuma forma para alcançar um determinado bem coletivo acabam se beneficiando e usufruindo desse bem quando ele é conquistado, exatamente por ser de uso coletivo (COELHO, 2010, p. 154).

A segunda característica, a da não rivalidade, significa que dois ou mais consumidores podem consumir um mesmo bem (consumo conjunto), sem reduzir a quantidade disponível para consumo desse bem por outro consumidor. Utilizando-se o vocabulário da economia, tal situação significa que estando o bem disponível, o custo marginal de fornecê-lo, para outro consumidor, é nulo. O custo marginal (conceito também econômico) significa o acréscimo de custo total que ocorre quando se aumenta a quantidade de bens produzida em uma unidade (ou a redução de custo total após a redução em uma unidade na quantidade produzida).

Após necessária conceituação de externalidades surge a dificuldade de precificá-las, visto que não existe um valor monetário para os elementos naturais. Assim, para que este valor seja definido os custos dos impactos das atividades ao meio ambiente também devem estar bem definidos. Para incorporar os custos dos impactos, os direitos de propriedade para as externalidades devem estar bem definidos. Uma vez definidos os direitos de propriedade, será possível o acordo entre a parte prejudicada e a parte causadora de externalidade, de forma que são firmados preços que ajudam na distribuição eficaz de recursos. Deste modo, precificar as externalidades faz com que o meio ambiente não seja somente um provedor de bens e serviços ambientais a custo zero.

Neste panorama, o pagamento por serviços ambientais surge como instrumento econômico apto a solucionar falhas de mercado referentes às externalidades. Este assunto, porém, será discutido de forma mais aprofundada no capítulo seguinte, contudo, importante desde já informar que o fundamento do pagamento por serviços ambientais é recompensar os produtores que mantêm os serviços ambientais gerando melhor rentabilidade das referidas atividades de proteção e uso sustentável.

Os princípios basilares do pagamento por serviços ambientais não são apenas os princípios do usuário-pagador e do poluidor-pagador, mas também o princípio do protetor-recebedor já discutidos em tópico anterior.

Com referência a importância do princípio do protetor-recebedor Leite e Belchior (2014, p. 31) em interessante artigo intitulado Direito Constitucional Ambiental apresentam os aspectos mais importantes da proteção constitucional do meio ambiente e ao elencar os princípios estruturantes do Estado de Direito Ambiental ao lado do princípio da precaução, da prevenção, da responsabilização ou do poluidor-pagador, da participação, da proibição do retrocesso ecológico, do mínimo existencial ecológico, inserem no rol não taxativo, o princípio do protetor-recebedor evidenciando a sua relevância.

4.1 Espécies de serviços ambientais mais utilizados em pagamento por serviços ambientais

Como decorrência da conceituação do que são serviços ambientais desenvolve-se o conceito de pagamento por serviços ambientais.

Há duas definições muito utilizadas deste instrumento de mercado, quais sejam: a de Sven Wunder e a de Roldan Muradian.

Para Wunder (2005, p. 7):

Pagamento por serviços ambientais é uma transação voluntária, na qual um serviço ambiental bem definido ou um uso da terra que possa assegurar este serviço é comprado por, pelo menos, um comprador, de, pelo menos, um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço.

O autor identifica os componentes principais dos sistemas de pagamento por serviços ambientais da seguinte forma:

- a) Transação voluntária;
- b) Serviço ecossistêmico bem definido;
- c) Comprador;
- d) Fornecedor; e,
- e) Pagamentos condicionados.

Estas características, para o autor, são da essência do sistema do pagamento por serviços ambientais, motivo pelo qual diferencia “sistema de pagamento por serviços ambientais propriamente dito” de “sistema similar a pagamento por serviços ambientais” (WUNDER, 2005, p. 4). O primeiro é aquele que possui todas as características citadas bem

definidas; o segundo, por sua vez, é aquele que não possui todos os componentes bem definidos.

Este conceito é um conceito intencional ou coativo. Significa dizer que o conceito foi elaborado com base nos componentes que são necessários para a caracterização do sistema de pagamento por serviços ambientais.

O conceito de Muradian (2010, p. 1202-1208) é um conceito de precisão, ou seja, procura precisar uma definição considerada como vaga ou errada. Para o referido autor sistema de pagamento por serviços ambientais é uma “transferência de recursos entre atores sociais, a qual visa a criar incentivos para conciliar decisões individuais e coletivas sobre o uso do solo com o interesse social no manejo dos recursos da natureza”.

A maior parte dos pagamentos por serviços ambientais existentes compreendem serviços ambientais relacionados a uma das seguintes categorias:

- a) Conservação da biodiversidade;
- b) Sequestro e Retenção de carbono;
- c) Conservação de serviços hídricos; e,
- d) Conservação de beleza cênica.

4.1.1 Conservação da Biodiversidade

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como Eco-92 ou Rio-92 foi elaborada e aprovada, dentre outros documentos a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) um dos mais relevantes instrumentos internacionais referentes ao meio ambiente com ênfase na conservação da biodiversidade, tema que se passa a partir de agora a analisar.

De acordo com a Convenção da Biodiversidade, biodiversidade é “a riqueza da vida na terra, os milhões de plantas, animais e microrganismos, os genes que eles contêm e os locais que esses organismos ajudam a construir no meio ambiente” (BRASIL, 2000b, não paginado). Por consequência, todos esses níveis de diversidade biológica (espécies, genes e ecossistemas) são imprescindíveis para a sobrevivência ininterrupta das espécies e das comunidades naturais e todos são importantes para a espécie humana.

A expressão biodiversidade pode ser definida como a diversidade da vida, ou seja, diversidade de plantas, animais e microrganismos de um determinado lugar (BRASIL, 2000b, não paginado). Essa diversidade diz respeito à variedade de espécies no planeta, incluindo

todas as múltiplas formas de variedade como, por exemplo, a variedade genética das populações, as variedades de espécies da flora, da fauna, de microrganismos, funções ecológicas exercidas pelos organismos nos ecossistemas etc. Destarte, a biodiversidade varia com as diferentes regiões ecológicas, sendo maior nas regiões tropicais do que nos climas temperados.

A biodiversidade se refere não somente às diferentes categorias biológicas, mas também à quantidade dessas categorias incluindo variabilidade ao nível local (como já citado), complementaridade biológica entre *habitats* e variabilidade entre paisagens. A primeira espécie de variabilidade é chamada de alfa diversidade, a segunda de beta diversidade e a última de gama diversidade. Dessa forma, percebe-se que a biodiversidade abrange todos os recursos vivos, genéticos e seus elementos.

Um excelente exemplo de biodiversidade é a Floresta Amazônica que é a floresta que possui a maior quantidade de espécies de plantas e animais do planeta. Provavelmente esse valor deve ser bem maior, uma vez que ainda existem milhares de espécies que ainda não foram descobertas pela ciência. Será preciso, portanto, mais inventários biológicos e mais amostragens para identificação dos padrões e dos processos ecológicos e biogeográficos (FOREST TRENDS, 2009, não paginado).

Abrigar todas estas espécies de plantas e animais, ainda que não sejam todas conhecidas, é um exemplo de serviço ambiental prestado pelas florestas em pé. O grande problema é que a biodiversidade da Floresta Amazônica vê-se ameaçada pelo desmatamento e degradação da floresta, atingindo diversas espécies de plantas e animais que poderão desaparecer e com elas, desaparecer consequentemente valiosos serviços ambientais prestados pela floresta.

Até o início dos anos 80, Nusdeo (2012, p. 23) referindo-se à pesquisa de Nurit Bensusan (2005, p. 32) relata que a biodiversidade referia-se somente à abundância do número de espécies. Foi, no entanto, com a Convenção da Biodiversidade, em 1992, que o estudo da biodiversidade estendeu-se à variabilidade genética que existe entre os ecossistemas.

A Convenção sobre Diversidade Biológica é qualificada pela Organização das Nações Unidas como uma Convenção Quadro. Uma convenção é chamada de quadro porque não impõe normas obrigatórias e nem impõe penalidades aos países que não obedecem as suas diretrizes.

Existem três objetivos fundamentais elencados no artigo primeiro da Convenção da Biodiversidade, quais sejam:

- a) Conservação da Biodiversidade;
- b) Uso sustentável dos componentes da biodiversidade; e,
- c) Repartição justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos.

O primeiro objetivo, conservação da biodiversidade, pode ocorrer de duas formas: conservação *in situ* e *ex situ*.

A conservação *in situ* (inciso VII, art. 2º SNUC) pode ser conceituada como a conservação dos ecossistemas, dos *habitats* naturais, da manutenção e da reconstituição de populações viáveis de espécies nos seus ambientes naturais e, no caso de espécies domesticadas e cultivadas, nos ambientes onde desenvolveram seus caracteres distintos. Exemplo interessante é o projeto de recuperação das populações do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), realizado na Mata Atlântica.

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:
[...]

VII - conservação *in situ*: conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (BRASIL, 2000a, não paginado).

Este tipo de conservação admite que as espécies prossigam seus processos evolutivos, defendendo e mantendo a vida silvestre.

No segundo caso, conservação *ex situ*, a conservação quer dizer a permanência de componentes da diversidade biológica que não está no seu meio natural como os animais criados em cativeiro, por exemplo. Neste caso é competência do Estado instituir e sustentar instalações para a conservação *ex situ* conforme preceitua o artigo nono:

Artigo 9

Conservação *ex situ*

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, e principalmente a fim de complementar medidas de conservação *in situ*:

- a) Adotar medidas para a conservação *ex situ* de componentes da diversidade biológica, de preferência no país de origem desses componentes;
- b) Estabelecer e manter instalações para a conservação existiu e pesquisa de vegetais, animais e microrganismos, de preferência no país de origem dos recursos genéticos;
- c) Adotar medidas para a recuperação e regeneração de espécies ameaçadas e para sua reintrodução em seu hábitat natural em condições adequadas;
- d) Regulamentar e administrar a coleta de recursos biológicos de habitats naturais com a finalidade de conservação *ex situ* de maneira a não ameaçar ecossistemas e populações *in situ* de espécies, exceto quando forem necessárias medidas temporárias especiais *ex situ* de acordo com a alínea (c) acima; e

e) Cooperar com o aporte de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação *ex situ* a que se referem as alíneas a a d acima; e com o estabelecimento e a manutenção de instalações de conservação *ex situ* em países em desenvolvimento (BRASIL, 2000b, não paginado).

A Convenção da Biodiversidade é o primeiro instrumento internacional a reconhecer o uso dos recursos naturais como modo de conservação. Dessa maneira, seu segundo objetivo, uso sustentável dos componentes da biodiversidade, é muito relevante.

Tão importante é o assunto, uso sustentável, que a Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro, definiu uma estratégia global de desenvolvimento sustentável, ressaltando a importância da utilização sustentável de manter a variabilidade e a variedade dos recursos biológicos que alimentam o ser humano e proporcionam habitação, saúde, etc. Tão relevante é o conceito de uso sustentável da Convenção que na quarta reunião do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico, Técnico e Tecnológico da Convenção da Diversidade Biológica evidencia-se que o conceito mostra-se coerente com o conceito de desenvolvimento sustentável estipulado na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e na Agenda 21.

Este segundo objetivo da Convenção deve ser conciliado com a preservação da vida das comunidades locais, como as indígenas e quilombolas, por exemplo. Deve ser também, compatível com agricultores que vivem de recursos naturais específicos como o cultivo da seringueira usada na extração de látex e a matéria-prima da borracha na floresta amazônica.

O terceiro objetivo da Convenção, qual seja, a repartição justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos é um princípio geral que exige dos Estados a criação de formas de repartição de benefícios. Isto significaria que a inclusão do princípio sobre a repartição de benefícios no artigo 15 da Convenção da Biodiversidade recomenda que a repartição de benefícios deva ser vista como condição indispensável para o acesso de recursos.

Artigo 15

Acesso a Recursos Genéticos

1. Em reconhecimento dos direitos soberanos dos Estados sobre seus recursos naturais, a autoridade para determinar o acesso a recursos genéticos pertence aos governos nacionais e está sujeita à legislação nacional.
2. Cada Parte Contratante deve procurar criar condições para permitir o acesso a recursos genéticos para utilização ambientalmente saudável por outras Partes Contratantes e não impor restrições contrárias aos objetivos desta Convenção.
3. Para os propósitos desta Convenção, os recursos genéticos providos por uma Parte Contratante, a que se referem este artigo e os artigos 16 e 19, são apenas aqueles providos por Partes Contratantes que sejam países de origem desses recursos ou por Partes que os tenham adquirido em conformidade com esta Convenção.

4. O acesso, quando concedido, deverá sê-lo de comum acordo e sujeito ao disposto no presente artigo.
5. O acesso aos recursos genéticos deve estar sujeito ao consentimento prévio fundamentado da Parte Contratante provedora desses recursos, a menos que de outra forma determinado por essa Parte.
6. Cada Parte Contratante deve procurar conceber e realizar pesquisas científicas baseadas em recursos genéticos providos por outras Partes Contratantes com sua plena participação e, na medida do possível, no território dessas Partes Contratantes.
7. Cada Parte Contratante deve adotar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme o caso e em conformidade com os arts. 16 e 19 e, quando necessário, mediante o mecanismo financeiro estabelecido pelos arts. 20 e 21, para compartilhar de forma justa e equitativa os resultados da pesquisa e do desenvolvimento de recursos genéticos e os benefícios derivados de sua utilização comercial e de outra natureza com a Parte Contratante provedora desses recursos. Essa partilha deve dar-se de comum acordo (BRASIL, 2000b, não paginado).

A repartição de benefícios compreende diversas questões referentes aos recursos genéticos, a transferência de tecnologia, a participação em pesquisas biotecnológicas dos recursos genéticos e acesso aos resultados e benefícios da biotecnologia e propriedade intelectual, entre outras questões.

Essa repartição justa e equitativa a que se refere o artigo 15 da Convenção deve ser feita com o país de origem dos recursos. Referido país de origem pode requerer o acesso às tecnologias desenvolvidas ou à própria transferência de tecnologia.

Artigo 16

Acesso à Tecnologia e Transferência de Tecnologia

1. Cada Parte Contratante, reconhecendo que a tecnologia inclui biotecnologia, e que tanto o acesso à tecnologia quanto sua transferência entre Partes Contratantes são elementos essenciais para a realização dos objetivos desta Convenção, comprometes-se, sujeito ao disposto neste artigo, a permitir e/ou facilitar a outras Partes Contratantes acesso a tecnologias que sejam pertinentes à conservação e utilização sustentável da diversidade biológica ou que utilizem recursos genéticos e não causem dano sensível ao meio ambiente, assim como a transferência dessas tecnologias.
2. O acesso a tecnologia e sua transferência a países em desenvolvimento, a que se refere o § 1 acima, devem ser permitidos e/ou facilitados em condições justas e as mais favoráveis, inclusive em condições concessionais e preferenciais quando de comum acordo, e, caso necessário, em conformidade com o mecanismo financeiro estabelecido nos arts. 20 e 21. No caso de tecnologia sujeita a patentes e outros direitos de propriedade intelectual, o acesso à tecnologia e sua transferência devem ser permitidos em condições que reconheçam e sejam compatíveis com a adequada e efetiva proteção dos direitos de propriedade intelectual. A aplicação deste parágrafo deve ser compatível com os §§ 3, 4 e 5 abaixo.
3. Cada Parte Contratante deve adotar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme o caso, para que as Partes Contratantes, em particular as que são países em desenvolvimento, que proveem recursos genéticos, tenham garantido o acesso à tecnologia que utilize esses recursos e sua transferência, de comum acordo, incluindo tecnologia protegida por patentes e outros direitos de propriedade intelectual, quando necessário, mediante as disposições dos arts. 20 e 21, de acordo com o direito internacional e conforme os §§ 4 e 5 abaixo.
4. Cada Parte Contratante deve adotar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme o caso, para que o setor privado permita o acesso à tecnologia a que se refere o § 1 acima, seu desenvolvimento conjunto e sua transferência em

benefício das instituições governamentais e do setor privado de países em desenvolvimento, e a esse respeito deve observar as obrigações constantes dos §§ 1, 2 e 3 acima.

5. As Partes Contratantes, reconhecendo que patentes e outros direitos de propriedade intelectual podem influir na implementação desta Convenção, devem cooperar a esse respeito em conformidade com a legislação nacional e o direito internacional para garantir que esses direitos apoiem e não se oponham aos objetivos desta Convenção (BRASIL, 2000b, não paginado).

Percebe-se, desde logo, que estes objetivos são difíceis de serem alcançados embora muito tenha sido feito com o intuito de atingir os dois primeiros objetivos, mas quanto ao terceiro, muito há que se fazer. Dessa forma, em 2002, na Sexta reunião da Conferência das partes, realizada em Haia, Holanda, foi elaborado um cronograma para a conservação da biodiversidade. As partes se comprometeram a reduzir até 2010 a presente taxa de perda de biodiversidade a nível global, regional e nacional, como colaboração para a diminuição da pobreza e para o benefício das diversas formas de vida na Terra. Esta meta ficou conhecida como a “Meta de 2010” e foi referendada pela Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburgo, África do Sul, em setembro de 2002 (CONFERÊNCIA DAS PARTES – COP 6 HOLANDA 7 a 19 de abril de 2002).

Em 2010, no entanto, com base em relatórios nacionais apresentados pelos países signatários, foi publicada a terceira edição do Panorama da Biodiversidade Global (GB03), cuja conclusão foi de que a “Meta de 2010” acordada pelas Partes da Convenção em 2002 não foi atingida. De acordo com o relatório, as mais importantes pressões que ocasionam diretamente a perda da biodiversidade, como a subexploração de recursos naturais e a poluição se conservam constantes ou estão se elevando (MORAES, 2014, p. 119).

O relatório também evidenciou que a integração das questões de biodiversidade em políticas, estratégias e programas mais amplos não tem sido suficiente e, desse modo, as causas subjacentes da perda da biodiversidade biológica não estão sendo enfrentadas de maneira significativa (MORAES, 2014, p. 119).

Na COP 2010, realizada em Nagoya foi elaborado o Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 que elenca vinte metas que deverão conduzir as discussões sobre a proteção da biodiversidade no mundo. Estas metas foram organizadas a partir de cinco objetivos estratégicos, quais sejam:

- a) Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade;
- b) Reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade;

- c) Melhorar a situação da biodiversidade protegendo ecossistemas, espécie e diversidade genética;
- d) Aumentar os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos; e,
- e) Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação;

Em outubro de 2012, em Hyderabad, na Índia, foi realizada a 11ª Conferência das Partes (COP 11) que se comprometeu a cumprir os seguintes compromissos:

- a) Alcançar, até 2020 a proteção legal de 17% das áreas terrestres e das águas continentais;
- b) Alcançar até 2020 a proteção de 10% dos ambientes costeiros e marinhos; e,
- c) Reconhecer as áreas marinhas ecologicamente significativas. Trata-se de uma rede de áreas protegidas marinhas que conserve entre 20% e 30% dos mares e oceanos.

4.1.2 Sequestro e Retenção de Carbono

O assunto mudanças climáticas e suas consequências tem sido amplamente discutido no cenário mundial e tornou-se uma preocupação frequente da sociedade.

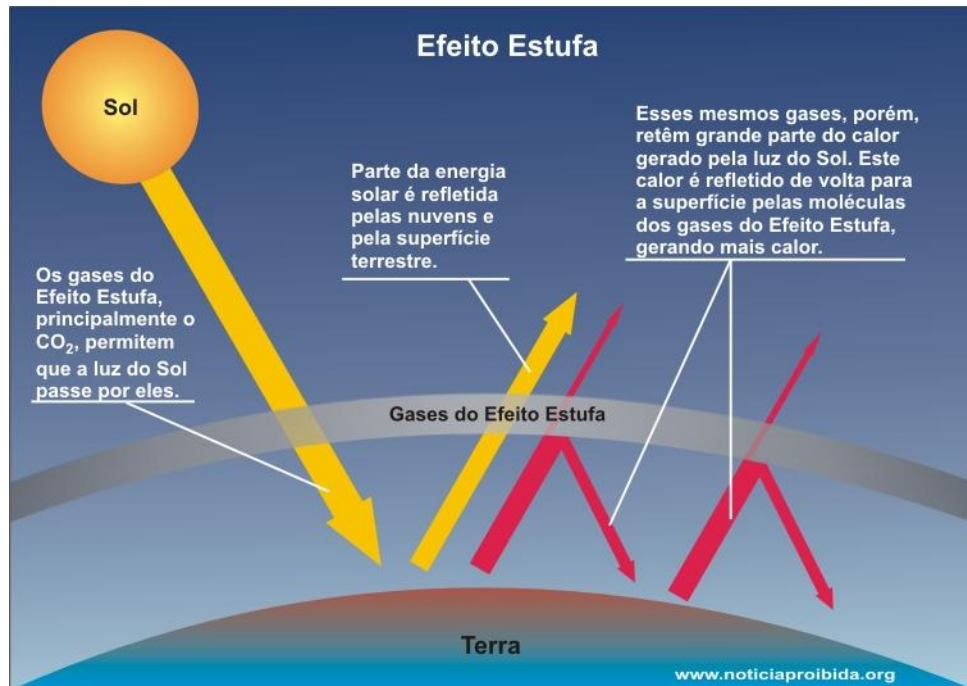
Em vista disso, neste tópico, discutir-se-á o conceito e importância do sequestro e retenção de carbono como forma de amenizar o aquecimento global com a redução do efeito estufa.

Os ecossistemas fornecem à sociedade uma diversidade de produtos e serviços. A floresta, por exemplo, é um sistema provedor de inúmeros serviços ambientais sendo muito discutido atualmente pela sociedade o sequestro de carbono.

O conceito de sequestro de carbono surgiu na Conferência de Quioto, em 1997, com a finalidade de conter e reverter o acúmulo de dióxido de carbono (também chamado de gás carbônico e representado quimicamente por CO₂) na atmosfera, visando à diminuição do efeito estufa. Na referida Conferência um grupo de países chamados de “países do Anexo I”, que são os países industrializados (países desenvolvidos e países do leste europeu), obriga-se à redução da emissão dos gases de efeito estufa estabelecida em termos de percentagem das suas emissões em 1990 (NUSDEO, 2012, p. 38).

Efeito estufa é um movimento natural que aquece a superfície do planeta. Quando a energia do sol atinge a atmosfera do planeta, parte dela é refletida de volta para o espaço e o restante é absorvido e reirradiada por gases de efeito estufa.

Figura 2 – Efeito Estufa



Fonte: Aquecimento Global, [20--?], não paginado.

Os gases do efeito estufa acumulam-se na atmosfera, principalmente o CO₂, produzindo uma espécie de capa, permitindo que os raios do sol passem por eles e impedindo que o calor gerado se desperdice. Esses gases retêm parte do calor gerado pela luz solar.

Uma parcela de energia solar se reflete pelas nuvens e pela superfície terrestre.

Gases de efeito estufa são, por exemplo, o vapor de água, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, ozônio e alguns produtos químicos artificiais, como os clorofluorcarbonos (NUSDEO, 2012, p. 45).

O sequestro de carbono é um processo de transferência de gás carbônico que acontece em locais como florestas, oceanos onde os organismos capturam carbono e lançam oxigênio na atmosfera através da fotossíntese. Fica evidente que o desmatamento florestal, as queimadas entre outras ações caminham no sentido inverso do sequestro de carbono, posto que reduzem o seu efeito quando derruba e queima as florestas necessárias para a realização da fotossíntese. O desmatamento, a queima de combustíveis fósseis (carvão mineral e derivados de petróleo) juntamente com a utilização de calcário para produção de cimento são as mais

importantes causas da elevação dos níveis de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) na atmosfera. Como consequência ocorre o inevitável aquecimento global. Dessa forma, visando a diminuição deste aquecimento, meios artificiais de captura e sequestro de carbono estão sendo utilizados (ROBERT, 2001).

O sequestro de carbono artificial no oceano visando a captura de CO₂ da atmosfera para redução do efeito estufa pode ser conseguido por meio de dois métodos:

- a) Injeção direta de CO₂ no fundo do oceano. Se a injeção atingir grandes profundidades o CO₂ afundará e se decomporá rapidamente na água do mar, reduzindo o pH no local da injeção, deixando a água mais ácida. Com o aumento da acidez a quantidade de carbonato de cálcio é reduzida na água, afetando o crescimento e as taxas de reprodução de alguns organismos marinhos como peixes e plâncton e para os animais que vivem em grandes profundidades, impossibilita a eliminação de gás carbônico os levando à morte por asfixia; e,
- b) Fertilização do oceano. A fertilização ocorre pela adição de ferro (micronutriente), em regiões onde a produtividade biológica é limitada pelo ferro, causando um aumento no crescimento do fitoplâncton, acelerando a atividade fotossintética (NUSDEO, 2012, p. 37).

O sequestro de carbono artificial nas florestas pode ocorrer por meio de reflorestamento que poderá ser uma fonte da emissão do CO₂ quando o carbono do solo é liberado na atmosfera incluindo a redução da erosão, da captação aumentada da água e de benefícios extraídos de sustentabilidade.

Importante ressaltar que o reflorestamento não é suficiente para compensar o nível existente das emissões gases do efeito estufa. Mesmo as estimativas mais otimistas consideram que plantar florestas não é bastante para diminuir o nível atual das emissões de gases do efeito estufa (ROSCOE, 2003, p. 209-223).

Diferentemente dos outros três serviços ambientais analisados, o sequestro e retenção de carbono são examinados principalmente do ponto de vista internacional. A maioria dos serviços ambientais que dizem respeito à redução de emissões, e sequestro de carbono tomam por base normas internacionais introduzidas por Tratados e por Estados-partes que ratificaram esses tratados.

Analisar-se-á duas espécies de transações importantes: as transações efetuadas no campo do Protocolo de Quioto e as transações realizadas em mercados de carbono.

4.1.2.1 Transações efetuadas no campo do Protocolo de Quioto

O Protocolo de Quioto foi ratificado pelo Brasil em fevereiro de 2005. Os signatários do Protocolo estarão sujeitos a punições se não cumprirem suas metas de redução e emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE).

Para entrar em vigor, o Protocolo requeria a ratificação de um número total de países que representassem 55% do total de emissões no mundo, partes enumeradas em seu Anexo 1 (países industrializados/desenvolvidos) (NUSDEO, 2012, p. 37).

O Protocolo funciona como um tipo de adendo à Convenção do Clima e estabeleceu como objetivo para 38 países industrializados a redução de emissões dos gases que colaboram para o efeito em 5,2%, no período de 2008 até 2012, em relação aos níveis existentes em 1990 (SEIFFERT, 2009, p. 36).

Um ponto importante do Protocolo é que somente os países elencados no Anexo 1 são obrigados a reduzir suas emissões. Dessa maneira, países como o Brasil, China e Índia podem participar do acordo voluntariamente não sendo ainda obrigados.

O conceito de responsabilidade acordado no Protocolo é o da responsabilidade comum, porém diferenciada. Significa que todos os países têm responsabilidade no combate ao aquecimento global. Contudo, os que mais contribuírem historicamente para o aumento de gases na atmosfera possuem uma obrigação maior de diminuir suas emissões.

O Protocolo de Quioto considera necessário três tipos de mecanismos de mercado para auxiliar os signatários a alcançar sua metas de emissão ao menor custo possível, que são também chamados de flexibilização:

- a) o Comércio de Emissões;
- b) o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL); e,
- c) a Implementação Conjunta.

O Comércio de Emissões disciplinado no artigo 17 do Protocolo de Quioto dá a opção para que os países obrigados a promover a diminuição de suas reduções ajustem entre si seus objetivos de redução.

ARTIGO 17

A Conferência das Partes deve definir os princípios, as modalidades, regras e diretrizes apropriados, em particular para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões. As Partes incluídas no Anexo B podem participar do comércio de emissões com o objetivo de cumprir os

compromissos assumidos sob o Artigo 3. Tal comércio deve ser complementar às ações domésticas com vistas a atender os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos sob esse Artigo (BRASIL, 2005, não paginado).

A implementação conjunta, artigo 6º do Protocolo permite que países do “Anexo 1” desenvolvam ao mesmo tempo projetos com o objetivo de cumprir as suas metas de redução. Tais projetos poderão estar relacionados à redução ou a implantação de sumidouro de carbono. O critério da adicionalidade deve ser respeitado.

ARTIGO 6

1. A fim de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3, qualquer Parte incluída no Anexo I pode transferir para ou adquirir de qualquer outra dessas Partes unidades de redução de emissões resultantes de projetos visando a redução das emissões antrópicas por fontes ou o aumento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em qualquer setor da economia, desde que:

- (a) O projeto tenha a aprovação das Partes envolvidas;
- (b) O projeto promova uma redução das emissões por fontes ou um aumento das remoções por sumidouros que sejam adicionais aos que ocorreriam na sua ausência;
- (c) A Parte não adquira nenhuma unidade de redução de emissões se não estiver em conformidade com suas obrigações assumidas sob os Artigos 5 e 7; e
- (d) A aquisição de unidades de redução de emissões seja complementar às ações domésticas realizadas com o fim de cumprir os compromissos previstos no Artigo 3.

2. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo pode, em sua primeira sessão ou assim que seja viável a partir de então, aprimorar diretrizes para a implementação deste Artigo, incluindo para verificação e elaboração de relatórios.

3. Uma Parte incluída no Anexo I pode autorizar entidades jurídicas a participarem, sob sua responsabilidade, de ações que promovam a geração, a transferência ou a aquisição, sob este Artigo, de unidades de redução de emissões.

4. Se uma questão de implementação por uma Parte incluída no Anexo I das exigências mencionadas neste parágrafo é identificada de acordo com as disposições pertinentes do Artigo 8, as transferências e aquisições de unidades de redução de emissões podem continuar a ser feitas depois de ter sido identificada a questão, desde que quaisquer dessas unidades não sejam usadas pela Parte para atender os seus compromissos assumidos sob o Artigo 3 até que seja resolvida qualquer questão de cumprimento (BRASIL, 2005, não paginado).

Adicionalidade é um conceito de extrema importância no sistema de créditos de carbono o qual é encontrado no artigo 43 do Anexo à Decisão 17 da Conferência das Partes no Protocolo de Quioto, de 2001. Adicionalidade tem como definição “a capacidade de uma ação específica, no caso um projeto, de reduzir as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto proposta” (NUSDEO, 2012, p. 38).

A medição da adicionalidade depende do elemento chamado de linha de base. Linha de base, de acordo com o artigo 44 do Anexo à Decisão 17 da Conferência das Partes no Protocolo de Quioto, de 2001, é o “cenário que representa, de forma plausível, as emissões

antrópicas de gases de efeito estufa por fontes que ocorreriam na ausência de atividade de projeto proposta” (NUSDEO, 2012, p. 38).

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é um mecanismo de flexibilização que tem como principal objetivo possibilitar que os países desenvolvidos enumerados no “Anexo 2” atinjam suas metas de emissão fazendo com que os mesmos contribuam com recursos financeiros para a implantação de projetos sustentáveis nos países em desenvolvimento. Este processo, provavelmente, induzirá a realização de investimentos em países em desenvolvimento, por países desenvolvidos, tendendo a aumentar a sustentabilidade em níveis local e global, como também a equidade social (SEIFFERT, 2009, p. 72).

No campo de atuação do Protocolo de Quioto é possível transações dos créditos de carbono no âmbito da realização conjunta e no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. A aquisição desses créditos pode ser resultante de reduções de emissão de gases de efeito estufa ou da criação de projetos que abranjam métodos eficientes de sequestro de carbono da atmosfera.

A aquisição de créditos de carbono deverá ser aprovada por processos determinados no Protocolo e nas decisões seguintes da Conferência das Partes desses tratados.

Existem três tipos de atividades florestais adequadas ao sequestro e estocagem de carbono, quais sejam: preservação das florestas nas quais o carbono fica estocado, atividades de plantio de florestas e práticas de manejo e gestão de florestas.

4.1.2.2 Transações realizadas em mercados voluntários de carbono

O mercado de carbono voluntário abrange todas as transações de créditos de carbono e neutralizações de emissões de GEE's que são realizadas por compradores que não possuem o dever legal de redução de emissões de gases de efeito estufa (NUSDEO, 2012, p. 42).

Compradores que não estão obrigados a reduzir suas emissões podem ser empresas localizadas em países não obrigados à redução de emissões do Protocolo de Quioto, Esta situação pode ocorrer, ou porque o país não é signatário ou porque por que o país não faz parte do “Anexo 1” do Protocolo de Quioto. Há também demanda nos mercados voluntários por organizações não governamentais que muitas vezes é explicada pela determinação de mostrar seu compromisso com a questão climática e servir de exemplo para outros agentes (NUSDEO, 2012, p. 43).

Uma relevante diferenciação entre os créditos de mercado voluntário e os mercados vinculados ao Protocolo de Quioto é que no primeiro os créditos não são resultado de

processos de validação e certificação mandatórios. Dessa forma são os próprios fornecedores que elaboram seus padrões para a criação de créditos que comercializam.

4.1.2.3 Transações de sequestro de carbono e redução de emissões decorrentes de desmatamento e degradação

Neste tópico analisar-se-á a conservação das áreas florestais como atividade capaz de estocar carbono na vegetação e no solo. Importante referir-se a este tema, visto que, inicialmente, pela incerteza da permanência da estocagem, a conservação da floresta não foi inserida no Protocolo de Quioto referente ao MDL.

Percebeu-se, sem muito esforço, a forte correlação entre desmatamento das florestas tropicais, mudança climática e perda de biodiversidade. Surgiu, dessa maneira, a adoção pelo Protocolo de Quioto de mecanismos de redução de emissão decorrente de desmatamento e degradação (REED).

REED é um mecanismo para recompensar financeiramente os países detentores de florestas que evitem o desmatamento e a degradação e onde a conservação florestal trabalhe em favor do equilíbrio do clima. No REDD, remuneram-se as emissões evitadas de carbono, por meio da doação de recursos ou pela geração de créditos de carbono negociados em mercado de créditos de carbono negociados em mercado (NUSDEO, 2012, p. 45).

A primeira proposição nesse sentido ocorreu na 11ª Conferência das Partes na Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas, em Montreal, em 2005. Mas foi durante a 13ª Reunião das Partes da Convenção da ONU (COP 13) sobre Mudanças Climáticas, ocorrida em Bali, na Indonésia em 2007 que o papel das florestas foi reconhecido de forma oficial como essencial para o combate aos efeitos das mudanças climáticas.

No ano de 2010 na Reunião das Partes da Convenção da ONU (COP 16) foram estabelecidas as seguintes salvaguardas socioambientais para a implementação de ações de REDD:

- a) Respeito ao conhecimento e direitos de povos indígenas e membros de comunidades locais, levando em consideração as obrigações internacionais relevantes, circunstâncias e legislação nacionais;
- b) Direito a participação plena e efetiva dos povos indígenas e comunidades locais; e,

- c) Garantir que as ações desenvolvidas sejam estejam de acordo com a conservação das florestas naturais e da biodiversidade (CONFERÊNCIA DAS PARTES, COP 16, 29 de novembro a 10 de dezembro, Cancun).

A expressão REED incorporou o sinal mais, REED+, incluindo as ações de conservação e manejo sustentável das florestas e atividades que favorecem o aumento dos estoques de carbono das florestas nativas.

4.1.3 Conservação de Recursos Hídricos

Em face do contexto de mudanças climáticas globais, a conservação dos recursos hídricos constitui, nos dias de hoje, um serviço ambiental crítico, Dessa forma, modificações na oferta natural de água podem representar impactos significativos nos ecossistemas gerando importantes consequências sociais e econômicas (SALATTI, 2002, p. 37-62).

Como consequência também dessas modificações climáticas tem havido alterações significativas no papel das florestas, na regulação dos fluxos de água influenciando bastante a disponibilidade de recursos hídricos. Contudo, embora a relação entre florestas e água seja uma relação a qual se deva dar muita importância, o papel das florestas em relação à gestão sustentável dos recursos hídricos continua a ser uma questão complexa, dado que, os estudos nessa área exigem resultados concretos muitas vezes difícil de serem alcançados.

Nusdeo (2012, p. 33) expõe que a relação entre floresta e gestão sustentável dos recursos hídricos ocorre por um determinado uso da terra que ao preservar a vegetação gera os impactos positivos almejados, como acontece com a conservação da biodiversidade já analisada. As transações entre florestas e recursos hídricos ocorrem sobre práticas que acarretam impactos positivos estimados sobre a quantidade e qualidade da água. Mencionadas transações variam do acordo com a natureza dos serviços ecológicos, do número e da diversidade de participantes e da estrutura de regulação do país, estado ou município.

Destarte, a autora considera quatro espécies de contratos necessários para que as transações entre floresta e recursos hídricos criem impactos positivos, quais sejam:

- a) Contratos para melhores práticas de gestão

Nestes contratos os agentes comprometidos em assegurar a qualidade da água contratam com proprietários ou posseiros de terras vizinhas um pagamento para que

desenvolvam suas atividades utilizando práticas de gestão aptas a diminuir impactos negativos. Estes contratos geralmente abrangem a restauração de vegetação ciliar ou o cercamento da vegetação, pois evitam a poluição das águas por resíduos sólidos advindos da pecuária.

b) Contratos para a proteção de mananciais

Este contrato envolve beneficiários à vazante, contratantes de pagamento para proprietários ou posseiros à montante com o objetivo de preservarem determinadas regiões florestais.

No Brasil há o Programa “Produtor de Águas” desenvolvido pela prefeitura municipal de Extrema, no Estado de Minas Gerais, em parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Organização Não Governamental (ONG) *The Nature Conservancy*. O programa objetiva o combate da poluição rural difusa consequência da erosão e sedimentação dos recursos hídricos, principalmente em bacias estratégicas no abastecimento de água. O fundamento do programa é o princípio do protetor-recebedor que permite a retribuição aos proprietários rurais pelas externalidades positivas produzidas pela conservação do solo.

Os objetivos expressos do programa estão relacionados: à valorização de produtos ecossistêmicos da ação antrópica; ao aumento da oferta de água nas bacias hidrográficas; à redução da poluição em áreas rurais alastrada em bacias estratégicas para o país; à conscientização e ao incentivo a práticas de manejo conservacionistas e preservação de florestas nativas; e, à sustentabilidade socioambiental dessas práticas.

A instrumentalização do programa é feita por meio de pagamentos em dinheiro por hectare conservado ou revegetado para produtores rurais que aderiram ao programa de forma voluntária.

c) Créditos de qualidade de água

Estes créditos são créditos comercializáveis que utilizam uma lógica de mercado para a transação, de um lado, entre agentes que necessitam utilizar mais intensamente um recurso natural e, de outro, aqueles que fomentam a redução do uso, diga-se, a preservação. Créditos de qualidade foram criados nos Estados Unidos sendo uma abordagem inovadora para atingir metas de qualidade da água de forma mais eficiente.

d) Contratos para a preservação de *habitats* aquáticos

São contratos onde de um lado encontram-se os proprietários e posseiros de terra e, de outro, encontram-se os interessados na conservação do *habitat* de uma espécie comercial, cabendo, aos primeiros, obrigações pormenorizadas referentes à recuperação e conservação do *habitat* (NUSDEO, 2012, p. 35).

4.1.4 Conservação da Beleza Cênica

O serviço ambiental referente à conservação da beleza cênica significa a conservação de locais qualificados como belos e o acesso a eles. Este tipo de serviço ambiental está sujeito à remuneração e o seu acesso se restringe aos que pagaram por eles possuindo, portanto, a característica da exclusividade.

Nusdeo (2012, p. 50) identifica quatro transações associadas à beleza cênica. São eles: cobrança de taxas de ingresso, pacotes de ecoturismo, *joint ventures* ou acordos de cooperação e contratos de gestão.

4.1.4.1 Cobrança de taxas de ingresso

A cobrança de taxas de ingresso, na realidade, em parques, praças, áreas privadas, trilhas ecológicas, piscinas naturais etc. é irrisória para que destes valores arrecadados seja possível financiar a conservação da área.

Muitas vezes a cobrança dessas taxas tem seu valor convertido em ações de melhorias diretas por meio de projetos para referidas áreas colaborando, dessa maneira, para a conservação dos recursos naturais e preservação da beleza cênica.

Exemplo significativo da permissão da cobrança de taxa de ingresso é a Portaria MMA nº 366, de 7 de outubro de 2009 que define os preços para a cobrança de ingressos, serviços administrativos, técnicos e outros, prestados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, assim como, a Instrução Normativa ICM nº 8, de 18 de setembro de 2008, que estabeleceu normas e procedimentos para a prestação de serviços vinculados à visitação e ao turismo em Unidades de Conservação Federais por condutores de visitantes.

No que tange ao tributo taxa, sua previsão constitucional se dá no inciso II art. 145, que prescreve que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir o

tributo taxa, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição.

4.1.4.2 Pacotes de ecoturismo

Os pacotes de ecoturismo garantem uma viagem mais bem planejada e com propostas personalizadas de agências de viagens.

No Brasil já existem inúmeros pacotes de ecoturismo profissionais oferecendo hospedagens, transportes, alimentação, visitas com guias especializados. “Normalmente há parceria entre organizações não governamentais e as comunidades, e que podem envolver, ainda agências de turismo” (NUSDEO, 2012, p. 51).

4.1.4.3 *Joint ventures* ou acordos de cooperação

Estes acordos de cooperação significam uma organização de infraestrutura turística pelo agente em área de posse da comunidade e a receita e administração que serão divididas entre as partes contratantes. Nusdeo (2012, p. 51) dá como exemplo de *joint ventures* uma comunidade do Peru conhecida como *Infierno* que partilhou a receita entre as partes contratantes obtendo êxito neste projeto.

4.1.4.4 Contratos de gestão da área

É possível efetuar transações não somente para acesso de uma determinada área, posse ou propriedade alheia, mas, também, para a conservação da área como paisagem. Exemplo a ser dado é o pagamento feito por empresas de esportes náuticos aos proprietários das áreas lindeiras para manterem sua vegetação, em transação intermediada pelo fundo florestal nacional costa riquinho (NUSDEO, 2012, p. 52).

5 MÉTODOS DE PRECIFICAÇÃO AMBIENTAL

Neste tópico são apresentados alguns métodos utilizados para 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 aduz 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 como demonstrado no início desta explanação. 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 utilizam, ou seja, valor de uso direto (VUD), mais o valor de uso indireto (VUI), que significa o valor que o indivíduo atribui em usos indiretos de recursos, que podem ter sua preservação ameaçada em futuro próximo, mais o valor de não-uso ou valor de existência (VE) o qual está dissociado de uso (embora represente consumo ambiental) 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. 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 e muitos outros capazes de efetuar a valoração.

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 já citados métodos 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, após a análise de diversos conceitos de serviços ambientais percebe-se que na atualidade estes conceitos permitem a visualização da natureza 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, como afirmado, usualmente não existe um mercado (organizado ou não). É necessário, pois simular a existência de curvas de oferta e procura relacionando preços e quantidades. Trata-se, assim, 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, ar puro, beleza cênica, riqueza de biodiversidade etc.

Já está evidente que a crise ambiental 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 eles destaca-se a iniciativa que vem sendo liderada pelas Nações Unidas por meio do Banco Mundial conhecida como projeto Waves (*Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services*) (WEALTH ACCOUNTING AND THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES, 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, privadas, Bancos Centrais e Ministérios de Planejamento e Finanças do mundo inteiro sob a coordenação do Banco Mundial.

Seus principais objetivos são:

- a) Ajudar os países a adotar a ‘contabilidade verde’;
- b) Desenvolver uma metodologia para a contabilidade econômica dos ecossistemas;
- c) Estabelecer de forma permanente um programa de ‘compartilhamento de conhecimento’ para a criação de uma plataforma global para treinamento e desenvolvimento de *expertise* internacional, nacional e local;
- d) Construir um consenso internacional sobre a importância da contabilidade econômica do capital natural (WEALTH ACCOUNTING AND THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES, 2014, não paginado).

O financiamento do Waves é feito pela Comissão Europeia, Dinamarca, França, Alemanha, Japão, Holanda, Noruega, Suécia e Reino Unido. O projeto é supervisionado por um comitê de especialistas (*Policy and Technical Experts Committee*) representativos da economia ambiental, das ciências naturais e da contabilidade nacional (WEALTH ACCOUNTING AND THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES, 2014, não paginado).

O Waves foi lançado durante a Convenção sobre 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 (WEALTH ACCOUNTING AND THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES, 2014, não paginado).

Convém ressaltar que o governo brasileiro historicamente tem assinado e ratificado 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 acadêmica e 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.

5.1 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 entropia⁶. 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.

Historicamente no Brasil, em casos semelhantes, os custos estimados são geralmente os custos imediatos, tais como a transferência de populações inteiras para outros municípios, os custos de saneamento, pequenas indenizações para negócios que são perdidos, devidamente somados aos custos específicos da construção e manutenção da obra. Não se tem considerado

⁶ A entropia é uma medida termodinâmica que mede o grau de irreversibilidade de um sistema estando frequentemente relacionada ao que se chama de desordem. No livro intitulado *The Entropy Law and the Economic Process*, publicado em 1971, com fundamento na segunda lei da termodinâmica, a lei da entropia, Georgescu-Roegen ressaltava a inevitável degradação dos recursos naturais em decorrência das atividades humanas.

como inerente à construção de usinas hidrelétricas os custos ambientais com a perda da existência de um bem ou ecossistema, nem com os danos sobre a biodiversidade.

Do ponto de vista econômico ambiental estes últimos custos devem ser mensurados ou precificados por se tratarem de externalidades negativas do projeto sobre o meio ambiente com a morte ou perda parcial da biodiversidade. Assim, o custo idiossincrático da construção das usinas hidrelétricas deveria ser calculado somando-se: custos diretos e indiretos da construção das obras mais os custos imediatos e já precificados (como as pequenas indenizações, custos com deslocamento da população, já referidos anteriormente) mais os custos com a perda total ou parcial da biodiversidade, a serem precificados pelo método de valoração contingente.

Um caso internacional de grande impacto ocorreu em 24 de março de 1989 em *Prince William Sound* uma área de vida selvagem no Alaska, Estados Unidos. Na ocasião um navio tanque da empresa *Exxon Valdez* derramou entre 260.000 a 750.000 barris de petróleo⁷. O desastre do Alaska 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 Alaska 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 Alaska. O acidente causou forte impacto econômico-ambiental, pois em adição às pequenas perdas sofridas pelos pescadores, pequenos hotéis, turismos, 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

⁷ A Preliminary Economic Analysis of Recreational Fishing Losses Related to the *Exxon Valdez* Oil Spill. Carson, Richard; Hanemann, W. Michael (December 18, 1992). Exxon Valdez Oil Spill Trustee Council. "Environmental Effects of Exxon Valdez Spill Still Being Felt". Graham, Sarah (December 19, 2003). Scientific American.

(*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 irrealistas 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 incapacidade 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.

Por ser um exemplo ilustrativo não se adentrará nos valores numéricos, mas somente nas conclusões obtidas pelo uso do método de valoração contingente.

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).

5.2 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. Dessarte, 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.

Destarte, 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.

5.2.1 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 cinquenta 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.

5.2.2 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. Consequentemente, 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.

5.3 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 consequência, 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.

5.4 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 et al., 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.

5.5 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, no entanto, 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, buscando progressos no entendimento dos fenômenos naturais e na concepção econômica, voltados para o propósito maior que é o desenvolvimento sustentável.

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.

Dentre os métodos analisados 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.

6 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Os métodos de precificação apresentados no capítulo anterior demonstram que eles possibilitam de alguma forma a atribuição de valores aos bens e serviços ambientais e é isso que um sistema de pagamento por serviços ambientais necessita: métodos de precificação aptos a valorar os serviços ambientais ameaçados de degradação.

O mérito da iniciativa de precificação dos serviços ambientais é de capital importância, visto que serve de base para o estabelecimento de um sistema de pagamento por serviços ambientais.

O tema pagamento por serviços ambientais já vem sendo discutido há algum tempo internacionalmente em países como a Costa Rica, o México, Nova York, Zimbábue, a Colômbia, o Equador, a França e nacionalmente como o ICMS Ecológico e o Projeto Proambiente entre outros. Entretanto, apenas nos últimos anos aludidos instrumentos econômicos têm sido vistos como relevantes para o combate à degradação ambiental. Exemplo disso é o Projeto de Lei Federal nº 792/2007 que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, e cria o Fundo Nacional para Pagamentos por Serviços Ambientais.

Acredita-se que o Brasil reúne condições para despontar no cenário mundial como uma potência ambiental. Por conseguinte, o pagamento por serviços ambientais pode ser fundamental para o alcance de um desenvolvimento orientado na conservação dos ecossistemas.

Como já afirmado em capítulo anterior há cinco critérios para definir pagamento por serviços ambientais. Além destes critérios, o pagamento por serviços ambientais possui duas características:

- a) O pagamento pode ser feito de forma direta, que é o mais usual, onde o governo em nome da sociedade civil, paga os proprietários de terras por adotarem tecnologias capazes de favorecer o solo; e,
- b) O pagamento pode ser baseado em produtos certificados com selos ecológicos, como no caso de produtos orgânicos, dado que o consumidor escolhe pagar por um produto pela sua qualidade e pelo valor do serviço de proteção prestado.

A implantação de programas de pagamento por serviços ambientais não é simples e para tanto, consoante dispõe Wunder (2009, p. 13) estes programas devem respeitar quatro

pré-condições: “1º - Pré-condição econômica; 2º - Pré-condição cultural; 3º - Pré-condição institucional; e, 4º - Pré-condição informacional”.

A primeira pré-condição, chamada de econômica, diz respeito à presença de externalidades que compensem ser corrigidas. A mencionada pré-condição expressa que o pagamento por serviços ambientais exige que haja uma externalidade, um serviço ambiental em que o proprietário ou a terra concede a favorecidos externos.

Assim, preceitua Wunder (2009, p. 40)

O valor dos serviços disponíveis deve exceder os custos de oportunidade de provedores de serviços ambientais, isto é o lucro perdido por abandonar uma opção lucrativa de uso do solo, mais os custos de transação. O valor dos serviços ambientais está associado à disposição dos usuários de serviços ambientais a pagar por eles, enquanto os custos de oportunidade estão atrelados à disposição dos provedores para aceitar o pagamento por serviços ambientais.

A segunda pré-condição intitulada de cultural exige que os provedores de serviços ambientais tenham uma resposta positiva a políticas ambientais de incentivos econômicos. Se houver pouco ou nenhum estímulo em receber pagamento por serviços ambientais para modificar o comportamento, este programa dificilmente funcionará. No Brasil programas como o Proambiente, Minas d'água, bolsa verde foram aceitos sem muitas dificuldades.

A pré-condição institucional significa que deve haver “uma condição de confiança mínima entre usuários e provedores de serviços apontando para uma expectativa de cumprimento mútuo de contrato e excluindo motivos ímpios” (WUNDER, 2009, p. 13). Será essencial, dessa forma, um negociador competente e, conseqüentemente, mostra-se indispensável uma infraestrutura institucional apta a administrar os programas de pagamento por serviços ambientais, posto que usuários e provedores possuem interesses claramente diversos.

A pré-condição informacional diz respeito à obrigação de conceituar e precificar os serviços ambientais pelos quais os provedores serão compensados. Em capítulo anterior foram apresentados alguns métodos de precificação dos bens e serviços ambientais.

O cumprimento das referidas pré-condições pode parecer, em um primeiro momento, que há dificuldades de serem efetivados programas de pagamento por serviços ambientais. O que há, na verdade, são barreiras que devem ser superadas.

Os programas de pagamento por serviços ambientais públicos para Wunder (2009, p. 14) são “aqueles nos quais o governo atua como comprador ou intermediário – dependem de uma base legal que institua e regulamente a prática de pagamentos compensatórios, bem

como a destinação de recursos orçamentários a serem alocados para este fim”. Uma primeira barreira a ser superada é aprovação de Projetos de Lei que tramitam no Congresso Federal, desde 2007, como o PL 792/2007 e seus apensados que dispõem sobre serviços ambientais e sua compensação a nível federal.

Uma segunda barreira a ser superada diz respeito à legislação que regulamenta a Reserva Legal em propriedades rurais. Dessa forma, segundo Wunder (2009, p. 14)

Pagamento por serviços ambientais públicos para proprietários com passivos florestais seriam difíceis de justificar, considerando que estes já se encontram no campo da ilegalidade. Em princípio, pagamento por serviços ambientais privados não seriam afetados por esta limitação.

Os impactos dos programas de pagamento por serviços ambientais sobre a economia local é uma terceira barreira a ser superada. Wunder (2009, p. 15) aduz que

Em alguns contextos econômicos, pagamento por serviços ambientais por desmatamento evitado poderiam ter efeitos negativos- nos casos em que o desmatamento e as atividades a ele associados representem as principais fontes de emprego. Análises da estrutura da economia local devem preceder a implantação de um pagamento por serviço ambiental, de modo a avaliar seus possíveis impactos e políticas a eles associadas.

Enfrentadas as três pré-condições necessárias e as barreiras a serem superadas para a implementação do pagamento por serviços ambientais cabe esclarecer que não apenas as pré-condições devem ser respeitadas, as barreiras vencidas, mas ambas devem estar intrinsecamente relacionadas aos mais importantes princípios que norteiam o instrumento econômico pagamento por serviço ambiental, quais sejam: o princípio do usuário-pagador, o princípio do poluidor-pagador e o princípio do protetor-recebedor já discutidos em capítulo precedente.

6.1 Instrumentos para a Conservação do Meio Ambiente

Os instrumentos de políticas públicas ambientais podem ser regulados diretamente pelo Estado, que são aqueles elaborados para solucionar exclusivamente problemas ambientais e indiretos que objetivam outros problemas como, por exemplo, rodízio de automóveis em cidades como São Paulo que define que, diariamente, veículos com dois finais de placas diferentes não podem circular pela cidade em determinados horários. Essa regulação colabora, ainda que de forma indireta, para solucionar questões ambientais. Destarte, os

instrumentos de comando e controle têm como objetivo proteger o meio ambiente diretamente sem a ajuda de instrumentos de mercado como o pagamento por serviços ambientais. Estes tipos de instrumentos (de comando e controle) têm, como já afirmado anteriormente, fundamento legal, as regras, as normas e regulamentos. No entanto, o uso, somente, dos referidos instrumentos não tem sido inteiramente suficiente para alcançar os resultados desejados pelas políticas ambientais. Evidencia-se, dessa forma, que são imprescindíveis outras políticas públicas e não apenas as de comando e controle.

No Brasil o marco primeiro da formação de uma política ambiental ocorreu em 31 de agosto de 1981 quando foi publicada a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938, que estabeleceu conceitos, princípios, objetivos, instrumentos, penalidades, mecanismos de formulação e aplicação, com o propósito de estabelecer normas de gestão e proteção dos recursos ambientais.

Os instrumentos da referida lei visam conter atividades econômicas que ameaçam determinado sistema ambiental, traduzindo-se em normas de comando e controle. Ademais, foi constituído um sistema de órgãos capacitados para a regulamentação e execução da supracitada lei. O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) é um desses órgãos que possui como principais órgãos federais o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (órgão colegiado) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). O IBAMA é o órgão executivo encarregado de executar a política ambiental e suas diretrizes.

Conforme preceitua Nusdeo (2012, p. 3) “anteriormente, o ordenamento brasileiro contava com leis que estabeleciam regras de apropriação e gestão dos diferentes recursos naturais (águas, minas, florestas) ou destinava-se a um incipiente controle da poluição”.

Apesar de os instrumentos de comando e controle serem essenciais para qualquer política ambiental, eles não têm a competência para a criação de incentivos econômicos inerentes às atividades de conservação e precificação de bens e serviços ambientais. É neste contexto que as atenções se voltam para a relevância dos instrumentos econômicos como o pagamento por serviços ambientais.

A Lei nº 11.284/2006, ao dispor sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, instituir o Serviço Florestal Brasileiro, criar o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal incluiu os instrumentos econômicos na relação dos instrumentos previstos no art. 9º da Lei nº 6.938/1981. A inserção do inciso XIII considera os instrumentos econômicos como mais um dos instrumentos previstos na lei da Política Nacional do Meio Ambiente: “Art. 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: [...] XIII -

instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros” (BRASIL, 1981, não paginado).

Milaré (2013, p. 848) considera a Lei nº 11.284/2006 como o instrumento mais condicente com a admissão dos instrumentos econômicos pelo fato de instituir diretamente regras ambientais relacionadas à atividade econômica e mais, pondera que a referida norma segue o que estatuiu o Princípio 16 da Declaração Rio-92:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais (DECLARAÇÃO..., 1992, não paginado).

A Lei nº 6.938/1981 relaciona as seguintes espécies de instrumentos econômicos:

- a) Mecanismos de incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação e absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- b) Concessão florestal;
- c) Servidão ambiental; e,
- d) Seguro ambiental.

Conforme aludido por Milaré (2013, p. 855) “tendo em vista o escopo da norma, caracterizado pela busca da consolidação de dispositivos referentes à gestão da fauna e flora, não poderiam ser esquecidos os instrumentos econômicos” pelo Novo Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 e é o que dispõe o seu artigo 1º, *in verbis*:

Art. 1º A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (BRASIL, 2012, não paginado).

Isto posto, o Novo Código Florestal inova em incluir o pagamento por serviços ambientais como instrumento de política ambiental.

Milaré (2013, p. 855), ao referir-se ao novo Código Florestal, assevera que este é resultado do conflito existencial do modelo tradicional de comando e controle que concede quase nenhum destaque à viabilidade da atividade econômica e o padrão atual que busca harmonizar a conservação da natureza com as práticas das atividades de mercado.

O novo código, no entanto, apesar do que considera Milaré, inovou ao introduzir dois instrumentos econômicos relevantes, a saber: cota de reserva ambiental e pagamento por serviços ambientais.

Não tendo como propósito discutir o primeiro instituto, cota de reserva ambiental, reproduz-se, aqui, apenas o artigo do Código Florestal. Cota de reserva ambiental, previsto no artigo 44 da Lei nº 12.651/2012, é um título nominativo e representativo de área com vegetação nativa existente ou em processo de recuperação:

[...]

I – sob regime de servidão ambiental, instituída na forma do art. 9º - A da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981;

II – correspondente à área de Reserva Legal, instituída voluntariamente sobre a vegetação que exercer os percentuais exigidos no art. 12 da Lei;

III – protegida na forma de Reserva Particular do Patrimônio Natural –RPPN, nos termos do art. 21 da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000;

IV – existente em propriedade rural localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público que ainda não tenha sido desapropriada (BRASIL, 2012, não paginado).

O que interessa, com efeito, à dissertação é o instrumento de mercado pagamento por serviços ambientais. Conceituar este instituto já não é tarefa tão árdua, visto que muitos autores têm se dedicado a este assunto.

Como dito anteriormente pagamento por serviços ambientais é uma espécie de instrumento econômico e a importância do uso de instrumentos econômicos já se apresenta na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável em seu princípio 16 que enuncia que

As autoridades nacionais deveriam procurar fomentar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em conta o critério de que o que contamina deveria, em princípio, arcar com os custos da contaminação, tendo devidamente em conta o interesse público e sem distorcer o comércio nem as inversões internacionais (DECLARAÇÃO..., 1992, não paginado).

Os instrumentos econômicos são aqueles, consoante Motta (2000, p. 88-89), “que atuam diretamente nos custos de produção e consumo dos agentes cujas atividades estejam inseridas nos objetivos da política em questão”. Exemplos de instrumentos econômicos, além do pagamento por serviços ambientais, são os tributos em geral, os preços públicos, a cobrança de *royalties* pela utilização de recursos naturais entre outros. É conveniente ressaltar que as multas não são consideradas instrumentos econômicos, uma vez que são sanções e estão quase sempre relacionadas à violação de instrumentos de comando e controle.

Os instrumentos econômicos podem ser classificados de duas formas (MOTTA, 2000, p. 89-90): instrumentos precificados e de criação de mercados.

A primeira forma são aqueles que possuem a característica de modificação dos preços de bens e serviços da economia, para baixo ou para cima conforme prescrever a política pública em questão. A modificação dos preços para baixo significa a adoção de um instrumento econômico deficitário, que subsidia a diminuição do preço de um bem ou serviço, dentro dos objetivos da política pública. A modificação dos preços para cima consiste na adoção de um instrumento econômico superavitário, como por exemplo, os impostos que aumentam o preço de um recurso natural.

Os instrumentos precificados possuem três atribuições:

- a) Corrigir uma externalidade ambiental;
- b) Subsidiar receitas; e,
- c) Cobrir custos e incentivar um comportamento social.

A primeira atribuição, qual seja, corrigir uma externalidade ambiental significa internalizar um custo social no preço de um determinado bem ou serviço. Exemplo a ser dado seria cobrar pelo uso de recursos naturais como água implantada nas bacias de alguns rios.

A segunda atribuição consiste em subsidiar receitas e cobrir custos por meio da cobrança por serviços ambientais. Esta cobrança poderá ser feita por meio de taxas de controle e fiscalização ambiental, instituída pela Lei nº 6.938/1981.

Incentivar um comportamento social é a terceira atribuição dos instrumentos precificados e significa que a correção do preço de um bem ou serviço não visa gerar uma receita, mas induzir uma mudança no comportamento do agente.

O mais significativo destas três atribuições é que a utilização de instrumentos econômicos precificados constitui uma maneira de concretizar-se e dar efetividade aos princípios do poluidor-pagador e do usuário-pagador, pelo fato de os agentes que usam determinado recurso natural serem compelidos a devolver à sociedade pelo seu uso, ou a custear as medidas para minorar o caráter danoso de certas atividades.

A segunda categoria, instrumentos econômicos de criação de mercado, destinam direitos de uso dos recursos naturais, de emissão de poluentes, de depósito, de reembolso aos agentes econômicos e criam mecanismos para que sejam transacionados entre eles. Por consequência, os recursos naturais entram no mercado com o propósito de associar diretamente um preço ao seu uso.

Exemplo desta segunda categoria é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), disposto no artigo 12 do Protocolo de Quioto. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo permite a utilização de reduções de emissões decorrentes de projetos localizados nos territórios de países em desenvolvimento aos países listados no Anexo I (países desenvolvidos e aqueles em transição para uma economia de mercado), submetidos à obrigação de reduzirem suas emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 5% dos níveis de emissão de 1990, a partir de 2008.

Quanto às definições, como já mencionado, de pagamento por serviços ambientais duas têm sido muito utilizados: a definição de Sven Wunder e a de Roldan Muradian. Importante utilizar estes dois conceitos, posto que se complementam.

A primeira definição diz respeito a uma definição voluntária ou coativa. Com isso quer se afirmar que os elementos do conceito são necessários para a caracterização do sistema de pagamento por serviços ambientais. O segundo é um conceito de precisão, isto é, que procura determinar um conceito como vago ou errado.

Em conformidade com o pensamento de Wunder (2005, p. 3) o pagamento por serviços ambientais pode ser definido como

[...] uma transação voluntária (com característica de cooperação), na qual um serviço ambiental bem definido ou um uso da terra que possa assegurar este serviço é comprado por, pelo menos, um comprador de, pelo menos, um provedor sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço (condicionalidade).

De acordo com ensinamentos de Wunder, poucos sistemas possuem as cinco características. No entanto, segundo ainda o autor, todo o pagamento por serviços ambientais deveria possuir todas as características, visto que é por meio delas que se faz a diferença entre sistema de pagamento por serviços ambientais propriamente ditos e sistemas similares a pagamento por serviços ambientais. O referido autor aduz ainda que, quase todos os pagamentos por serviços ambientais existentes compreendem serviços ambientais associados a uma das seguintes espécies já apresentadas nesta dissertação, a saber: retenção ou captação de carbono, conservação da biodiversidade, conservação de serviços hídricos e conservação de beleza cênica.

Em conformidade com a primeira característica, transação voluntária, o pagamento por serviços ambientais é realizado dentro de um contexto negociado e voluntário, isto é, não pode ser obrigatório, o que o diferencia de medidas de comando e controle. Isto pressupõe que os provedores potenciais do serviço ambiental têm opções reais do uso do serviço.

A segunda característica, serviço ambiental bem definido, determina que o que se compra deve ter sido bem definido, podendo ser um serviço que permite medição direta como, por exemplo, toneladas adicionais de carbono armazenado ou indireto como a conservação de um bosque com o objetivo de garantir a limpeza da água.

Em qualquer esquema de pagamento por serviços ambientais o serviço é comprado por, pelo menos, um comprador de, pelo menos um provedor, ainda que haja um intermediário. O comprador pode ser pessoa física ou jurídica que possua condições de pagar pelo serviço. Com efeito, podem ser compradores de serviços ambientais Organizações não governamentais (ONGs) nacionais ou internacionais, empresas públicas ou privadas etc. Dessa maneira, o pagamento por serviços ambientais pode ser público, quando o Estado desempenha o papel de comprador e atuando como o usuário dos serviços ambientais ou privado quando é subsidiado de modo direto pelos usuários dos serviços.

Finalmente, os serviços ambientais devem ser oferecidos de maneira ininterrupta. A condicionalidade é um fator chave para a efetividade do pagamento por serviços ambientais representando um avanço quando comparado às políticas de comando e controle, pois em tese, existe um incentivo econômico para a mudança de comportamento em favor da conservação, ao contrário de punição.

Como ilustração são reproduzidas quatro terminologias elencadas por Wunder (2005, p. 5) para nomear o pagamento por serviços ambientais, quais sejam:

- a) Pagamento por Serviços Ambientais. Este é o termo mais geral possuindo clara associação monetária. Em termos locais, segundo o autor, pode gerar conflitos com a opção de pagamento em espécie;
- b) Mercados para Serviços Ambientais. Este é a terminologia muito utilizada pelo Grupo Katoomba, instituição que tem se dedicado à promoção de serviços ambientais⁸. O termo inclui um rol de incentivos econômicos e a existência de diversos atores. Wunder (2005, p. 6) considera que este tipo de mercado existe em alguns países desenvolvidos, mas nos países em desenvolvimento ainda é difícil a sua instituição. Os mecanismos de mercado enfrentam restrições gerais nos países em desenvolvimento, daí a dificuldade da sua instituição;

⁸ The Katoomba Group is an international network of individuals working to promote, and improve capacity related to, markets and payments for ecosystem services (PES). The Group serves as a forum for the exchange of ideas and strategic information about ecosystem service transactions and markets, as well as site for collaboration between practitioners on PES projects and programs.

- c) Gratificação por serviço ambiental. Este termo possui uma conotação de prêmio. Consiste em fazer justiça àqueles que prestam serviços; àqueles que garantem a existência de um benefício e que devem ser recompensados. Este termo tem sido muito usado na Ásia pelo Programa RUPES (*Rewarding Upland Poor for Environmental Services*), que garante a gratuidade para famílias pobres pela conservação de serviços ambientais;
- d) Compensação por Serviços Ambientais. Referido termo que tem sido usado como marco comparativo, referindo-se ao custo direto de oportunidade que favorece o provedor do serviço que por uma justificativa moral e social deverá ser compensado. A gratificação significa que todos os que oferecem o serviço devem receber um pagamento. A compensação, contudo, limita-se àquele que de fato tem gastos para manter o serviço. Quem não teve custos não deve ser compensado.

Muradian (2010, p. 1202-1208) recomenda uma definição mais abrangente para pagamento por serviços ambientais como a “transferência de recursos entre atores sociais, a qual visa a criar incentivos para conciliar decisões individuais e coletivas sobre o uso do solo com o interesse social no manejo dos recursos da natureza.”.

O referido autor propõe que, principalmente em países em desenvolvimento, o pagamento por serviços ambientais seja considerado como parte de um programa maior, onde haja projetos e programas de desenvolvimento rural em vez de serem reputados somente como instrumento econômico utilizado para garantir a conservação do meio ambiente. Nesse sentido, o instrumento pagamento por serviços ambientais poderia, ao mesmo tempo, solucionar problemas de cunho ambiental, econômico e social.

6.2 Conceitos Peculiares nas Estruturas do Pagamento por Serviços Ambientais

Além dos conceitos fornecidos por Wunder e Muradian outros há que são próprios do esquema de pagamento por serviços ambientais, como a adicionalidade, permanência, fuga e monitoramento.

O conceito de adicionalidade foi definido e extraído do texto final que dispõe sobre o uso de florestas no Protocolo de Quioto. Adicionalidade em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) representa a contribuição líquida das atividades do projeto na remoção dos gases de efeito estufa, ou melhor, um projeto de carbono florestal deve ser adicional. Isto quer dizer que a redução da emissão de carbono só ocorrerá se o projeto for

efetivamente executado. Para Wunder (2005, p. 7) medir a adicionalidade significa medir a eficiência do sistema de pagamento por serviço ambiental sugerido. Este conceito de adicionalidade está atrelado a outro: o de linha de base, já mencionado em tópico anterior.

O conceito de permanência (WUNDER, 2005, p. 15) concerne ao impacto das ações dos projetos de pagamento por serviços ambientais por um determinado período. Com intuito de exemplificar este conceito apresenta-se o que ocorre com as florestas. Estas podem ser derrubadas, queimadas etc. liberando gás carbônico para a atmosfera. Por conseguinte, nos projetos de reflorestamento será essencial que se determine o tempo de duração do projeto e, conseqüentemente, o tempo da conservação daquela região florestal. Quanto maior o tempo de permanência, mais provavelmente serão alcançados os objetivos do projeto, a saber: reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

Por fim, o conceito de fuga ou vazamento designa o “impacto dos projetos no espaço, para além dos limites do projeto, nos quais se espera que não haja um deslocamento das atividades impactantes, que o projeto busca resolver” (VEIGA NETO, 2008, p. 27). Por exemplo, se a efetivação de um projeto de REDD em um local incentiva os criadores de gado a desmatar outra área da floresta, este caso pode ser chamado de vazamento, posto que o projeto não contribuirá para uma diminuição do desmatamento tendo, somente, mudado o desmatamento de local.

6.3 Natureza Jurídica do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Diante da principal característica do pagamento por serviços ambientais (PSA), qual seja, a flexibilidade na sua aplicação, parece correto o entendimento de que a sua natureza jurídica consiste em um negócio jurídico envolvendo uma obrigação de fazer ou não fazer (por parte do provedor) e uma obrigação de dar (por parte do beneficiário), obrigações estas consolidadas através de contrato, com interveniência ou participação do Poder Público.

Por envolver necessariamente um contrato, o pagamento por serviços ambientais (PSA) pressupõe voluntariedade, tendo em vista que as partes devem concordar com os termos estipulados (obrigações de fazer ou não fazer, valores, etc.). Tal entendimento permite uma ampla e flexível aplicação do instrumento, considerando a multiplicidade de situações que podem ser contratadas. No entanto, tendo em vista que o objetivo maior do Direito Ambiental é a melhoria da qualidade do meio ambiente, os princípios daquele devem ser observados em toda sua extensão em contratos de pagamento por serviços ambientais.

A utilização de um contrato, entretanto, não significa que se está transigindo sobre o meio ambiente o qual, de acordo com a Constituição Federal, é bem indisponível. O objeto do contrato é o justo pagamento por uma ação ou omissão, ou seja, uma parte obriga-se a pagar e a outra se obriga a fazer ou não fazer um ato estipulado. Importante salientar que a obrigação de fazer ou não fazer deverá resultar em melhoria da qualidade ambiental. Por outro lado, atos ilícitos ou vedados expressamente em lei não podem constituir objeto do contrato de pagamento por serviços ambientais, tal como no direito civil. Em prevalecendo tal entendimento, nada obsta que a conduta de preservar e restaurar os ecossistemas que fornecem os serviços ecossistêmicos seja objeto de um contrato de pagamento por serviços ambientais.

Determinar a natureza jurídica do pagamento por serviços ambientais é de suma importância, visto que é necessário avaliar a viabilidade jurídica deste novo mecanismo de proteção ao meio ambiente no ordenamento jurídico brasileiro, principalmente pelo fato de incluir incentivos financeiros.

Contudo, pela novidade que é o instrumento econômico pagamento por serviços ambientais, não há unanimidade entre os doutrinadores quanto a sua natureza jurídica. Destarte, alguns o concebem como instrumento novo, enquanto outros o consideram um contrato onde as regras aplicadas são as do direito civil (ALTMANN, 2008, p. 65).

Natureza jurídica para Maria Helena Diniz (2005, p. 381) é a "afinidade que um instituto tem em diversos pontos, com uma grande categoria jurídica, podendo nela ser incluído o título de classificação".

Gagliano e Pamplona Filho (2011, p. 183) prelecionam que:

A natureza jurídica de um instituto significa indicar em que categoria ele se enquadra, ressaltando as teorias explicativas de sua existência. Indagado a respeito da natureza jurídica de determinada figura, deve o estudioso do direito cuidar de apontar em que categoria se enquadra, ressaltando as teorias explicativas de sua existência.

Diante do exposto, parece ter o instrumento econômico pagamento por serviços ambientais, pelas suas características, a natureza jurídica de contrato, ou seja, pagamento por serviços ambientais, pertence a categoria de um negócio jurídico bilateral ou plurilateral.

Importante a identificação da natureza jurídica de um instituto, visto que é por meio dela que são determinadas as normas que devem ser aplicadas ao mesmo.

Considerando o pagamento por serviços ambientais como negócio jurídico, o mesmo para existir deverá possuir os elementos constitutivos sem os quais o negócio jurídico inexistente, quais sejam:

- a) Manifestação da vontade;
- b) Agente emissor da vontade;
- c) Objeto lícito; e,
- d) Forma.

Deste modo, a natureza jurídica do pagamento por serviço ambiental é de um negócio jurídico consistindo em uma obrigação de dar por parte do beneficiário e de fazer ou não fazer, por parte do provedor. A obrigação seja de dar, de fazer ou de não fazer é contraída de forma voluntária pelas partes através de um contrato com a participação ou não do Poder Público dependendo da sua constituição ser de direito público ou de direito privado (ALTMANN, 2008, p. 66).

No primeiro caso, contrato de direito público, onde as partes contratantes são entidades que utilizam recursos públicos, este rege-se pelos princípios constitucionais (moralidade, publicidade, impessoalidade, eficiência e razoabilidade) e administrativos (supremacia do interesse público, presunção da legitimidade, continuidade dos serviços públicos, da igualdade, entre outros) aplicados aos contratos públicos, inclusive a obrigação de prestação de contas ao Tribunal de Contas. Os princípios constitucionais e administrativos devem ser respeitados enquanto vigorar o contrato de pagamento por serviço ambiental, isto porque o objetivo principal do direito ao meio ambiente é melhorar a sua qualidade.

Pode parecer que se está renunciando ao caráter de bem indisponível que possui o meio ambiente ao fazer-se o uso de um contrato de pagamento por serviços ambientais para preservá-lo. Mas não é isso. Ao contrário, visando melhorar a qualidade do meio ambiente utiliza-se um contrato cujo objeto é o justo pagamento por uma ação ou omissão, onde uma parte obriga-se a pagar por determinado serviço ambiental e outra se obriga a fazer ou não fazer uma determinada ação com o objetivo de preservar ou recuperar o meio ambiente (ALTMANN, 2008, p. 66).

O contrato de pagamento por serviços ambientais “pode ser um contrato público ou privado, tendo como objeto do contrato o justo pagamento por uma ação ou omissão, isto é, uma parte obriga-se a pagar e a outra se obriga a fazer ou não fazer ou não estipulado” (ALTMANN, 2008, p. 67).

A referida obrigação de fazer ou de não fazer deve ter como resultado, portanto, benefícios à qualidade do meio ambiente.

Nusdeo (2012, p. 71) quando se refere à natureza jurídica do pagamento por serviços ambientais admite que predomina a

[...] existência de alguma forma contratual, ainda que consistente em um termo de compromisso, no qual os provedores do serviço assumem obrigações determinadas e submetem-se à verificação quanto ao seu cumprimento. O comprador do serviço, por sua vez, assume a obrigação de promover pagamentos nos montantes e periodicidades definidos, além de ter seu direito de fiscalização da execução dos contratos resguardados.

6.4 Marco Regulatório sobre Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil

O Novo Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012 prevê a possibilidade da instituição de programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, e programa de apoio técnico e incentivo financeiro, conforme artigo 41, tendo o inciso I regulamentado o pagamento por serviços ambientais, *in verbis*:

Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:

- a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- b) a conservação da beleza cênica natural;
- c) a conservação da biodiversidade;
- d) a conservação das águas e dos serviços hídricos;
- e) a regulação do clima;
- f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;
- g) a conservação e o melhoramento do solo;
- h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito (BRASIL, 2012, não paginado).

O referido diploma apesar de ser uma lei federal e tratar de pagamento por serviços ambientais não institui um sistema de pagamento por serviços ambientais. No Congresso Nacional tramitam o Projeto de Lei nº 792/2007 e o Projeto de Lei nº 5.487/2009 destinados a estabelecer uma Política Nacional de Serviços Ambientais. Apensados ao primeiro Projeto de

Lei tramitam o PL 1190/2007, o PL 1.667/2007, o PL 1.920/2009, o PL 5.487/2009 e o PL 5.528/2009.

Até maio de 2012 havia 33 iniciativas legislativas sendo 13 à nível federal e 20 à nível estadual (SANTOS et al., 2012). Nem todos, porém, serão examinados mas somente os Projetos de Lei Federal já citados e alguns sistemas estaduais selecionados por região.

6.4.1 Projeto de Lei 792/2007

O projeto dispõe sobre a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, instituindo um Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais.

Apensados ao projeto estão os seguintes projetos de lei:

- a) PL 1190/ 2007 de autoria de Antonio Palocci do PT/ SP que cria o Programa Nacional de Compensação por Serviços Ambientais – Programa Bolsa Verde, destinado a transferência de renda aos agricultores familiares, com condicionalidade. O pagamento será feito mediante contrapartida de serviços ambientais prestados pelos beneficiários, selecionados entre os participantes do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Os recursos serão captados junto às agências de cooperação internacional como doação, sem ônus para o Tesouro Nacional (art. 3º);
- b) PL 1999/ 2007 de autoria de Angelo Vanhoni PT/ PR, que institui o Programa Nacional de Recompensa Ambiental (PNRA) aos proprietários que preservarem florestas além dos 20% da reserva legal;
- c) PL 2364/ 2007 de autoria de José Fernando Aparecido de Oliveira PV/ MG que dispõe sobre a adoção de Programas de Crédito Ambiental de Incentivo aos Agricultores Familiares e Produtores Rurais – Crédito Verde; O Crédito Verde incentiva agricultores familiares e produtores rurais a delimitar áreas de preservação ambiental em suas propriedades. O projeto de lei cria ainda o Fundo Nacional de Incentivo à Preservação Ambiental;
- d) PL 1667/ 2007 de autoria de Fernando de Fabinho do DEM/ BA que dispõe da criação do Bolsa Natureza destinado ao pagamento ou à compensação às famílias pobres residentes na zona rural pelos serviços ambientais prestados. Os recursos necessários a esses pagamentos originar-se-ão de entidades nacionais ou

internacionais, públicas ou privadas, bem como de outras receitas, sem ônus para o Tesouro Nacional (art. 3º);

- e) PL 1920/ 2007 de autoria de Sebastião Bala Rocha do PDT/ AP que institui o Programa de Assistência aos Povos da Floresta – Programa Renda Verde direcionado para os pequenos agricultores e produtores rurais, extrativistas, povos indígenas e outras populações habitantes da floresta e que vivem em condições abaixo da linha de pobreza. O projeto de lei cria, também, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável;
- f) PL 5487/ 2009 institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais e estabelece formas de controle de financiamento deste programa;
- g) PL 6005/2009 de autoria de Beto Faro do PT/PA que dispõe sobre a inclusão entre os objetos dos financiamentos pelo Sistema Nacional de Crédito Rural, de sistemas de produção nas formas especificadas que resultem em benefícios ambientais. As atividades de baixo impacto ambiental, incluídas ao amparo do Sistema Nacional, terão menores encargos e prazos de carência e liquidação mais dilatados que os vigentes em programas e fontes correspondentes;
- h) PL 5528/ 2009 de autoria de Silas Câmara de PSC/ AM que dispõe sobre o Programa Bolsa Floresta;
- i) PL 6204/2009 de autoria de Carlos Bezerra PMDB/MT. Altera os arts. 3º e 5º da Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que dispõe sobre o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Os recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) serão geridos por comitês municipais compostos, prioritariamente, por representantes do setor governamental e do privado, incluindo o pagamento por serviços ambientais ao produtor rural entre as aplicações prioritárias do FNMA; e,
- j) PL 7061/2010 de autoria de Zonta PP/ SC. Autoriza o Poder Executivo a criar o Bolsa Florestal para a agricultura familiar. O projeto de lei visa ao adiantamento da renda mínima oriunda dos recursos do PRONAF, com o objetivo de promover a recuperação da cobertura vegetal nativa, a produção de florestas econômicas e a fixação do agricultor familiar no campo.

Na justificção do Projeto de Lei nº 792/2007 de autoria do Deputado Anselmo de Jesus do PT/RO, o pagamento ou a compensação por serviços ambientais tem como principal escopo transferir recursos para aqueles que ajudam a conservar ou produzir referidos serviços

citando como exemplo o solo, os recursos hídricos, a biodiversidade, a fauna e a flora, os recursos florestais, os oceanos, os recursos pesqueiros, a atmosfera e as fontes de energia.

O projeto em comento faz as seguintes conceituações:

- a) Ecossistemas são unidades espacialmente delimitadas, caracterizadas pela especificidade das inter-relações entre os fatores bióticos e abióticos;
- b) Serviços ambientais ou ecossistêmicos são benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoramento das condições ambientais, nas seguintes modalidades:
 - Serviços de provisão: são os que fornecem diretamente bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização;
 - Serviços de suporte: são os que promovem a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta, a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético, entre outros que mantenham a perenidade da vida na Terra;
 - Serviços de regulação: são os que promovem o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização das enchentes e das secas, e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamentos de encostas, entre outros que concorram para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos;
 - Serviços culturais: são os que proveem benefícios recreacionais, estéticos, espirituais ou outros benefícios não materiais à sociedade humana (BRASIL, 2007, não paginado).

A classificação dos serviços ambientais do Projeto de Lei é tal qual a do relatório do *Millenium Ecosystem Assessment* que classifica os serviços prestados pela natureza em serviços de provisão, de regulação, de suporte e culturais:

- a) Serviços ambientais passíveis de remuneração como iniciativas individuais ou coletivas que podem favorecer a manutenção, recuperação ou o melhoramento dos serviços ambientais ou ecossistêmicos; e,
- b) Pagamento por serviços ambientais como transação contratual mediante a qual um beneficiário ou usuário de serviços ecossistêmicos transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes.

A Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais tem como objetivos o reconhecimento do valor econômico e da importância social e cultural dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas, o reconhecimento público de iniciativas individuais ou coletivas que favoreçam a manutenção, a recuperação ou o melhoramento dos serviços

ambientais, por meio de remuneração financeira ou outra forma de recompensa e o fomento ao desenvolvimento rural sustentável.

O projeto de lei elenca as seguintes diretrizes da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais:

- a) A priorização do pagamento pelos serviços ambientais prestados em ecossistemas sob maior risco socioambiental;
- b) A utilização do pagamento por serviços ambientais como instrumento de promoção do desenvolvimento social, econômico e cultural das populações tradicionais, dos povos indígenas e dos agricultores familiares;
- c) A integração e coordenação das políticas setoriais de meio ambiente, agricultura, energia, pesca, aquicultura e desenvolvimento urbano voltadas para a manutenção, recuperação ou melhoramento dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas;
- d) A busca de complementaridade entre programas e projetos de pagamento por serviços ambientais implementados pelos setores públicos federal, estaduais, municipais, do Distrito Federal e pela iniciativa privada;
- e) O controle social, a publicidade e a transparência nas relações entre o pagador e o provedor dos serviços ambientais prestados; e,
- f) O aprimoramento dos métodos de avaliação e certificação dos serviços ambientais remunerados (BRASIL, 2007, não paginado).

O projeto lista os seguintes subprogramas de pagamento por serviços ambientais:

- a) Subprograma Água, destinado ao pagamento por ações e iniciativas que promovam a conservação e o melhoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, prioritariamente em bacias hidrográficas de baixa disponibilidade hídrica e com importância para o abastecimento humano e para a dessedentação de animais;
- b) Subprograma Biodiversidade, destinado ao pagamento por ações e iniciativas de conservação e preservação da vegetação nativa, da vida silvestre e do ambiente natural em áreas de elevada diversidade biológica ou de importância para a formação de corredores ecológicos entre áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;
- c) Subprograma Unidades de Conservação da Natureza, destinado ao pagamento por ações e iniciativas que promovam a conservação, a recuperação ou a preservação do ambiente natural nas áreas de Unidades de Conservação e em suas respectivas zonas de amortecimento, bem assim aos instituidores de Reserva Particular do Patrimônio Natural;
- d) Subprograma Reflorestamento e Recuperação de Áreas Degradadas destinado ao pagamento por ações e iniciativas de recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal de áreas degradadas, por meio do plantio exclusivo de espécies nativas arbóreas ou arbustivas ou em sistema agroflorestal;
- e) Subprograma Remanescentes Vegetais em Áreas Urbanas e Peri urbanas, destinado ao pagamento por ações e iniciativas de preservação de remanescentes vegetais de importância para a manutenção e o melhoramento da qualidade do ar, dos recursos hídricos e do bem-estar da população; e,
- f) Subprograma Captura e Retenção de Carbono nos Solos, destinado ao pagamento por ações e iniciativas de uso, manejo e conservação dos solos que promovam a captura e o armazenamento de carbono (BRASIL, 2007, não paginado).

Para participar do Programa Pagamento por Serviços Ambientais deverá haver o enquadramento do serviço ambiental prestado em pelo menos um dos subprogramas constante

no programa, comprovação do uso ou ocupação regular do imóvel, formalização de instrumento contratual específico e outros a serem estabelecidos em regulamento.

Evidenciando a natureza jurídica de contrato do pagamento por serviço ambiental já discutida em tópico anterior o projeto enumera as cláusulas essenciais relativas às partes (pagador e provedor) envolvidas no pagamento por serviços ambientais; ao objeto, com a descrição dos serviços ambientais a serem pagos ao provedor; à delimitação territorial da área do ecossistema natural responsável pelos serviços ambientais prestados e à sua inequívoca vinculação ao provedor; aos direitos e obrigações do provedor, incluindo as ações de manutenção, recuperação e melhoramento ambiental do ecossistema natural por ele assumidas e os critérios e indicadores da qualidade dos serviços ambientais prestados; aos direitos e obrigações do pagador, incluindo o modo, condições e prazos de realização da fiscalização e monitoramento; à obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas do provedor ao pagador; a eventuais critérios de bonificação para o provedor que atingir indicadores de desempenho socioambiental superiores aos previstos em contrato; aos prazos do contrato, incluindo a possibilidade ou não de sua renovação; aos preços ou outras formas de pagamento, bem como aos critérios e procedimentos para seu reajuste e revisão; às penalidades contratuais e administrativas a que estará sujeito o provedor, sendo que as ações de manutenção, recuperação e melhoramento ambiental do ecossistema natural por ele assumidas são consideradas de relevante interesse ambiental, para os efeitos do art. 68 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; aos casos de revogação e de extinção do contrato; ao foro e às formas não litigiosas de solução de eventuais divergências contratuais.

Importante o artigo 10 que propõe que os valores monetários percebidos pela prestação de serviços ambientais ficam isentos do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido e não integram a base de cálculo da Contribuição para o PIS/PASEP ou da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (CONFINS).

Quatro observações são pertinentes neste tópico, a saber:

- a) A constatação de que o pagamento por serviços ambientais tem natureza jurídica contratual pelo meio do qual quem paga pelos serviços ecossistêmicos (Poder Público ou agente privado) transfere em nome da coletividade ou em seu próprio, recursos financeiros ou outra forma de pagamento para um provedor desses serviços (pessoa física, jurídica, de direito público, de direito privado, grupo familiar ou comunitário) que, preserva, regenera ou melhora as condições

ambientais de ecossistemas. Dessa maneira, deverão se delimitadas de forma clara as obrigações dos provedores e dos pagadores;

- b) Aos serviços ambientais devem ser dados valores monetários e, portanto, os métodos de precificação ambiental discutidos em capítulo anterior serão de grande valia para alcançar este objetivo;
- c) O pagamento por serviços ambientais vincula-se ao princípio do protetor-recebedor, segundo o qual aqueles que preservam o meio ambiente devem ser recompensados por esse comportamento; e que,
- d) O pagamento por serviços ambientais deverá ser combinado com as já reconhecidas políticas de comando e controle.

Em 03 de abril de 2014 o Projeto de Lei estava pronto para a Pauta na Comissão de Finanças e Tributação com o parecer do Relator Arnaldo Jardim pela adequação financeira e orçamentária do Projeto e dos apensados ou adequação com o plano plurianual, a lei de diretrizes orçamentárias e o orçamento anual, nos termos do Regimento Interno da Câmara dos Deputados (RICD, arts. 32, X, “h” e 53, II).

O deputado Arnaldo Jardim, relator, em seu voto, ao referir-se à criação do Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FFPSA) aduz que ratifica a decisão do Poder Executivo de reservar para o Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FPSA) uma parcela dos recursos destinados ao Ministério do Meio Ambiente, provenientes de participação especial decorrente da exploração e produção de petróleo, gás natural ou de qualquer hidrocarboneto fluido, bem como se adiciona ao Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FFPSA) parcela dos recursos do Fundo Social destinados aos programas e atividades para preservação do meio ambiente, nos termos dos arts. 47, VI, e 51 da Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010 (lei que dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de partilha de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas; cria o Fundo Social - FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos; altera dispositivos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências).

Deverão ser incluídas como fonte recursos do Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FFPSA) doações de pessoas jurídicas e pessoas físicas que lhes darão direito a deduções do Imposto de Renda a pagar, em sintonia com os princípios consagrados no art. 14 da Lei de Responsabilidade Fiscal no que diz respeito ao cumprimento das metas estabelecidas nas leis de diretrizes orçamentárias. Para tanto, introduz-se as referidas doações

entre as opções de dedução do imposto de renda previstas na legislação que rege a matéria nos dois casos.

Para as pessoas jurídicas, a dedução do imposto de renda pelas doações feitas ao Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FFPSA) está limitada a 80% do valor doado e o total das deduções não pode exceder a 4% (quatro por cento) do imposto devido.

Para as pessoas físicas, a dedução também está limitada a 80% do valor doado ao Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FFPSA) e o somatório da referida dedução fica limitado a 6% do imposto devido.

O relator em seu voto alega que as ações financiadas com recursos do referido Fundo são muito particulares e envolvem transferências de renda por meio de instituição financeira federal, não guardando relação com as atividades tradicionais do Ministério do Meio Ambiente. O monitoramento das operações referentes ao pagamento por serviços ambientais poderá ser mais transparente com a criação do Fundo Federal por Pagamento de Serviços Ambientais (FFPSA).

O relator ressalta, ainda, o papel do ICMS ecológico, nos Estados do Paraná e de Minas Gerais, como mecanismo fiscal de conservação ao meio a meio ambiente e de estímulo econômico à conservação.

Assim no voto o deputado expõe que

o pagamento por serviços ambientais (PSA) é uma transação de natureza contratual mediante a qual o pagador de serviços ambientais – Poder Público ou agente privado situado na condição de beneficiário ou usuário de serviços ambientais, em nome próprio ou de uma coletividade – transfere recursos financeiros ou outra forma de remuneração a um provedor desses serviços – pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais de ecossistemas (BRASIL, 2007, p. 7).

Destarte, o pagamento por serviço ambiental incorpora o princípio do protetor-recebedor, segundo o qual aqueles que agem de forma a conservar o meio ambiente devem ser recompensados por essa conduta.

Justificando sua emenda substitutiva por ordenar a aplicação do pagamento por serviços ambientais combinado com as já conhecidas políticas de comando controle o deputado alegando que tomou como ponto de partida “princípios consentâneos com o que vem sendo debatido e condensado nos diversos fóruns especializados na matéria”, destaca os seguintes pontos:

- a) O pagamento por serviço ambiental é também dos instrumentos de desenvolvimento da Economia Verde, isto é, um complemento à legislação de comando e controle não podendo ser tomado como uma medida simplesmente assistencialista;
- b) O pagamento por serviço ambiental não deve incidir sobre áreas sujeitas a limitação administrativa, nos termos da legislação ambiental. A consequência da incidência do instrumento sobre referidas áreas é a possibilidade de abolir a eficácia do instrumento e desrespeitar o princípio constitucional da função social da propriedade;
- c) O pagamento por serviço ambiental deve ser subordinado a normas contratuais, de maneira a definir de forma clara as obrigações dos provedores e dos pagadores e a garantir eficácia e segurança jurídica à Política Nacional estabelecida na Lei;
- d) A aplicação dos recursos públicos na esfera do pagamento por serviços ambientais deve privilegiar aqueles que conservam os remanescentes de vegetação nativa em terras privadas; e,
- e) A Política Nacional do pagamento por serviço ambiental deve complementar-se com os estímulos tributários e creditícios visando implementar modificações nos modelos de produção em benefício da sustentabilidade ecológica e da recuperação das áreas degradadas.

No mérito o relator vota pela aprovação do PL 792 de 2007 e seus apensados.

Apesar de não haver ainda, como verificado, a lei federal instituindo um sistema de pagamento por serviços ambientais muitos Estados e Municípios editaram suas próprias leis criando pagamento por serviços ambientais.

Os programas ou projetos como alguns são chamados serão analisados por regiões, a saber, Região Norte, Região Sul e Região Sudeste. É nítida a diversidade social, econômica e cultural do Brasil e a razão é, provavelmente, pela sua enorme dimensão geográfica que faz com que cada região tenha as suas peculiaridades, Nas regiões Sudeste e Sul predomina a conservação dos recursos hídricos e de fragmentos das florestas como consequência da redução da qualidade e quantidade de água, ocupação do solo e crescimento da pecuária e da agricultura. Na região Norte, ao seu turno, predomina a preocupação com o desmatamento e a proteção da biodiversidade (TEJEIRO; STANTIO, 2014, p. 8).

CONCLUSÃO

Ficou evidente ao longo da dissertação que uma das principais barreiras legais a ser superada no que se refere ao sistema de pagamento por serviços ambientais é o estabelecimento de uma base legislativa para a implantação de um Sistema Federal de Pagamento por Serviços Ambientais.

A partir desse pressuposto a dissertação teve por objetivo analisar o instrumento econômico pagamento por serviços ambientais como forma de, juntamente com os tradicionais instrumentos de comando e controle, ser mais um instrumento dentre os meios legais vigentes para a preservação ambiental. A utilização de instrumentos econômicos e especialmente o pagamento por serviços ambientais representa uma grande mudança na tradicional política pública de comando controle, e, por conseguinte, uma nova abordagem de gestão ambiental.

Apontando como um benefício e não como uma punição o pagamento por serviços ambientais fornece incentivos econômicos como contrapartida para aquele que conserva, recupera ou melhora a manutenção dos serviços ambientais.

O Sistema de pagamento por serviços ambientais não deve ter como objetivo principal a melhoria das condições socioeconômicas dos participantes do programa, sob pena de transformar-se em políticas assistencialistas às quais pretende ser uma alternativa.

Apesar de a Constituição Federal de 1988 ter inserido o dever do Poder Público e da coletividade em defender o meio ambiente, nem o referido diploma, nem lei federal instituíram o pagamento por serviços ambientais. Contudo, a aprovação do Projeto de Lei que tramita no Congresso Nacional instituindo um Sistema Federal de Pagamento por Serviços Ambientais desde 2007 contribuirá, sem dúvida, para a construção de um marco regulatório inovador nas relações entre o Estado, a sociedade e o meio ambiente. O Novo Código Florestal, ao seu turno, prevê a utilização do pagamento por serviços ambientais.

Por ser o pagamento por serviços ambientais uma forma de remunerar ou recompensar quem contribui diretamente para a preservação da natureza foram estudados os métodos de precificação mais utilizados como o método de valoração contingente, o método da função de produção subdividido em método da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos, método de mercado de bens complementares, método de preços hedônicos e método do custo de viagem.

A precificação ambiental tem como objetivo determinar o preço que um recurso ambiental possui, tornando possível a delimitação de políticas que busquem conciliar a

manutenção e conservação do meio ambiente, conjuntamente, com as necessidades humanas e econômicas.

Ainda não há unanimidade quanto à eficiência de um método em relação ao outro, até porque não há como precisar o verdadeiro preço de um bem ou serviço ambiental. Cada método apresenta uma eficiência específica para determinado caso. A dificuldade em precificar monetariamente algum benefício gerado pelo meio ambiente é consequência do fato de os recursos naturais serem considerados bens públicos e apresentarem algumas características como o de serem recursos comuns, de livre acesso e de direitos de propriedade não definido.

Nesta dissertação utilizou-se os métodos de precificação empregados na economia neoclássica, mas apesar das críticas teóricas da economia ecológica à referida teoria percebe-se que as duas escolas frequentemente utilizam o mesmo conjunto de técnicas para precificar os serviços ambientais. E é precisamente neste campo, o da valoração ambiental dos serviços ambientais que está a maior confusão metodológica. Recentemente esforços de pesquisa tem sido conduzidos no intuito de intentar de maneira transparente os princípios norteadores de uma plataforma coerente com os princípios da economia ecológica.

O estudo de instrumentos econômicos como pagamento por serviços ambientais é significativo, posto que, estes são mecanismos que materializam os princípios do usuário-pagador, do poluidor-pagador e do protetor-recebedor estando aptos à correção de externalidades e a contribuir para uma política ambiental capaz de induzir o desenvolvimento sustentável do país.

Cumprir frisar que apesar da inexistência de uma lei federal sobre pagamento por serviços ambientais, as experiências atuais na utilização desses instrumentos são muitas tanto a nível regional e municipal como a nível internacional sendo todas experiências de sucesso.

Para a implementação de um Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais bem delineado é primordial a pesquisa dos serviços ambientais em si, assim como a avaliação dos aspectos econômicos e políticos.

Considera-se que muito há ainda a se debater sobre o tema do pagamento por serviços ambientais para que políticas públicas e privadas possam ser efetivadas assegurando-se uma melhoria da gestão do patrimônio ambiental na condução dos serviços relacionados à natureza. Essas políticas devem complementar as tradicionais políticas de comando e controle favorecendo a valorização dos ativos ambientais.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALEXY, Robert. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 1992.
- _____. **El concepto y la validez del derecho**. 2. ed. Barcelona: Gedisa, 1997.
- _____. **Teoria dos direitos fundamentais**. São Paulo: Malheiros, 2008.
- _____. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 33. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.
- ALMEIDA, L. T. O Debate Internacional sobre Instrumentos de Política Ambiental e Questões para o Brasil. In: **Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, 2., São Paulo, p. 3-21, 1997.
- ALMEIDA, L. T.; PRESSER, M. F. **Bens e serviços ambientais e as negociações na Organização Mundial do Comércio**. Quito: REVIBEC, dez., 2006. v. 5.
- ALTMANN, Alexandre. A função promocional do direito e o pagamento pelos serviços ecológicos. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 52, 2008.
- _____. **Pagamento por serviços ecológicos: uma estratégia para a restauração e preservação da mata ciliar no Brasil?** 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2008.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2009.
- AQUECIMENTO Global. **O Efeito Estufa**. [20--?]. Disponível em: <<http://site.noticiaproibida.org/o-efeito-estufa.html>>. Acesso em: 13 jun. 2014.
- AQUINO, Tomás de. Do Reino ou do Governo dos Príncipes ao Rei de Chipre. In: **Escritos Políticos de Santo Tomás de Aquino**. Trad. Arlindo Veiga dos Santos. Rev. Carlos Arthur R. Nascimento. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
- ARNT, Ricardo (Org.). **O Que os Economistas Pensam Sobre Sustentabilidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.
- BENJAMIM, Antonio H. Introdução à Lei do Sistema Nacional de unidades de Conservação. In: _____. **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

BENSUSAN, Nurit. Biodiversidade, recursos genéticos e outros bichos esquisitos. In: RIOS, Aurélio V. V.; IRIGARAY, Carlos Teodoro Hugueneu. **O direito e o desenvolvimento sustentável**: Curso de direito ambiental. São Paulo: Peirópolis, 2005.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1975.

BLACKMAN, Allen; WOODWARD, Richard T. User financing in a national payments for environmental services program: Costa Rican hydropower. **Ecological Economics**, v. 69, p. 1629, 2010.

BRASIL. Decreto n. 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 maio 2005. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5445.htm>. Acesso em: 13 jul. 2014.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Resolução n. 17 de 1989. Aprova o Regimento Interno da Câmara dos Deputados. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/regimento-interno-da-camara-dos-deputados/Regimento%20Interno%20ate%20RCD%2054-2014.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

BRASIL. Comissão de Finanças e Tributação. Projeto de Lei n. 792, de 2007. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. Autor: Deputado Anselmo de Jesus. Relator: Deputado Arnaldo Jardim. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1241681.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2014.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 10 maio 2014.

_____. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 18 jul. 2014.

_____. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 2000a. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 18 maio 2014.

_____. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n^{os} 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n^{os} 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n^o 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 maio 2012. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 2 jun. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB**. Brasília, DF: MMA, 2000b.

BRUNDTLAN, Comissão. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum**. Universidade de Oxford. Nova Iorque, 1987. Disponível em: <<http://eubios.info/BetCD/Bt14.doc>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

BULOS, Uadi Lammêgo. **Constituição Federal Anotada**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

_____. **Curso de direito constitucional**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

CECHIN, Andrei. **A natureza como limite da economia**: contribuição de Nicholas Gerogescu-Roegen. São Paulo: SENAC; EDUSP, 2010.

CHAMP, Patricia A. et al. **A Primer on non Market valuation: The Hedonic Method**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2003.

COASE, Ronald. The problem of social cost. **The journal of Law and Economics**, v. 3, n. 1, out., 1960.

COELHO, Simone de Castro Tavares. **Terceiro Setor: Um estudo comparado entre Brasil e Estados Unidos**. 3. ed. São Paulo: SENAC, 2010.

COMPARATO, Fábio Konder. **Fundamentos dos direitos humanos**. São Paulo: LTr, 1998.

CONSTANZA, Robert; D'ARGE, Ralph. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, n. 6630, 1997.

CORTINA, Adela; MARTÍNEZ, Emílio. **Ética**. São Paulo: Loyola, 2005.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. **Economia Ecológica: Princípios e aplicações**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

_____. **A Economia Ecológica e o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1991.

DECLARAÇÃO do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento. 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Saraiva, 2007.

DINIZ, Maria Helena. **Dicionário Jurídico**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

DIVULGADO o Panorama Ambiental Global (GEO-5). **Agência Estado**. 7 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/2012/06/07/divulgado-o-panorama-ambiental-global-geo-5/>>. Acesso em: 9 set. 2014.

DWORKIN, Ronald. **Uma Questão de Princípio**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

DWORKIN, R. M. **Levando os direitos a sério**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FOREST TRENDS. **Aprendendo sobre Serviços Ambientais**. 2009. Disponível em: <www.climaedesmatamento.org.br/clima16>. Acesso em: 19 ago. 2014.

FOREST TRENDS, GRUPO KATOOMBA E PNUMA. **Pagamentos por Serviços Ambientais: um manual sobre como iniciar**. Maio, 2008.

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

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo Curso de Direito Civil: Parte Geral**. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2014. v. 1.

GOMES, Morgana. **Coleções Grandes Civilizações: Egito**. Rio de Janeiro: Minuano Cultural, 2010.

GÓMEZ-BAGGETHUN, Erik et al. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. **Ecological Economics**, v. 69, p. 1209, 2009.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.

GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Org.). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília-DF: MMA, 2011.

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

HAUWERMEIRE, S. **Manual de Economia Ecológica**. Quito: Ediciones Abya Yala, 1998.

INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS; UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **A estratégia global da biodiversidade**: diretrizes de ação para estudar, salvar e usar de maneira sustentável e justa a riqueza biótica da Terra. Curitiba: World Curitiba; World Resources Institute/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 232 p. 1992.

INSTITUTO HUMANISTA UNISINOS. Entrevista de Herman Daly para o Instituto Humanista Unisinos. On-line. **Insustentabilidade ambiental**. Publicada em 30 ago. 2011. Disponível em: <www.ihu.unisinos.br>. Acesso em: 2 jun. 2014.

ISAKSON, R. S. **Payments for Environmental Services in the Catskills**: A socio-economic analysis of the agricultural strategy in New York City's watershed management plan. Fundação Ford e Fundação Prisma, 2002.

KOLAKOWSKI, Leszek. **Pequenas palestras sobre grandes temas**. São Paulo: UNESP, 2009.

KUMAR, B. Mohan; NAIR, P. K. Ramachandran. Carbon Sequestration Potential of Agroforestry Systems: Opportunities and Challenges. In: NAIR, P. K. Ramachandran (Org.). **Advances in Agroforestry**. New York: Springer, 2011. v. 8.

LANDELL-MILLS, Natasha; PORRAS, T. Ina. **Silver bullet or fools' gold? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor**. Instruments for sustainable private sector forestry series. Londres: International Institute for Environment and Development, 2002.

LALANDE, André. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo (Org.). **Pagamento por Serviços Ambientais**: experiências locais e latino-americanas. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

LEITE, José Rubens Morato; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. Direito Constitucional Ambiental Brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E. (Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 17. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

MAMED, Danielle de Ouro. **Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais no Estado do Amazonas**: contextualização, diagnósticos, lições aprendidas e desafios para o futuro Relatório Final de Pesquisa. Manaus: IDPV, 2013.

MARTINEZ, Alier M.; JUSMET, J. R. **Economia Ecológica y política ambiental**. México, D.F.: PNUMA/Fondo de Cultura Económica, 2000.

MARTINEZ, Sergio Rodrigues; RIBEIRO, Marcia Carla Pereira. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: O pensamento de Amartya Sen. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

MAY, Peter H. **Economia do Meio Ambiente**: Teoria e Prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

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

MONDIN, Battista. **Os valores fundamentais**. Bauru: EDUSC, 2005.

MORAES, Kamila Guimarães. Bem viver: um novo paradigma para a proteção da biodiversidade por ser valor intrínseco. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E. (Org.). **Perspectivas e desafios para a proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica**. São Paulo: Instituto O Direito por um planeta verde, 2014. p. 107-130.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Indicadores ambientais no Brasil**: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

_____. **Manual para valoração econômica de recurso ambientais**. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997.

_____. Instrumentos econômicos e política ambiental. **Revista de Direito ambiental**, n. 20, p. 87, out./dez. 2000.

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

MOTTA, R. Seroa da; RUTTENBEEK, J.; HUBER, R. **Uso de Instrumentos Econômicos na Gestão Ambiental da América Latina e Caribe**: Lições e Recomendações. Rio de Janeiro: TD-440; IPEA, 1996.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Universidade de Brasília; FINATEC, 2007.

MURADIAN, Roldan et al. Reconciling Theory and Practice: An Alternative Conceptual Framework for Understanding Payments for Environmental Services. **Economic Ecology**, v. 69, p. 1202-1208, 2010. Disponível em: <<http://econpapers.repec.org/RePE:eee:ecole;v.69;y:2010:i:6>>. Acesso em: 8 jun. 2014.

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.

OLIVEIRA, Luiz Rodrigues de. **Serviços ambientais da agricultura familiar: contribuições para o desenvolvimento sustentável na Amazônia**. 2008. 153 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília-DF, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4986/1/2008_LuizRodriguesOliveira.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2014.

OLIVEIRA JR., M. E. **Pagamento por serviços ambientais: uma alternativa importante para conservar e recuperar as bacias hidrográficas e fornecer água de qualidade à população**. Brasília-DF: Fortium, 2010.

PAGIOLA, S. **Payments for Environmental Services in Costa Rica**. Documento apresentado na oficina ZEF-CIFOR sobre pagamentos por serviços ambientais realizada em Titisee, Alemanha. Washington, DC: World Bank, 2005.

PERLOFF, Jeffrey M. **Microeconomics**. 4. ed. Library of Congress Cataloging-Publication Data, 2007.

PINDIYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

PLAN VIVO. **Improving livelihoods, restoring ecosystems**. Disponível em: <<http://www.planvivo.org/projects/registeredprojects/>>. Acesso em: 3 jul. 2014.

PLAZA, Célia R. de O. et al. Constructing Public Policy in a Participatory Manner: From Local Carbon Sequestration Projects to Network Governance in Chiapas, México. In: KUMAR, B. Mohan; NAIR, P. K. Ramachandran (Org.). **Carbon Sequestration Potential of Agroforestry Systems: Opportunities and Challenges**: Springer, 2011.

PORTNEY, Poul R. The Contingency Valuation Debate: Why Economists Should Care?. *Journal of Economic Perspectives*, v. 8, n. 4, p. 3-17, 1994. In: STAVINS, Robert N. (Org.). **Economics of the Environment Selected Readings**. 4. ed. 2000. New York: W. W. Norton & Company, Inc., p. 258.

POSNER, Richard; SINGER, Peter. Animal Rights. **The European Graduate School: graduate e postgraduate studies**. 2001. Disponível em: <<http://www.egs.edu/faculty/peter-singer/articles/richard-posner-animal-rights/>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

POSTEL, Sandra L.; THOMPSON JR, Barton H. Watershed protection: Capturing the benefits of nature's water supply services. **Natural Resources Forum**, v. 29, n. 2, p. 98-108, 2005.

POWELL, I.; WHITE, A. **Conceptual Framework: Developing Markets and Market-Based Instruments for Environment Services of Forests**. 2001. Disponível em: <<http://www.foresttrends.org>>. Acesso em: 18 jul. 2014.

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

RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. **Pagamento por serviços ambientais**. Caxias do Sul: EDUCS, 2009.

RELATÓRIO-SÍNTESE DA AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO. 2004. Disponível em: <[http://www.ahpce.org.br/newsite/attachments/article/43/Sintese%20Geral%20da%20AM%200\(portugues\).pdf](http://www.ahpce.org.br/newsite/attachments/article/43/Sintese%20Geral%20da%20AM%200(portugues).pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

ROBERT, M. **Soil carbon sequestration for improved land management: Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Rome, 2001.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Elementos de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

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.

ROSCOE, R. Rediscutindo o papel dos ecossistemas terrestres no sequestro de carbono. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 20, n. 2, maio/ago. 2003.

SALATTI, E. et al. Água e o desenvolvimento sustentável. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2002.

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

SCHELLING, Thomas C. The Cost of Combating Global Warming, **Foreign Affairs**, Council on Foreign Relations, v. 76, n. 6, p. 8-14, nov./dec. 1997. Disponível em: <<http://www.colorado.edu/economics/morey/4545/global/schelling-cost.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

SCOLEL'TE. **Annual Report**. Período de reporte: Março de 2012 a Março de 2013.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto: Oportunidades de Negócio na Busca da Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

_____. **The concept of development**. Handbook of Development Economics. Edited by H. Chenery and T. N. Srinivasan and Paul Stree, 1988. v. 1.

SILVA, José Afonso da. **Comentário Contextual à Constituição**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

SIRVINSKAS. Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

STRANGE, Tracey; BAYLEY, Anne. **Sustainable Development: Linking economy, society, environment**. OECD Publishing, 2008.

STRUMPF, Roberto. O capital natural. **Instituto Ethos**. 2013. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/cedoc/o-capital-natural/#.VKVXFyvF-AU>>. Acesso em: 16 jul. 2014.

TAVARES, André Ramos. **Curso de direito constitucional**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

TEJEIRO, Guilherme; STANTIO, Marcia. **Sistemas Estaduais por Serviços Ambientais: Diagnósticos, lições aprendidas e desafios para a futura legislação**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

THE NEW YORK TIMES. **A Watershed Agreement**. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/1996/09/11/opinion/a-watershed-agreement.html>>. Acesso em: 3 jul. 2014.

TRENNEPOHL, Terence. **Manual de direito ambiental**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

UNITED NATIONS STATISTICAL COMMISSION. **Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services (WAVES): A Global Partnership Paper** prepared by the World Bank. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/UNCEEA-6-7.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

VARIAN, H. R. **Intermediate Microeconomics**. 8. ed. New York: Norton, 2010.

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

VEIGA NETO, F. C. da. **A Construção dos Mercados de Serviços Ambientais e suas Implicações para o Desenvolvimento Sustentável Rural no Brasil**. 286 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – CPDA, ICHS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

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

WUNDER, Sven. **Payments for environmental services: some nuts and bolts**. Occasional Paper n° 42. ISSN 0854-9818. Jakarta: Center for International Forestry Research (CIFOR), 2005.

WUNDER, Sven (Coord.). **Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal**. 2. ed. rev. Brasília: MMA, 2009.

ANEXO A - MODELOS DE CONTRATO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS PRIVADOS E PÚBLICOS

Modelos de contratos para PSA privados e públicos

1) Modelo de contrato para PSA entre pessoas físicas ou jurídicas de direito privado

Entre os abaixo-assinados a saber, de um lado o senhor _____, maior de idade, identificado com o registro de identidade _____ de _____ domiciliado na cidade de _____, que atua na qualidade de proprietário ou possuidor do terreno localizado em _____ e que para efeitos deste contrato se denominará **PROVEDOR DO SERVIÇO**, de uma parte, e da outra _____, maior de idade, identificado como registro de identidade _____ de _____, atuando por conta própria ou na qualidade de representante legal e que para efeitos deste contrato se denominará **COMPRADOR DO SERVIÇO**, celebra-se o seguinte contrato que será regido pelas seguintes cláusulas: **PRIMEIRA: OBJETO. O COMPRADOR DO SERVIÇO**, mediante a celebração deste contrato, realiza um reconhecimento econômico do serviço ambiental ao **PROVEDOR DO SERVIÇO**, pelo desenvolvimento das atividades necessárias para o mantimento, conservação, ou incremento do serviço ambiental selecionado ou para prover um novo. **SEGUNDA: VALOR E FORMA DE PAGAMENTO.** O valor deste contrato é de _____ (valor este associado diretamente com a utilidade da atividade produtiva que se deixará de realizar e do qual derivam-se as obrigações de fazer ou não fazer, às quais se compromete o provedor para garantir a prestação do serviço). **TERCEIRA: PRAZO.** É o tempo fixado para o cumprimento. O prazo estipulado deverá ser razoável, isto é, que permita o cumprimento do objeto do projeto ou desenho que se propôs para tal fim. **QUARTA: OBRIGAÇÕES DAS PARTES. DO PROVEDOR DO SERVIÇO.** A de fazer ou não fazer algo que garanta o mantimento ou incremento do serviço. **DO COMPRADOR DO SERVIÇO.** a) Estabelecer a concordância entre o programa ou projeto e as políticas ou planos ambientais relevantes na área onde se situa; b) Registrar o programa ou projeto perante a Autoridade Ambiental; c) Reportar à Autoridade Ambiental as informações relacionadas com a execução com base em um formato pré-estabelecido. d) Verificar que por efeito e de

conformidade com a metodologia estabelecida que a ação ou inação esteja diretamente relacionada com a prestação do serviço ambiental para poder ser efetuado o pagamento ou reconhecimento econômico correspondente. e) Realizar o reconhecimento econômico correspondente. **QUINTA: CLAÚSULA COMPROMISSÓRIA.** Este contrato deverá contar com cláusulas compromissórias, que assegurem não somente o cumprimento das obrigações mas também que em caso de não se cumprirem, possa a parte cumpridora exigir a indenização pelos prejuízos causados.

Para vigência se assina em _____ aos _____ (____) dias do mês de _____ de dois mil _____ (20____).

**ANEXO B – MODELO DE CONTRATO PARA PAGAMENTO DE SERVIÇOS
AMBIENTAIS PÚBLICOS OU MISTOS**

CONTRATO nº _____ de _____

CONTRATANTE: _____

CONTRATADO: _____

OBJETO: Reconhecimento econômico do serviço ambiental.

VALOR: _____

DURAÇÃO: _____

Entre os abaixo-assinados a saber _____ maior e morador da cidade _____, identificado com o registro de identidade _____ de _____, trabalhando em sua qualidade de representante legal da Corporação Autônoma Regional _____, quem daqui em diante e para os efeitos do presente Convênio se chamará **COMPRADOR DO SERVIÇO** ou **CORPORAÇÃO** e de outro lado, _____ identificado com o registro de identidade _____ de _____, que trabalha em representação de _____ identificado com NIT.* _____ e que daqui em diante se denominará simplesmente **O PROVEDOR DO SERVIÇO**, por outra parte, celebra-se o presente contrato, descrito e contido nas seguintes cláusulas, prévias as considerações que a seguir se assinalam: **A)** Que em desenvolvimento dos programas de política nacional ambiental e as obrigações que em virtude da Lei 99/93** encontram-se atribuídas à Corporação, é viável a participação conjunta entre entidades públicas e privadas para alcançar os objetivos e metas ambientais. **B)** Que a Corporação é uma Entidade Estatal de Ordem Nacional, criada pela Lei 99/93 e portanto sujeita a aplicar em seus processos contratuais o Decreto 2170 de 2002. **C)** Que de acordo com o estabelecido no Decreto 2170 de 2002, as Entidades Públicas devem cumprir com o princípio de publicidade em matéria contratual mediante a divulgação das etapas pré-contratual, contratual e pós-contratual na página eletrônica da entidade ou em um meio de divulgação que faça as suas vezes. **D)** Que dada a natureza jurídica, * NIT: Número de Inscrição do Trabalhador poderá contratar-se diretamente a uma pessoa Física ou Jurídica, para desenvolver o projeto de pagamento por serviços ambientais, de acordo com os delineamentos técnicos definidos no projeto formulado pela mesma Corporação. Feitas as

anteriores considerações as partes acordam as seguintes cláusulas: **PRIMEIRA: OBJETO.** O objeto do presente contrato é o reconhecimento econômico do serviço ambiental de _____

PARÁGRAFO PRIMEIRO: O PROVEDOR DO SERVIÇO se sujeitará totalmente aos termos estabelecidos pela Corporação e ao projeto formulado para tal fim que fazem parte integrante do presente contrato. **SEGUNDA: OBRIGAÇÕES DAS PARTES: OBRIGAÇÕES DO PROVEDOR DO SERVIÇO.** Fazer ou não fazer algo que garanta o mantimento ou incremento do serviço. **OBRIGAÇÕES DO COMPRADOR DO SERVIÇO.** a) Realizar o reconhecimento econômico do serviço ambiental ao provedor. b) Verificar que por efeito e de conformidade com a metodologia estabelecida, que a ação ou inação estejam diretamente relacionadas com o serviço ambiental para poder efetuar o pagamento ou reconhecimento econômico correspondente. **TERCEIRA PRAZO DO CONTRATO:** O prazo do contrato se define como o tempo estabelecido para o cumprimento do contrato. O dito prazo deverá ser razoável, isto é, que permita o cumprimento do objeto do projeto ou desenho que se propôs para tal fim. **QUARTA: VALOR DO CONTRATO.** Para efeitos do presente contrato, o valor deste contrato estaria associado diretamente com a utilidade da atividade produtiva que se deixará de realizar e do qual derivam-se as obrigações de fazer ou não fazer, às quais se compromete o provedor para garantir a prestação do serviço **QUINTA: FORMA DE PAGAMENTO.** Esta deverá estar estipulada no contrato e as metodologias que se utilizarão para monitorar o uso do solo, que é o suporte técnico do valor a pagar **SEXTA: SUPERVISÃO E CONTROLE.** A Corporação supervisionará e controlará a correta execução do presente contrato, por meio do _____ **dependência** da Corporação Autônoma Regional de _____, que terá além das funções que pela índole e natureza do contrato lhe sejam próprias, as seguintes: a) Certificar a prestação do serviço contratado dentro das condições exigidas. b) Revisar os relatórios de trabalhos que devam render o **PROVEDOR DO SERVIÇO à CORPORACÃO.** c) Levantar e firmar as atas respectivas. **SÉTIMA: TERMINAÇÃO, MODIFICAÇÃO E INTERPRETAÇÃO UNILATERAIS DO CONTRATO.** Em conformidade com o disposto no Artigo 14 da Lei 80 de 1993, o presente contrato poderá ser terminado unilateralmente.

Em vigência, se assina na cidade de _____, aos _____.

O COMPRADOR
O PROVEDOR DO SERVIÇO

ANEXO C - ARCABOUÇO LEGAL DO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL

A Política Nacional dos Serviços Ambientais – Projeto de Lei 792/2007 e seus apensos

A Política Nacional dos Recursos Hídricos – Lei 9.433/1997

Espírito Santo – Lei 8.995/2008 – Programa de PSA

Minas Gerais – Lei 17.727/2008 e Decreto 45.113/2009 – Programa Bolsa Verde

São Paulo - Lei 13.798/2009 - Política Estadual de Mudanças Climáticas e

Decreto 55.947/2010 Projeto Mina d'Água

Santa Catarina – Lei 15.133/2010

Paraná – Lei 16.436/2010

Rio Grande do Sul – Projeto de Lei 449/2007

Rio de Janeiro - Decreto em preparação

Pernambuco – Projeto de Lei 1.527/2010

Município de Extrema, MG – Lei 2.100/2005

Município de Montes Claros, MG – Lei 3.545/2006

Município de Itabira, MG – Lei 4.069/2007

Município de Campo Grande, MS – Decreto 11.303/2010

Município de Apucarana, PR – Leis 58/2009 e 241/2009

Decreto 107/2009 e Instrução Normativa 1/2009

Município de Londrina, PR – Lei 9.760/2005

Município de Camboriú, SC – Lei 3.026/2009

Município de Joinville, SC – Lei 5.712/2006 e Lei Complementar 29/1996

Município de São Paulo – Lei 14.933/2009

ANEXO D – ESQUEMA 1 “ORIGINAL”

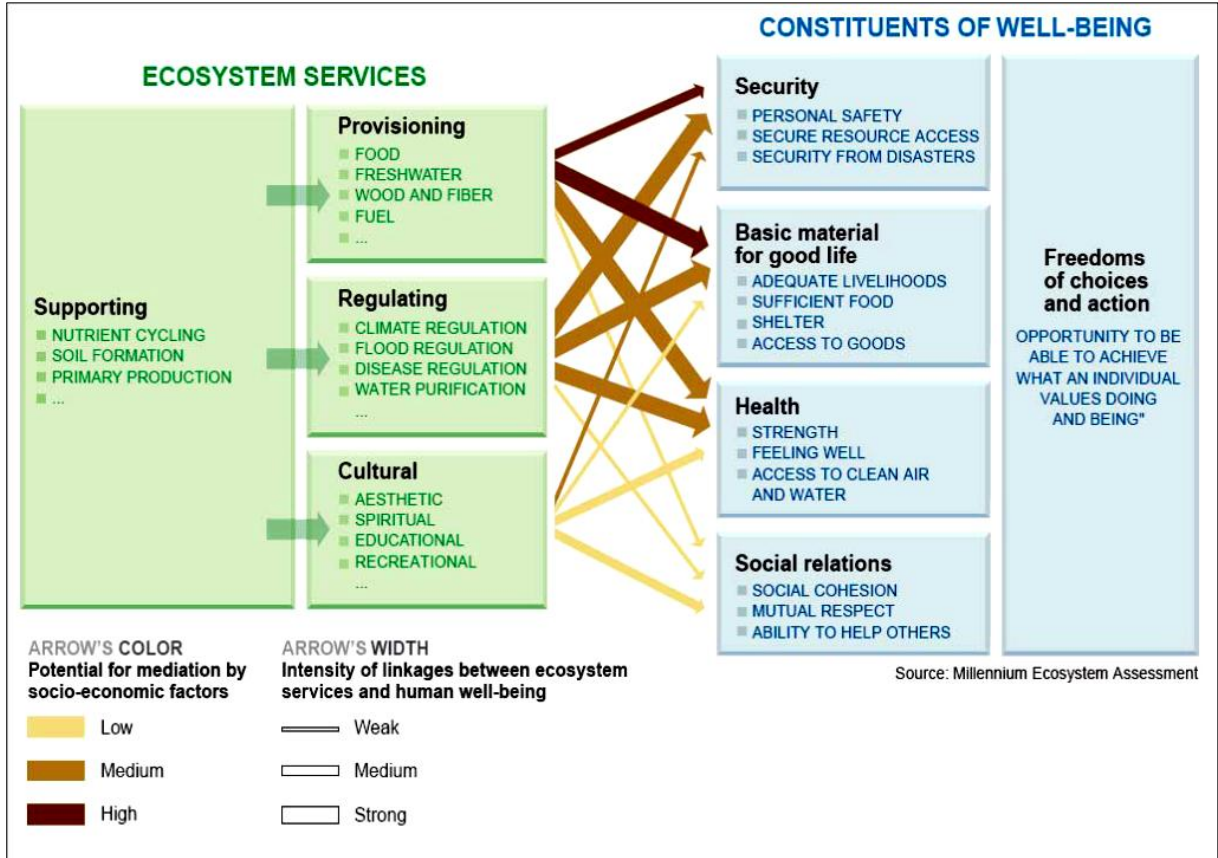
Esquema 1 – Estabilidade e Permanência do projeto Scolel Té

Dimensions and guiding principles	Key factors
Strategy of coordination and cohesion of actors and their coalitions	Successful articulation with actors from the International level (University of Edinburgh and Plan Vivo Foundation) Positive alliances and coalitions with governmental agencies and other NGO's Strong interaction with local leaders in the communities Coordination with research institutions that generates new knowledge, contributes to the diffusion of the project and strengthens methodology to assess carbon stocks
Flexibility and simplicity of operating rules	Solid and well defined mechanisms of carbon transaction that generates confidence amongst buyers Faithfulness associated to interpersonal relations Strong monitoring system at the local level A system legitimated through international certification Training of local technicians “Plan Vivo” planning as a course of action for producers
Efficient and transparent use of resources	Self-sustaining project via carbon credits Divers sources of resources via other projects and alliances Human resources: volunteers, students, independent researchers
Discourse	Payments for environmental services are internationally promoted schemes for conservation and for climate change mitigation, specifically voluntary carbon markets have potential to trigger environmental and social benefits for the local communities involved (Chappel, 2008)

Fonte: PLAZA et al., 2011, p. 247.

ANEXO E – FIGURA 1 “ORIGINAL”

Figura 1 - Ligações entre os serviços ambientais e o bem-estar humano



Fonte: Relatório-Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, 2004, não paginado.