

PRISCILLA SALES GOMES

VALORAÇÃO ECONÔMICA DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL E SUAS  
IMPLICAÇÕES NOS SETORES PÚBLICO E PRIVADO

CURITIBA

2014

PRISCILLA SALES GOMES

VALORAÇÃO ECONÔMICA DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL E SUAS  
IMPLICAÇÕES NOS SETORES PÚBLICO E PRIVADO

Trabalho apresentado como requisito parcial  
à obtenção do título de Especialista no  
curso de Pós-graduação em Economia e  
Meio Ambiente da Universidade Federal do  
Paraná.

Orientador: MSc. Marcelo Leoni Schmid

CURITIBA

2014

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos:

Ao meu pai, que nunca mediu esforços para que eu realizasse todos os meus sonhos.

À minha mãe, que é o meu exemplo de determinação e coragem.

Ao Pedro, que foi o motivo pelo qual iniciei esta pós graduação e que me ajudou durante os meus momentos mais difíceis.

À Naiara, que me ajudou e incentivou durante toda a minha vida acadêmica, especialmente nesses últimos três anos de pós graduação e mestrado.

Ao meu orientador Marcelo, pelo apoio, confiança e por suas correções e incentivos.

E a Deus, que está sempre me iluminando e permitindo que tudo isso acontecesse.

## RESUMO

Por muito tempo os recursos naturais foram considerados bens livres, públicos, ilimitados e renováveis. A invisibilidade desses recursos para o modelo econômico está fazendo com que muitos ecossistemas estejam próximos de alcançarem os limiares críticos, o que reduzirá de maneira drástica a capacidade de fornecimento de serviços ambientais. Para o setor privado, a valoração ambiental torna-se uma ferramenta fundamental, uma vez que as empresas passam a reconhecer que uma boa gestão é imprescindível para a continuidade dos negócios. Para o setor público, a valoração ambiental veio complementar os mecanismos mais tradicionais de proteção ambiental através da internalização das externalidades com o Princípio do Poluidor-Pagador e o Princípio do Conservador-Beneficiário. Este último fornecendo sustentação ao pagamento por serviços ambientais, um instrumento eficaz de gestão ambiental e inclusão social. Existem ainda muitas barreiras para serem superadas, mas a tendência é que a valoração seja cada vez mais utilizada nas tomadas de decisão.

Palavras-chave: pagamentos por serviços ambientais, setor privado, setor público, valoração ambiental.

## **ABSTRACT**

Natural resources were considered free, public, unlimited and renewable goods for a long time. The invisibility of these resources for the current economic model is causing many ecosystems to be close to reaching critical thresholds, which will drastically reduce the ability of provisioning environmental services. For the private sector, the environmental valuation becomes a fundamental tool, once companies come to recognize that good management is essential to business continuity. For the public sector, the environmental valuation has complemented the more traditional mechanisms of environmental protection by the internalization of externalities through the polluter pays principle and the protector receiver principle. The latter provides support to payments for environmental services, an effective tool of environmental management and social inclusion. There are still many barriers to overcome; however the trend is that the valuation is increasingly being used in decision-making.

Keyword: payments for environmental services, private sector, public sector, environmental valuation.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Decomposição do valor econômico do recurso ambiental (VERA).....	6
FIGURA 2 – Tipos de valores captados pelos métodos de valoração .....	8

## **LISTA DE SIGLAS**

VERA – Valor Econômico do Recurso Ambiental

VUD – Valor de Uso Direto

VUI – Valor de Uso Indireto

VO – Valor de Opção

VEC – Valor Econômico Total

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

TCFA – Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

PSA – Pagamentos por Serviços Ambientais

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

ABC – Agricultura de Baixo Carbono

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>4</b>
3.1. VALORAÇÃO ECONÔMICA DA BIODIVERSIDADE .....	4
3.2. POR QUE VALORAR? .....	5
3.3. TIPOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL .....	6
3.4. MÉTODOS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA .....	7
3.4.1 Método indireto de valoração .....	8
3.4.2 Método direto de valoração .....	9
3.5 VALORAÇÃO AMBIENTAL NO SETOR PÚBLICO .....	10
3.5.1. Suporte na formulação de políticas públicas .....	10
3.5.1.1. Princípio do Poluidor-Pagador .....	12
3.5.1.2. Princípio do Conservador-Beneficiário .....	13
3.5.2. Papel do governo enquanto agente protetor da biodiversidade .....	14
3.6 VALORAÇÃO AMBIENTAL NO SETOR PRIVADO .....	15
3.6.1. Riscos e oportunidades .....	15
3.6.2 Dependências e impactos na biodiversidade e nos serviços ambientais.....	17
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>19</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>20</b>
5.1 QUANTO À IMPORTÂNCIA DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS .....	20
5.2 QUANTO AO PAPEL DO GOVERNO ENQUANTO AGENTE PROTETOR DA BIODIVERSIDADE .....	21
5.3 QUANTO ÀS OPORTUNIDADES E RISCOS EXISTENTES PARA O SETOR PÚBLICO DIANTE DA VALORAÇÃO ECONÔMICA DA BIODIVERSIDADE .....	22
5.4 QUANTO AS DEPENDÊNCIAS DAS EMPRESAS E OS IMPACTOS QUE ELAS CAUSAM NA BIODIVERSIDADE E NOS SERVIÇOS AMBIENTAIS .....	23
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os recursos naturais foram, por muito tempo, considerados bens livres, públicos, ilimitados e renováveis (MOTA & BURSZTYN, 2013). Somente após a segunda metade do século XX a humanidade se deu conta de que eles não eram inesgotáveis e, assim, a economia começou a se preocupar com a questão ambiental (CARVALHO & ADOLFO, 2012).

Atualmente os recursos naturais são reconhecidos como bens difusos, escassos, limitados, não renováveis (CARVALHO & ADOLFO, 2012) e não possuem substitutos eficazes. A qualidade e a quantidade desses recursos são de extrema importância para as atividades econômicas e para o bem estar humano (LAMBOOY & LEVASHOVA, 2011). Entretanto, a invisibilidade dos mesmos para o modelo econômico está fazendo com que muitos ecossistemas estejam próximos de alcançarem os limiares críticos, o que reduzirá de maneira drástica a capacidade de fornecimento de serviços (TEEB, 2010b), ameaçando a sobrevivência da humanidade (ZHOU & SUN, 2013).

A perda da biodiversidade é uma realidade do século XXI (LAMBOOY & LEVASHOVA, 2011) e tem sido comparada com a última extinção em massa por muitos pesquisadores (IOAN, 2013). É esperado que essa situação piore ainda mais, uma vez que a população mundial deve atingir nove bilhões de pessoas em 2050, e o aumento contínuo da produção e do consumo acelerarão a depleção do capital natural (TEN BRINK et al, 2012). Por isso, o atual modelo de desenvolvimento é considerado insustentável, tanto do ponto de vista econômico, quanto dos pontos de vista social e ambiental.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu como uma alternativa ao atual modelo de desenvolvimento econômico. Ele leva em consideração o presente e o futuro, implicando que o uso dos recursos deve ser feito evitando a degradação e/ou exaustão prejudiciais ao desenvolvimento das futuras gerações (MOTA & BURSZTYN, 2013).

De acordo com o *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), 60% dos serviços ecossistêmicos examinados estão degradados ou sendo utilizados de forma insustentável. Estes serviços são o suporte do bem estar humano, provendo bens como alimentos, água, fibra e energia, e serviços como limpeza do ar, regulação da

água e do clima e controle da erosão (SHIKI & SHIKI, 2011; ANDRADE et al, 2012). Entretanto, enquanto as atividades que geram dano ao meio ambiente custarem menos ou forem mais lucrativas do que as práticas ecologicamente corretas, as empresas continuarão seguindo o modelo tradicional de desenvolvimento (BISHOP et al, 2009), resultando no uso excessivo dos recursos.

O Brasil é o país mais biodiverso, com aproximadamente 20% da biodiversidade mundial (BARBOSA, 2001). Essa diversidade é capaz de prover bens com valores de mercado e inúmeros serviços ambientais em níveis local, nacional e global (SHIKI & SHIKI, 2011) que não são negociados em mercado, sendo subavaliados e muitas vezes não levados em consideração nas tomadas de decisões.

Para o setor privado, a perda da biodiversidade influencia diretamente a sustentabilidade de suas atividades econômicas. As empresas que utilizam os serviços ecossistêmicos de forma insustentável sofrem com regulamentações rigorosas, muitas vezes tendo que pagar pelo dano causado, enquanto aquelas que utilizam a valoração ambiental entendem e reduzem riscos, além de melhorarem sua reputação e reduzirem custos (TEEB, 2014).

O setor público, através da valoração, é capaz de desenvolver políticas como o pagamento por serviços ambientais e calcular os benefícios monetários desses esquemas para incentivar a conservação ambiental. É também através da valoração ambiental que os governos podem calcular os custos da degradação dos recursos nos processos de tomada de decisão (TEEB, 2014).

Com a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos ameaçados, a valoração ambiental torna-se uma ferramenta essencial de apoio e compreensão do desenvolvimento econômico e de seus processos transformativos para os setores público e privado, além de ser um fator de extrema importância na conscientização da população.

O presente trabalho aborda a relação dessa ferramenta com a formulação de políticas públicas, e destaca as consequências do seu uso para o setor privado, incluindo riscos e oportunidades para as empresas.

## 2. OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo geral realizar uma análise das implicações da valoração ambiental nos setores público e privado.

Como objetivos específicos, pretendeu-se:

- (I) destacar a importância dos instrumentos econômicos para a formulação de políticas públicas ambientais, considerando os princípios do poluidor-pagador e do conservador-beneficiário;
- (II) destacar as obrigações do governo enquanto agente protetor da biodiversidade;
- (III) destacar as oportunidades e riscos existentes para o setor público diante da valoração econômica da biodiversidade;
- (IV) identificar as dependências das empresas e os impactos que elas causam na biodiversidade e nos serviços ambientais.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 VALORAÇÃO ECONÔMICA DA BIODIVERSIDADE

O conceito de valor surgiu nas ciências econômicas e hoje é também utilizado nas ciências ambientais. A valoração de um recurso ambiental é uma tarefa complexa, principalmente porque os recursos ambientais, normalmente, não tem preços nos mercados convencionais (MOTA & BURSZTYN, 2013). Além disso, há limitações da ciência diante das complexas relações da biodiversidade, da resiliência do ambiente e de seu limite de suporte das atividades humanas (MAIA, ROMEIRO & REYDON, 2004), além das deficiências metodológicas da própria valoração monetária (ROMEIRO, 2014).

Tendo em vista a ausência de preços dos recursos ambientais, a tendência é que eles sejam superexplorados (NETO & DERANI, 2010). Assim, quando os custos da degradação de um recurso não são pagos por aqueles que a geraram, o sistema econômico os considera como externalidades negativas (CARVALHO & ADOLFO, 2012).

Para resolver o problema das externalidades, dois economistas propuseram soluções distintas. Artur Cecil Pigou sugeriu uma solução pública através das taxas que ficaram conhecidas como taxas pigouvianas e Ronald Coase encontrou uma solução privada para internalizar as externalidades (CARVALHO & ADOLFO, 2012).

Na visão de Pigou o Estado deveria internalizar as externalidades negativas mediante tributações extrafiscais para aqueles que degradassem os bens comuns, e subsidiar através de tributos negativos aqueles que preservassem os mesmos recursos (NETO & DERANI, 2010). De acordo com os mesmos autores, Pigou também sugeriu a emissão de licenças para a utilização dos bens comuns. Já na visão de Coase, os problemas referentes aos custos de transação deveriam ser solucionados através da atribuição de direitos de propriedade, pois partia do pressuposto que cuidamos melhor do que é nosso. Para ele, a solução estaria no âmbito privado, ao contrário do que tinha proposto Pigou (CARVALHO & ADOLFO, 2012).

Resolvido o problema das externalidades e uma vez que o recurso ambiental passa a ter preço, está dada a condição necessária para sua alocação eficiente pela força de mercado. Isso porque, na medida em que ele se torna escasso, seu preço se eleva, criando estímulos para que alternativas sejam introduzidas (ROMEIRO, 2014).

### 3.2. POR QUE VALORAR?

O crescimento econômico baseado no mercado é o principal causador de danos ambientais. Por tratar os serviços ecossistêmicos como bens livres, os custos e benefícios do gerenciamento dos mesmos não são divididos igualmente (BISHOP et al, 2009). Por isso, a valoração dos recursos ambientais é de extrema importância por possibilitar a estimativa do valor monetário de um determinado recurso em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia (CARVALHO & ADOLFO, 2012). Além disso, é possível corrigir as deficiências existentes no mercado que resultam em perda de serviços ambientais, dividindo, justamente, os custos e benefícios da gestão ambiental (BISHOP et al, 2009).

A valoração ambiental é um indicador essencial na análise de custos e benefícios para tomadas de decisões que afetam o bem-estar da população, lembrando que o acesso a um meio ambiente saudável é direito não só das presentes, mas também das futuras gerações.

Através da valoração, pode-se evitar ou reparar impactos no meio ambiente por meio de medidas mitigadoras. Em diversos países, a valoração ambiental tem, inclusive, ganhado legalidade perante os órgãos públicos e judiciais, como método de estimação de indenizações (MOTA & BURSZTYN, 2013).

Para o setor privado a valoração ambiental também é de extrema importância e seu uso possibilita, por exemplo, selecionar investimentos prioritários. Além disso, o meio ambiente tem uma função imprescindível no fornecimento de suprimentos (MOTA & BURSZTYN, 2013), e a sua degradação pode ter impactos significantes neste setor.

Por último, a valoração econômica ambiental é importante para as questões culturais, religiosas e estéticas (NOGUEIRA & MEDEIROS, 1999), além de auxiliar na defesa ética do meio ambiente (MOTA & BURSZTYN, 2013).

### 3.3 TIPOS DE VALORAÇÃO

De acordo com Mota e Bursztyn (2013) e Neto e Derani (2010), o Valor Econômico do Recurso Ambiental (VERA) é composto de quatro variáveis, como ilustrado na Figura 1:

FIGURA 1: DECOMPOSIÇÃO DO VALOR ECONÔMICO DO RECURSO AMBIENTAL (VERA)

Valor Econômico do Recurso Ambiental			Valor de Não Uso
Valor de Uso		Valor de Opção	Valor de Existência
Valor de Uso Direto	Valor de Uso Indireto		
Apropriação direta de recursos ambientais, via extração, visitação ou outra atividade de produção ou consumo direto.	Benefícios indiretos gerados pelas funções ecossistêmicas.	Intenção de consumo direto ou indireto do bem ambiental no futuro.	Valores não associados ao consumo, e que referem-se a questões morais, culturais, éticas ou altruísticas em relação à existência dos bens ambientais.

ADAPTADO DE: MAIA, ROMEIRO & REYDON (2004).

A – Valor de Uso Direto (VUD): é caracterizado pelo uso direto do recurso ambiental. Exemplos: extrativismo, turismo, recreação, atividades de pesquisa científica, produtos medicinais (MOTTA, 2011).

B – Valor de Uso Indireto (VUI): é aferido pelo bem estar que o recurso ambiental proporciona quando preservado. Exemplo: purificação da água pelos

solos (TEEB, 2010a) e estabilidade climática decorrente da não derrubada de árvores (MOTTA, 1997).

C – Valor de Opção: relacionado às utilidades ainda desconhecidas do recurso a ser preservado. Exemplos: usos de genes que ainda não foram descobertos em florestas (MOTTA, 2011).

D – Valor de Existência: é caracterizado pela dissociação do seu uso no presente ou no futuro. Pode ser motivado por diversos fatores como a benevolência para com parentes e amigos, simpatia por pessoas e animais, vínculo ambiental, responsabilidade ambiental, etc. Exemplos: salvamento de espécies como urso panda e baleias (MOTTA, 2011).

### 3.4 MÉTODOS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA

A busca por métodos que possibilitem a avaliação dos ativos ambientais em termos econômicos surgiu porque grande parte deles está sujeito a degradação e esgotamento, implicando em investimentos para análise da capacidade suporte e custos de preservação (MOTA & BURSZTYN, 2013).

Os métodos de valoração podem ser classificados em diretos, quando buscam captar as preferências das pessoas e sua disposição a pagar pelo bem ou serviço ambiental através de mercados hipotéticos ou de bens complementares, e indiretos, quando o valor do recurso é obtido através de uma função de produção, relacionando o impacto das alterações ambientais a produtos com preços no mercado (MAIA, ROMEIRO & REYDON, 2004). Os tipos de valores captados em cada uma das metodologias é demonstrado na Figura 2.

FIGURA 2: TIPOS DE VALORES CAPTADOS PELOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO

Métodos de Valoração			Valor de Uso			Valor de Não Uso
			VUD	VUI	VO	Valor de Existência
Métodos Indiretos	Produtividade Marginal		x	x		
	Mercado de Bens Substitutos	Custos Evitados	x	x		
		Custos de Controle	x	x		
		Custos de Reposição	x	x		
		Custos de Oportunidade	x	x		
Métodos Diretos	DAP Indireta	Custo de Viagem	x	x		
		Preços Hedônicos	x	x	x	
	DAP Direta	Avaliação Contingente	x	x	x	x

ADAPTADO DE: MAIA, ROMEIRO & REYDON, 2004.

### 3.4.1 Métodos indiretos de valoração

Os métodos indiretos, também chamados de métodos da função de produção, são divididos em métodos da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos. Eles são mais simples, menos onerosos, mas frequentemente suas estimativas são subestimadas, pois captam apenas os valores de uso dos recursos ambientais (MAIA, ROMEIRO & REYDON, 2004).

O método de produtividade marginal, também chamado de produção sacrificada, visa atribuir valor ao uso do recurso ambiental em relação a um outro produto com preço definido no mercado (ROMEIRO & MAIA, 2011).

Como muitos ativos ambientais não possuem cotações nos mercados tradicionais, alguns métodos estimam o preço dos mesmos através de mercado de bens substitutos (MOTA & BURSZTYN, 2013). Essa metodologia parte do princípio de que a degradação ou escassez do recurso ambiental irá aumentar a procura por substitutos na tentativa de manter o mesmo nível de bem estar da população (MAIA, ROMEIRO & REYDON, 2004). Entre eles encontram-se:

A- Método do custo de recuperação e/ou custo de reposição: esse método consiste em estimar o custo gasto para restabelecer a qualidade ambiental inicial.

B- Método do custo de controle: consiste no investimento para evitar perdas de capital natural e garantir o bem-estar da população.

C- Método do custo de oportunidade: esse método relaciona-se ao uso alternativo do ativo natural.

D- Método do custo evitado: estima os gastos que seriam incorridos em bens substitutos para não alterar a quantidade ou qualidade do recurso. Esta metodologia é muito utilizada em estudos de mortalidade e morbidade humana.

### 3.4.2 Métodos diretos de valoração

Os métodos diretos de valoração ambiental, também chamados de métodos da função de demanda, são divididos em métodos de mercado de bens complementares e método de valoração contingente (MOTTA, 2011). Eles partem do princípio que o bem estar humano é influenciado pela variação da disponibilidade do recurso ambiental, alterando a disposição a pagar ou aceitar essas variações (MOTTA, 1997).

Mota e Bursztyn (2013) citam os métodos de preferência revelada, também chamados de métodos de mercado de bens complementares, que baseiam-se na teoria do comportamento do consumidor. Entre eles encontram-se:

A) Método do custo de viagem: estima o preço a partir dos gastos incorridos pelos visitantes ao local de visita. É muito empregado para se valorar patrimônios naturais de visitação pública (MAIA, ROMEIRO & REIDON, 2004).

B) Método de preços hedônicos: estima o preço baseado em atributos ambientais característicos de bens comercializados em mercado. O seu uso mais frequente é na atribuição de preços em propriedades (MAIA, ROMEIRO & REIDON, 2004).

O método de valoração contingente parte do pressuposto que as pessoas tem diferentes graus de preferência por diferente bens ou serviços, e utiliza-se de pesquisas amostrais para identificar os valores individuais de uso e não uso

atribuídos a cada recurso (MAIA, ROMEIRO & REYDON, 2004). É o método mais amplamente utilizado devido à sua flexibilidade e capacidade de estimar o Valor Econômico Total (VET). Entretanto, assim como os outros métodos citados, também apresenta falhas, como a sua limitação em captar valores que as pessoas não entendem ou desconhecem (MOTTA, 1997) e a superestimação de pagamentos hipotéticos (NOGUEIRA, MEDEIROS & ARRUDA, 2000).

### 3.5 VALORAÇÃO AMBIENTAL NO SETOR PÚBLICO

#### 3.5.1 Suporte na formulação de políticas públicas

A preocupação com o meio ambiente está presente na agenda da maioria dos países e no Brasil a realidade não é diferente. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, assegura que todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à sociedade o dever de protegê-lo, preservá-lo e recuperá-lo (BORGES, MELLO & OLIVEIRA, 2010). Além disso, de acordo com o artigo 170 do mesmo dispositivo legal, o Estado tem o poder de intervir nas atividades econômicas potencialmente degradadoras do meio ambiente.

De acordo com Rivas, Freitas e Mourão (2008), o governo pode corrigir os danos causados ao meio ambiente através de quatro intervenções: a persuasão moral, a produção direta de qualidade ambiental, os instrumentos de comando e controle e instrumentos econômicos.

A persuasão moral ocorre quando o governo tenta modificar o comportamento da sociedade sem criar regras, apenas incentivando melhores comportamentos. Esse método, apesar de eficaz em algumas situações, é pouco prático (RIVAS, FREITAS & MOURÃO, 2008). Esses autores ainda citam a produção direta de qualidade ambiental, que são intervenções nas quais o próprio governo se responsabiliza, de forma curativa, a restaurar o meio ambiente.

As medidas de comando e controle são repressivas, de caráter regulatório e estabelecem e impõem obrigações aos agentes para que as metas da política

pública sejam alcançadas; como exemplo citam-se padrões ambientais de qualidade e de emissão, controle de uso do solo, licenciamentos, estudos de impactos ambientais, penalidades, entre outros. (MACEDO, 2002; NUNES, PHILIPPI Jr & FERNANDES, 2012). Uma de suas desvantagens é tratar todos os agentes poluidores da mesma forma, desconsiderando suas diferenças (ANDRADE & FASIABEN, 2010). Essas medidas, apesar de muito utilizadas, não tem sido eficientes no objetivo de diminuir os impactos sobre o meio ambiente, causando o crescimento pelo interesse por instrumentos econômicos nos últimos anos (RIBAS, PINTO & MEIRELLES, 2013).

Historicamente, os gestores tem negligenciado a mensuração de benefícios e danos de recursos ambientais, devido à dificuldade de se estimar monetariamente o valor dos recursos ambientais (MOTA & BURSZTYN, 2013). A valoração ambiental é, portanto, uma importante ferramenta para subsidiar a tomada de decisão no uso do meio ambiente, e é através da análise de alternativas de investimentos que as políticas públicas ambientais tem sido formuladas por gestores públicos para garantir a sustentabilidade dos recursos (MOTA & BURSZTYN, 2013; FREITAS & JERÔNIMO, 2013).

Como o mercado tem sido ineficiente em estabelecer valores monetários aos recursos e serviços ambientais, a valoração torna-se uma ferramenta importante para a formulação de políticas públicas (MOTA & BURSZTYN, 2013). Atualmente, tem sido discutido, por exemplo, o uso de instrumentos econômicos como um mecanismo que concilie o desenvolvimento e o uso sustentável da biodiversidade (RIBEIRO & FERREIRA, 2011) através da extrafiscalidade tributária, seja por impostos, taxas ou contribuições de melhoria (FREITAS & JERÔNIMO, 2013).

De acordo com Assis (2006), os instrumentos econômicos podem tanto configurar gastos para o Estado, quanto gerar recursos a ele. A cobrança de taxas e tarifas para corrigir distorções parte do pressuposto que o poluidor deve pagar pelo custo da degradação de sua atividade. Entretanto, devido às dificuldades de aplicação, esse sistema vem sendo substituído por sistemas mistos, como a taxa e padrão de emissões, que tanto impulsiona o poluidor a reduzir seus danos ao meio ambiente, quanto permite ao Estado arrecadar recursos para implementar ações e incentivos para melhorias ambientais (MACEDO, 2002). Subsídios são outro instrumento utilizado e consistem em assistências financeiras na forma de incentivos fiscais e empréstimos subsidiados àqueles que reduzem os níveis de poluição;

podem também assumir a forma de subvenção, sendo que, neste caso, o governo compensa as vítimas da degradação ambiental (ANDRADE & FASIBIEN, 2010).

O Estado também pode utilizar as técnicas chamadas de análises de custos e benefícios para justificar a necessidade de determinados investimentos ou gastos públicos que resultem em melhorias para a sociedade brasileira (NOGUEIRA & MEDEIROS, 1999).

### 3.5.1.1 Princípio do Poluidor-Pagador

O Princípio do Poluidor-Pagador, previsto no artigo 4 da Lei 6.938/81 bem como no artigo 225 da Constituição Federal, parte do pressuposto que os recursos ambientais são escassos e que seu uso acarreta em sua degradação e/ou redução (CARVALHO & ADOLFO, 2012). Levando em consideração que a exploração da natureza é necessária para o desenvolvimento, mas que os recursos ambientais estão sendo degradados de maneira irresponsável, este princípio, por meio da internalização das externalidades, assegura que o poluidor suporte os encargos da prevenção e reparação dos danos ambientais ou repressão de suas atividades (RIBEIRO & FERREIRA, 2011). Isso porque os custos de um recurso degradado são suportados, injustamente, por toda a sociedade (CARVALHO & ADOLFO, 2012).

Como já mencionado, o princípio pode ser de caráter preventivo, buscando evitar os danos ambientais, ou repressivo, através de sanções aplicadas àquele que causou o dano ao meio ambiente. De qualquer forma, deve haver a internalização dos custos sociais da poluição ou degradação, que podem ser divididos em três categorias: os custos de prevenção, de controle e de reparação (SPAREMBERGER & KOCH, 2005).

Ao contrário do que o nome sugere, o princípio não tem como objetivo permitir que o usuário pague por sua poluição. A ideia principal é fazer com que o poluidor tenha motivos suficientes para causar o menor dano possível (ou não causar nenhum dano) ao meio ambiente (SPAREMBERGER & KOCK, 2005), mas que caso o dano seja inevitável, que o usuário responda por ele reparando os danos, pagando multas e podendo responder processos administrativos e criminais (VARELLA, 2013).

Um outro princípio que segue a mesma linha de raciocínio é o Princípio do Usuário-Pagador. Basicamente, a diferença é que o Princípio do Poluidor-Pagador busca evitar a degradação do recurso, enquanto o Princípio do Usuário-Pagador busca evitar sua escassez (HUPFFER, WEYERMULLER & WACLAWOVSKY, 2011).

A valoração ambiental, juntamente com esses princípios, é de fundamental importância para o governo, pois este identifica riscos à economia e oferece estratégias de mitigação para as companhias, contribuindo para a transição para uma economia verde (TEEB, 2014).

### 3.5.1.2 Princípio do Conservador-Beneficiário

O Princípio do Conservador-Beneficiário, também conhecido como Princípio do Protetor-Recebedor, é aquele em que todo agente que deixa de utilizar ou poluir um recurso natural voluntariamente pode receber benefícios remuneratórios ou até mesmo isenções fiscais (BRANDÃO & OLIVEIRA, 2012). A princípio, ele atua como complementação do Princípio do Poluidor-Pagador, uma vez que determina que aqueles que buscam a preservação ambiental devem ser premiados com algum benefício, pois colaboram na garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado (BORGES, MELLO & OLIVEIRA, 2010).

O princípio surge com a constatação de que os instrumentos normativos de comando e controle, como o zoneamento e o licenciamento ambiental, são insuficientes na busca por um ambiente saudável (HUPFFER, WEYERMULLER & WACLAWOVSKY, 2011).

Esse princípio é um dos pilares do desenvolvimento sustentável, pois adota incentivos positivos (fiscais, tributários e creditícios) para aqueles que protegem um bem natural (BORGES, MELLO & OLIVEIRA, 2010). Ele é de extrema importância por fornecer sustentação ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que são condutas voluntárias privadas, não decorrendo de qualquer obrigação legal. É importante frisar que este princípio não inclui a recuperação de um dano, uma vez que esta já é uma obrigação do causador (HUPFFER, WEYERMULLER & WACLAWOVSKY, 2011).

### 3.5.2 Papel do governo enquanto agente protetor da biodiversidade

O governo de vários países tem desenvolvido subsídios e incentivos fiscais para encorajar a preservação ambiental (BISHOP et al, 2009). O interesse por instrumentos econômicos tem crescido devido à ineficiência dos instrumentos de comando e controle (RIBAS, PINTO & MEIRELLES, 2013).

A tributação extrafiscal ambiental é capaz de moldar o custo dos produtos ou serviços advindos de atividades degradadoras do meio ambiente. Para isso, a tributação pode cobrar do poluidor-pagador e do usuário-pagador valor referente à sua atividade poluidora ou pode, através de incentivo fiscal, estimular processos e tecnologias ambientalmente corretos (HUPFFER, WEYERMULLER & WACLAWOVSKY, 2011).

No Brasil, alguns instrumentos tributários foram criados com o intuito de proteger o meio ambiente. Entre eles encontram-se o ICMS Ecológico, a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), as cobranças de crédito de carbono oriundas do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), entre outros (FREITAS & JERÔNIMO, 2013).

Diante das externalidades negativas surge a oportunidade de intervenção governamental através de outros instrumentos como a determinação dos direitos de propriedade e o uso de normas ou padrões (MOTA, 1997). Apesar de ineficientes quando os limites estabelecidos na regulamentação são atingidos, mecanismos de comando e controle como o zoneamento ecológico, estudos de impacto ambiental (EIA), licenciamentos ambientais, o planejamento de uso do solo, restrições a certas tecnologias e padronização obrigatória de emissões de gases são também de extrema importância (BISHOP et al, 2009).

A mais nova oportunidade (e também desafio) para o governo é fazer parcerias com empresas para que os serviços ambientais entrem de forma efetiva no mercado (BISHOP et al, 2009).

## 3.6 VALORAÇÃO AMBIENTAL NO SETOR PRIVADO

### 3.6.1 Riscos e oportunidades

O crescimento da economia baseada no mercado é um dos principais motivadores da degradação ambiental, tanto pelo aumento do consumo quanto pelo aumento do lixo gerado (BISHOP et al, 2009). Por esses motivos, o setor privado passa a ser de fundamental importância para a preservação dos recursos naturais (LAMBOOY & LEVASHOVA, 2011), deixando de ser considerado o maior inimigo e passando a ser a principal oportunidade de solucionar estes problemas (IOAN, 2013).

As empresas tem percebido que não só impactam o balanço ecológico, mas também são dependentes, direta ou indiretamente, da biodiversidade e de seus serviços ecológicos. Aquelas que não avaliam seus impactos e dependências em relação ao meio ambiente levam consigo riscos desconhecidos, além de não aproveitarem as oportunidades oferecidas pelo mesmo (TEEB, 2010b).

Infelizmente, nem sempre as políticas ambientais são suficientes para influenciar mudanças comportamentais empresariais. Muitas vezes o direito de propriedade não é bem definido, as responsabilidades ambientais não são reconhecidas e não há recompensas para aquelas que contribuem para um ambiente saudável (BISHOP et al, 2009). Entretanto, a pressão da sociedade para que elas passem a diminuir os impactos no meio ambiente tem surtido efeito.

Os consumidores, por exemplo, estão cada vez menos tolerantes aos danos ambientais e conseqüente perda da biodiversidade, levando a mudanças em suas preferências e também em suas decisões de compra (BISHOP et al, 2008). Cada vez mais eles tem optado por bens ou serviços ecologicamente certificados, o que tem aumentado a pressão para que as empresas revisem suas cadeias de valor a fim de perpetuarem o acesso ao mercado e se protegerem contra o risco de má reputação (TEEB, 2010b). A demanda por produtos orgânicos e madeira sustentável tem crescido a taxas de dois dígitos nos últimos anos (BISHOP et al, 2009) e o ecoturismo tem crescido a uma taxa de 20 a 30% por ano, enquanto o turismo convencional tem crescido apenas 9% (BISHOP et al, 2008).

Empresas líderes e com visão a longo prazo tem se preparado para essas mudanças comportamentais de investidores, clientes e consumidores (TEEB, 2010b). Cada vez mais elas tem percebido que conservar a biodiversidade pode trazer vantagem competitiva, além de melhorar o relacionamento com *stakeholders*, facilitar acesso preferencial aos recursos, favorecer a escolha por potenciais investidores, seguradoras e parceiros de negócios, facilitar a adaptação a novos regulamentos e, em alguns casos, obter lucro (BISHOP et al, 2009). Além disso, de acordo com Garcia, Salomão e Guerrero (2003), citado por Ferro, Bonacelli e Assad (2006, p. 491), as empresas podem também diversificar o mercado e o produto, atrair novos clientes e desenvolver novos insumos.

Todas essas vantagens, entretanto, dependem de investimentos e capacitação em inovação (FERRO, BONACELLI & ASSAD, 2006). Porém, a longo prazo, as empresas podem conseguir reduzir custos através do aumento na eficiência e no desenvolvimento de novas tecnologias, aumentar a produtividade e desenvolver produtos e serviços inteligentes que não só reduzem suas pegadas ecológicas, como também ajudam os clientes a reduzirem as suas (TEEB, 2010b).

Entre as oportunidades de negócios que utilizam a biodiversidade encontram-se a bioprospecção farmacêutica e etnobotânica, a engenharia genética, a biomimética, o biomonitoramento, a biorremediação, a restauração ecológica, o ecoturismo (IOAN, 2013), a silvicultura sustentável, a agricultura orgânica, a piscicultura através de produtos certificados, as compensações de carbono e de biodiversidade e os pagamentos por serviços ambientais (PSA) (HULM, 2008).

Entre estas oportunidades de negócios, os pagamentos por serviços ambientais merecem destaque, pois são soluções baseadas no mercado que internalizam as externalidades ambientais (SHELLEY, 2011). Eles são práticas relativamente novas em países em desenvolvimento, mas que tem se tornado uma importante ferramenta para a conservação contemporânea (MILNE & ADAMS, 2012). No Brasil tramita o projeto de lei 5487/2009 que institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais, embora alguns estados já tenham publicado leis relacionadas ao uso do PSA.

Os pagamentos por serviços ambientais são transações voluntárias, nas quais um serviço ambiental é comprado por um ou mais agentes de um ou mais fornecedores, se, e somente se, o provedor garantir a provisão do(s) serviço(s) em questão (WUNDER, 2005). Eles podem ter dois objetivos principais: manter o nível

do serviço ambiental para evitar sua degradação ou aumentar o seu fornecimento (ROBERT & STENGER, 2013). Para isso, eles aumentam o custo de oportunidade de degradação do ambiente, valorizando os serviços por ele prestado (ANDRADE & FASIABEN, 2010). Trata-se, portanto, do Princípio do Conservador-Beneficiário, no qual é criada uma relação de ganha-ganha, pois quem garante e quem demanda o serviço são beneficiados.

Apesar do PSA não ter sido originalmente concebido para aliviar a pobreza, hoje passou a ser um de seus objetivos, pois as áreas que fornecem serviços ambientais são correlacionadas com as áreas com grande concentração de miséria (PAGIOLA, RIOS & ARCENAS, 2010). Vários outros motivos tornam o PSA um negócio atraente: novas formas de financiamento para a conservação, sustentabilidade e previsibilidade, pois dependem do acordo entre compradores e fornecedores, possibilidade da consolidação da posse de terra, aumento do capital humano e maior visibilidade para investidores externos (WUNDER, 2005; PAGIOLA, RIOS & ARCENAS, 2005).

### 3.6.2 Dependências e impactos na biodiversidade e nos serviços ambientais

As empresas estão cada vez mais conscientes de que precisam gerenciar seus impactos ao meio ambiente, pois estes influenciam diretamente suas atividades (HOUDET, TROMMETTER & WEBER, 2012). Para isso a Associação Internacional para a Avaliação de Impactos (IAIA, 2005) sugere cinco passos a serem seguidos que evitarão futuros danos ao meio ambiente. São eles:

A – Evitar perdas irreversíveis da diversidade biológica.

B – Procurar soluções para reduzir a perda de biodiversidade.

C – Restaurar os danos temporários ou duradouros.

D – Compensar as perdas inevitáveis, fornecendo substitutos de valores semelhantes.

E – Buscar oportunidades de melhoria.

Outra forma de se reduzir o impacto ao meio ambiente é através de mecanismos como as avaliações ambientais e elaboração de relatórios e

compromissos voluntários de redução de desperdício e de impacto no meio ambiente (BISHOP et al, 2009).

Muitos estudos ainda precisam ser feitos para estabelecer mais relações de interdependência entre a natureza e as empresas (WINN & POGUTZ, 2013), mas algumas correlações já estão bem relatadas no meio científico. Por exemplo, na agricultura, geralmente, quanto mais biodiverso o solo, maior a produtividade; a indústria farmacêutica também é dependente da ampla biodiversidade encontrada nas florestas tropicais; os turistas preferem um ecossistema mais diversificado e a biodiversidade marinha está diretamente relacionada com a produtividade de peixes (LAMBOOY & LEVASHA, 2011).

O turismo baseado na natureza é, entretanto, o melhor exemplo de atividade dependente de um ambiente saudável (BISHOP et al, 2009).

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho fundamentou-se em uma revisão bibliográfica de literatura, que consiste no exame da literatura científica para a análise do que já foi produzido em economia ambiental, tanto nacional quanto internacional.

Foram incluídos artigos científicos, livros e publicações entre os anos de 1997 e 2014.

As palavras chave utilizadas foram relacionados ao tema de economia do capital natural como valoração ambiental, serviços ecossistêmicos, políticas públicas ambientais, empresas, entre outras, bem como as diferentes combinações entre esses termos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 QUANTO À IMPORTÂNCIA DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

Os problemas relacionados a degradação ambiental são tão relevantes que todos os níveis de governo tem buscado soluções para eles. De acordo com os artigos estudados, as medidas de comando e controle, apesar de muito utilizadas, mostraram-se ineficientes na tentativa de evitar, sozinhas, a crescente perda da biodiversidade. Por isso, os instrumentos econômicos, mais flexíveis e eficazes, tornaram-se uma ferramenta de extrema importância para complementar estas medidas (MOTTA, 2011; MOTA & BURSZTYN, 2013).

A dificuldade em conceituar e avaliar a biodiversidade e os serviços ambientais tem sido um problema constante para os governos, mas de acordo com Andrade et al. (2012) e Macedo (2002), é através das informações dispostas pela valoração ambiental que se tem desenvolvido políticas públicas que incentivam os agentes poluidores a internalizarem os custos ambientais de suas atividades.

Mas por que esses instrumentos são tão importantes na formulação de políticas públicas?

De acordo com Farias et al (2012), estes instrumentos de controle indireto do Estado tem sido utilizados para remediar deficiências de mercado ao internalizar externalidades negativas, melhorar o desempenho da gestão ambiental e aumentar a receita para prover fundos para atividades sustentáveis. Eles mudam os padrões de governança e ajudam a sociedade a acreditar nas políticas através do reconhecimento da dimensão dos problemas ambientais (JACOBI & SINISGALLI, 2012).

Para garantir que as externalidades sejam levadas em consideração, dois princípios foram destacados neste trabalho: o Princípio do Poluidor-Pagador e o Princípio do Conservador-Beneficiário. Este último, considerado um dos pilares do desenvolvimento sustentável, fornece sustentação ao pagamento por serviços ambientais, que é um instrumento eficaz de gestão ambiental e inclusão social.

## 5.2 QUANTO AO PAPEL DO GOVERNO ENQUANTO AGENTE PROTETOR DA BIODIVERSIDADE

De acordo com a Constituição Federal de 1988 os recursos naturais estão sob tutela e responsabilidade do Estado. Além disso, de acordo com a Portaria nº 42/1999 do Ministério do Orçamento e Gestão, a gestão ambiental é função do governo. Isso implica que não só o governo deve optar por políticas públicas eficazes, mas também que as ações relacionadas à preservação ambiental devem ter lugar no orçamento, para que toda a sociedade seja informada sobre as alterações no meio ambiente.

No Brasil, alguns instrumentos tributários foram criados com o intuito de proteger o meio ambiente. Entre eles encontram-se o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico ou Verde, a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA) e as cobranças de crédito de carbono oriundas do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (FREITAS & JERÔNIMO, 2013). Outros mecanismos são citados por Prado (2012), como por exemplo, o Programa Bolsa Floresta na Amazônia, o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), a Lei Chico Mendes, o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (PROAMBIENTE), e o programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC).

A partir da leitura dos artigos estudados, pode-se perceber que a pauta ambiental tem sido destaque em todas as esferas do governo. Dois projetos de pagamentos por serviços ambientais realizados pelo setor público a nível municipal que merecem destaque são o Projeto Conservador das Águas de Extrema/MG, que foi instituído na Lei Municipal 2.100/2005, e o Programa Ecocrédito em Montes Claros/MG, criado pela Lei 3.545/2006. A nível estadual, também em Minas Gerais, foi criado a Lei Bolsa Verde (Lei 17.727/2008) que apoia a conservação de plantas nativas do estado. A nível federal, destaca-se o Projeto de Lei que institui a política nacional dos serviços ambientais. Dessa maneira, através de políticas e programas, o setor público tem mostrado sua preocupação frente ao quadro alarmante de degradação ambiental.

O governo também tem atuado diretamente em processos de financiamentos e concessões de crédito àquelas empresas que estejam em

situações regulares junto as agências ambientais e deduções de impostos ou dedução do valor dos gastos de compra àquelas que investem em equipamentos de prevenção e controle da poluição. Em contrapartida, o governo tem cobrado das empresas que excedem o padrão de degradação estabelecido através de taxas, impostos, contribuições, multas ou tarifas previstas em lei (FARIAS et al, 2012).

### 5.3 QUANTO ÀS OPORTUNIDADES E RISCOS EXISTENTES PARA O SETOR PRIVADO DIANTE DA VALORAÇÃO ECONÔMICA DA BIODIVERSIDADE

As empresas, como demonstrado neste trabalho, tem função imprescindível na tentativa de diminuir a degradação ambiental. Os sistemas de certificação, cada vez mais utilizados, como o da série ISO 14000, atestam a importância destas questões no processo produtivo (PORTUGAL Jr. & PORTUGAL, 2010). Além disso, elas sofrem cada vez mais com as pressões, sejam elas por *stakeholders* mais conscientes ou pelo reconhecimento de que os recursos naturais são escassos e que essa escassez pode prejudicar seus negócios.

Neste trabalho foram destacadas algumas razões para que a ótica ambiental fosse acrescentada nos processos de tomada de decisão empresarial. Entre elas encontram-se os possíveis benefícios como a contribuição para formação de acordos, redes de cooperação e sistemas de gestão ambiental, criação de selos ambientais e de novos produtos e mercados, vantagem competitiva, melhora no relacionamento com *stakeholders*, melhor adaptação a novos regulamentos e, em alguns casos, obtenção de lucro, como citado por Bishop et al (2009).

Tão importante quanto as vantagens e oportunidades, as empresas perceberam que as questões ambientais devem ser gerenciadas com os mesmos cuidados que gerenciam outros riscos e custos, pois a não consideração das questões ambientais pode diminuir o valor da empresa e manchar a reputação da marca. Para isso, elas tem adotado diversas medidas que as tornam mais inovadoras e empreendedoras do que as concorrentes, como a utilização de tecnologias verdes.

O pagamento por serviços ambientais, como foi enfatizado, tornou-se uma oportunidade de negócios que merece destaque, pois é criada uma relação de

ganha-ganha, onde tanto quem garante o serviço quanto quem demanda o serviço são beneficiados. O projeto Oasis, criado pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, é um desses exemplos. Nele, proprietários que se comprometem em conservar áreas estratégicas são recompensados pela fonte financiadora Fundação Mitsubishi, que apesar de não receber benefícios diretos, tem utilizado esse instrumento para fortalecer a sua marca frente as questões socioambientais (BERNARDES E SOUSA JUNIOR, 2010).

Outras oportunidades de negócios baseados na biodiversidade, que também foram destacadas neste trabalho, incluem: a bioprospecção, que é uma atividade exploratória dos recursos naturais de valores comerciais para o desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos, agroquímicos, cosméticos, entre outros; a engenharia genética, que identifica e manipula genes de interesse humano; a biomimética, que utiliza a natureza como inspiração para desenvolver produtos mais eficientes e menos impactantes; o biomonitoramento, no qual organismos vivos são utilizados para avaliar mudanças no ambiente; a biorremediação e a restauração ecológica, que utilizam determinadas espécies para remediar uma degradação; o ecoturismo, que é totalmente dependente de um ambiente saudável (IOAN, 2013); a silvicultura sustentável e a agricultura orgânica, que estão sendo cada vez mais exigidos pelos consumidores; a piscicultura através de produtos certificados, que tem relevante importância na manutenção e restauração das populações das espécies e as compensações de carbono e de biodiversidade (HULM, 2008).

#### 5.4 QUANTO ÀS DEPENDÊNCIAS DAS EMPRESAS E OS IMPACTOS QUE ELAS CAUSAM NA BIODIVERSIDADE E NOS SERVIÇOS AMBIENTAIS

Os artigos analisados frisaram que por muito tempo o meio ambiente foi considerado um recurso abundante e que, por isso, foi desenvolvida uma cultura na qual acreditava-se que ele nunca se esgotaria. Essa visão tem mudado aos poucos, mas no geral, o setor privado ainda tem impactado de forma irreversível o meio ambiente, mesmo reconhecida a dependência de suas atividades a um meio ambiente saudável.

Com o reconhecimento desse cenário, empresas de todos os tipos e tamanhos tem sido induzidas a tomar um novo posicionamento em relação as suas interações com o meio ambiente (RODRIGUES & NETO, 2012).

Muitas delas tem incorporado procedimentos para minimizarem seus impactos através da diminuição de efluentes líquidos e gasosos, da redução do consumo de recursos e água, da reciclagem ou de mecanismos como as avaliações ambientais e elaboração de relatórios e compromissos voluntários de redução de desperdício e de impacto ao meio ambiente (BISHOP et al, 2009). Entretanto, uma pergunta ainda não respondida, de difícil generalização e que merece ser investigada é o motivo pelo qual as empresas tornaram suas ações mais conscientes em relação ao meio ambiente, tendo em vista que compreender suas motivações pode contribuir para o aumento de ações conscientes do uso dos recursos naturais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos artigos pesquisados é possível apontar algumas considerações a respeito da valoração econômica do meio ambiente e suas implicações para os setores público e privado.

No setor público, a valoração dos recursos ambientais tornou-se uma ferramenta de extrema importância na formulação de políticas públicas que complementam os mecanismos mais tradicionais de proteção ambiental, através da internalização das externalidades com o auxílio do Princípio do Poluidor-Pagador e o Princípio do Conservador-Beneficiário. Este último fornecendo sustentação ao pagamento por serviços ambientais que é um instrumento que tende a ser muito mais utilizado, devido a sua eficácia na gestão ambiental e na inclusão social.

Através da valoração, o governo também concede financiamentos e concessões de crédito ou deduções de impostos e do valor dos gastos de compra àquelas empresas que investem em equipamentos de prevenção e controle da poluição. Em contrapartida, as companhias que excedem o padrão de degradação estabelecido pelo governo tem que pagar taxas, impostos, contribuições, multas ou tarifas previstas em lei.

No âmbito empresarial, a preocupação com as questões ambientais já passou a fazer parte dos processos decisórios de inúmeras companhias devido à crescente conscientização da população sobre a degradação do meio ambiente e o reconhecimento de que uma boa gestão é imprescindível para a continuidade dos negócios. Além disso, ficou claro que aquelas que conseguem gerenciar as questões ambientais constroem negócios mais fortes, lucrativos e duradouros, destacando-as em relação àquelas que ainda não incluem o meio ambiente nas suas tomadas de decisão.

Para o setor privado, vultuosos investimentos iniciais em pesquisa e desenvolvimento, educação ambiental, *marketing*, processos de certificação, consultorias, compra de matéria-prima diferenciada e capacitação em inovação serão necessários para que as empresas se destaquem. Entretanto, a longo prazo, estes investimentos podem aumentar o faturamento, reduzir custos operacionais e juros nos empréstimos, aumentar o valor intangível, a credibilidade e a confiança na marca. Como consequência, as empresas podem obter mais facilmente licenças

sociais e reduzir riscos, podendo expandir suas operações com menos barreiras do que aquelas que não levam o meio ambiente em consideração nos seus planejamentos.

Obviamente existem muitos desafios para que a biodiversidade e os serviços gerados por ela sejam levados em consideração. Provavelmente, o maior desafio hoje é convencer os tomadores de decisão e o público em geral de que os serviços ambientais podem ser manejados de forma efetiva e eficiente através de instrumentos baseados no mercado. Além disso, a internalização das questões ambientais no planejamento estratégico empresarial só será efetiva com a utilização dos instrumentos corretos e bem fundamentados. E para isso, as políticas públicas que incentivam essa postura serão cada vez mais importantes.

Conclui-se, portanto, que a valoração econômica dos recursos ambientais é hoje um instrumento importante tanto para o setor público quanto para o privado, e a tendência é que ela seja cada vez mais utilizada nas tomadas de decisão.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. C. & FASIABEN, M. C. R. A utilização de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE). **Revista Economia Ensaios**, 2010.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R.; FASIABEN, M. C. R.; GARCIA, J. R. Dinâmicas do uso do solo e valoração de serviços ecosistêmicos: notas de orientação para políticas ambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 25, p. 53-71, 2012.
- ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2006.
- BARBOSA, F. B. D. A biotecnologia e a conservação da biodiversidade amazônica, sua inserção na política ambiental. **Cadernos de Ciências & Tecnologia**, v. 18, n. 2, p. 69-94, 2001.
- BERNARDES, C. & SOUSA JUNIOR, W. C. Pagamentos por Serviços Ambientais: Experiências Brasileiras relacionadas à água. **V Encontro Nacional da Anppas**, 2010.
- BISHOP, J.; KAPILA, S.; HICKS, F.; MITCHELL, P.; VORHIES, F. Building biodiversity business. **Shell International Limited and the International Union for Conservation of Nature**: London, UK, and Gland, Switzerland, 2008.
- BISHOP, J.; KAPILA, S.; HICKS, F.; MITCHELL, P.; VORHIES, F. New business models for biodiversity conservation. **Journal of Sustainable Forestry**, v. 28, p. 285-303, 2009.
- BORGES, A. W.; MELLO, G. C.; OLIVEIRA, M. A. Mecanismos garantidores do direito fundamental ao ambiente na política nacional de resíduos sólidos: análise dos princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor. **Veredas do Direito**, v. 7, n.13/14. P. 191-212, 2010.
- BRANDÃO, E. J.; OLIVEIRA, J. G. A logística reversa como instrumento da gestão compartilhada na atual Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista do Curso de Direito da UNIABEU**, v. 2, n.2, 2012.
- CARVALHO, S. A. & ADOLFO, L. G. S. O valor econômico dos recursos naturais no sistema de mercado. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 7, n. 2, 2012.
- FARIAS, P. J. L. et al. **Federalismo e democracia participativa**. Editora IDP, Brasília, 2012.
- FERRO, A. F. P.; BONACELLI, M. B. M.; ASSAD, A. L. D. Oportunidades tecnológicas e estratégias concorrenciais de gestão ambiental: o uso sustentável da biodiversidade brasileira. **Gestão e Produção**, v. 13, n. 3, p. 489-501, 2006.
- FREITAS, Y. D. G. & JERÔNIMO, C. E. M. As políticas públicas, a extrafiscalidade e o meio ambiente: uma breve análise à luz da sustentabilidade constitucional no estado do Rio Grande do Norte. **HOLOS**, a. 29, v. 3, 2013.
- HOUDET, J.; TROMMETTER, M.; WEBER, J. Understanding changes in business strategies regarding biodiversity ecosystem services. **Ecological Economics**, 73, p. 37-46, 2012.
- HULM, P. Business in biodiversity. **International Trade Forum**, v. 1/2, p. 32-35, 2008.
- HUPFFER, H. M.; WEYERMULLER, A. R.; & WACLAWOVSKY, W. G. Uma análise sistêmica do princípio do protetor-recebedor na institucionalização de programas de

- compensação por serviços ambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, n. 1, p. 95-114, 2011.
- IAIA (International Association for Impacts Assessment). **Biodiversity in impact assessment**. n. 3, 2005.
  - IOAN, I. Biodiversity based businesses: opportunities and restrains. **Quality – Access to Success**, v. 14, p. 77-83, 2013.
  - JACOBI, P. R. 7 SINISGALLI, P. A. A. Governança ambiental e economia verde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1469-1478, 2012.
  - LAMBOOY, T. & LEVASHOVA, Y. Opportunities and challenges for private sector entrepreneurship and investment in biodiversity, ecosystem services and nature conservation. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 7, n. 4, p. 301-318, 2011.
  - MACEDO, Z. L. Os limites da economia na gestão ambiental. **Margem**, n. 15; p. 203-222, 2002.
  - MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. Valoração de recursos ambientais – metodologias e recomendações. **Texto para Discussão. IE/UNICAMP**, Campinas, n. 116, 2004.
  - Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: synthesis**. 2005.
  - MILNE, S. & ADAMS, B. Market masquerades: uncovering the politics of community-level payments for environmental services in Cambodia. **Development and Change**, v. 43, n. 1, p. 133-158, 2012.
  - MOTA, J. A. & BURSZTYN, M. O valor da natureza como apoio à decisão pública. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v.34, n.125, p.39-56, 2013.
  - MOTTA, R. S. Manual para a valoração econômica dos recursos ambientais. **IPEA/MMA/PNUD/CNPq**, 1997.
  - MOTTA, R. S. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. **Política Ambiental – Economia verde: desafios e oportunidades**, n. 8, 2011.
  - NETO, D. A. A. & DERANI, C. A valoração econômica dos bens ambientais. **Revista do Direito Ambiental da Amazônia**, n. 9, 2010.
  - NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v.16, n.3, p. 59-83, 1999.
  - NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A.; ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo? **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v.17, n. 2, p. 81-115, 2000.
  - NUNES, M. R.; PHILIPPI Jr., A.; FERNANDES, V. Gestão ambiental municipal: objetivos, instrumentos e agentes. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 23, 2012.
  - PAGIOLA, S.; RIOS, A. R. & ARCENAS, A. Poor household participation in payments for environmental services: lessons from the Silvopastoral Project in Quindío, Colombia. **Environmental Resource Economics**, v. 47, p. 371-394, 2010.
  - RIBAS, L. C. B.; PINTO, L. B.; MEIRELLES, M. B. V. Políticas públicas e o meio ambiente: o desafio da avaliação e monitoramento. **IX Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 9, n. 5, p. 206-215, 2013.
  - PORTUGAL Jr., P. S. & PORTUGAL, N. S. Microeconomia e meio ambiente: análise de fundamentos microeconômicos inerentes à gestão ambiental nas organizações. **Revista Administrativa UFMS**, v. 3, n. 3, p. 393-410, 2010.

- PRADO, R. B. Pesquisas e iniciativas relacionadas à avaliação e manutenção dos serviços ambientais: estado da arte no Brasil. **XIX Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água**, 2012.
- RIBEIRO, M. F.; FERREIRA, J. S. A. B. N. O papel do Estado no desenvolvimento econômico sustentável: reflexões sobre a tributação ambiental como instrumento de políticas públicas. **Hiléia: Revista do Direito Ambiental da Amazônia**, n. 17, 2011.
- RIVAS, A.; FREITAS, C. E.; MOURÃO, R. R. Valoração e instrumentos econômicos aplicados ao meio ambiente: alternativas para proteger a Amazônia. Manaus: **Instituto I-Piatam**, 2008.
- ROBERT, N. & STENGER, A. Can payments solve the problem of undersupply of ecosystem services? **Forest Policy and Economics**, v. 35, p. 83-91, 2013.
- RODRIGUES, V. C.; NETO, A. C. A gestão ambiental e sua importância nas organizações. **Revista OMNIA Humanas**, v.3, n.1, p. 54-64, 2012.
- ROMEIRO, A. R. Economia ecológica e valoração da natureza. **Leituras de Economia Política**, 2014.
- ROMEIRO, A. R.; MAIA, A. G. Avaliação de custos e benefícios ambientais. **Cadernos ENAP**, 2011.
- SHELLEY, B. G. What should we call instruments commonly known as payments for environmental services? A review of the literature and proposal. **Annals of the New York Academy of Sciences**, n. 1219, p. 209-225, 2011.
- SHIKI, S.; SHIKI, S. F. N. Os desafios de uma política nacional de pagamentos por serviços ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. **Sustentabilidade em debate**, v.2, n.1, p. 99-118, 2011.
- SPAREMBERGER, R. F. L.; KOCH, M. Direito ambiental e a poluição industrial: o papel dos princípios para a prevenção. **Direito em Debate**, ano XIII, n. 24, p. 9-32, 2005.
- TEEB. A economia dos ecossistemas e da biodiversidade: integrando a economia da natureza. **Uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB**. 2010a.
- TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity Report for Business – **Executive Summary**, 2010b.
- TEEB. TEEB for business Brazil – **Final Report**, 2014.
- TEN BRINK, P.; MAZZA, L.; BADURA, T.; KETTUNEN, M.; WITHANA, S. Nature and its Role in the Transition to a Green Economy. **The Economics of Ecosystems & Biodiversity**, 2012.
- VARELLA, J. S. Os princípios do direito ambiental no supremo tribunal federal e no superior tribunal de justice: prevenção, precaução e poluidor-pagador. **Universidade de Caxias do Sul**, 2013.
- WINN, M. I. & POGUTZ, S. Business, ecosystems, and biodiversity: new horizons for management research. **Organization & Environment**, v. 26, n. 2, p. 203-229, 2013.
- WUNDER, S. Payments for Environmental services: some nuts and bolts. **Center of International Forestry Research**, n. 42, 2005.
- ZHOU, Z. & SUN, D. Proof of natural intrinsic value. **Cross-Cultural Communication**, v. 9, n. 6, p. 55-60, 2013.