

UMA CONTRIBUIÇÃO À VALORAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS RECURSOS AMBIENTAIS

Ailton Mota de Carvalho*
Maria Eugênia Ferreira Totti**

Resumo: Calcular com exatidão o valor de um benefício ou de um dano ambiental é difícil, considerando que não existem valores de mercado para esses bens, o que confere à tarefa grande dose de subjetividade, como mostram os vários métodos já conhecidos.

Nesse sentido, esse trabalho contribui com os estudos de valoração socioeconômica dos recursos naturais, enfatizando a necessidade de incorporar variáveis sociais ao processo no sentido de estabelecer modelos mais maleáveis, que possam ser adaptados a situações específicas.

Palavra-chave: valoração ambiental.

Valoração socioeconômica dos recursos ambientais

Os moradores da Praia de Imbetiba, em Macaé-RJ, na qual está instalado o terminal petrolífero da Petrobras, relembram com saudade os tempos em que freqüentavam aquela praia para se banhar, o que hoje é impossível devido à poluição.

Esse “valor” que atribuem a essa perda não é, certamente, um “valor econômico” e, sim, um “valor social”, impossível de ser quantificado.

Por outro lado, e muito embora os recursos ambientais não tenham um preço muito reconhecido no mercado, seu valor econômico é possível de ser estimado, na medida que seu uso altera o nível de produção e de consumo da sociedade.

De acordo com Motta (15:1998), “determinar o valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste, em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia”.

* Doutor em Ciências Sociais - Professor da Universidade Estadual do Norte Fluminense. *e-mail:* amota@uenf.br

** Doutoranda em Ciências Ambientais - Pesquisadora da Universidade Estadual do Norte Fluminense. *e-mail:* totti@uenf.br

Em ambos os casos – valoração social e valoração econômica – vai existir uma margem de imprecisão decorrente da percepção que as pessoas, ou categorias sociais, têm do problema. Por exemplo: um derrame de óleo no mar e que atinja as praias de uma região vai ser valorizado de forma diferenciada por um banhista freqüentador daquela praia e por um pescador da área. Para o primeiro, é somente um valor de uso recreativo e, para o segundo, um valor de uso de subsistência.

Ademais dessa constatação dos “vários valores” de acordo com a percepção de cada um de nós, a valoração vai depender ainda de outros fatores, tais como:

- I- o ambiente geográfico no qual ocorre o problema: em terra ou no mar? Em mar aberto ou em baías? Em área povoada ou despovoada? etc.;
- II- da extensão do problema.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é encontrar instrumentos de mensuração dos valores econômico e social, associados à ocorrência de acidentes ambientais, para que seja estabelecida uma metodologia geral de valoração dos recursos ambientais e que possa ser adaptada a situações específicas.

A valoração social

Esse tipo de valoração é, acima de tudo, opinativa e subjetiva, mas nem por isso deixa de ser relevante, pois dá uma primeira aproximação à noção de “valor” dos recursos ambientais, que pode, posteriormente, ser mais bem precisada.

Nesse sentido, a aplicação de questionários estruturados com o objetivo de aferir a percepção da população sobre os possíveis e / ou reais danos ambientais, é de fundamental importância.

Essa avaliação deve ser feita de forma preventiva, em locais e comunidades sujeitos a risco, compondo um registro socioeconômico dos moradores, no qual se perceba, com algum nível de clareza, qual o impacto dos danos ambientais em suas atividades. A falta de um registro desse tipo, dá margem a uma série de desvios e ineficiências de ação quando ocorrem acidentes.

A valoração econômica

Esse tipo de valoração é mais objetivo e mais preciso, por permitir o emprego de alguma formulação matemática, entre as já disponíveis na bibliografia de referência.

De qualquer forma, é um exercício que exige apurado grau de sensibilidade por parte do formulador, uma vez que os ativos ambientais se dividem em uma infinita gama de bens e serviços. Além disto, é necessário lembrar a dificuldade de se atribuir valor

a elementos que geralmente não possuem valor intrínseco. Por exemplo: quanto vale um hectare de mangue destruído? Ou quanto valem as gaivotas ou pingüins mortos em um derrame de óleo no mar? Ou quanto vale um dia de impedimento de uso de uma praia?

Em outras palavras, qual é o valor atribuído pelos usuários prejudicados pelos acidentes ambientais aos elementos componentes do meio ambiente?

Como avaliar um dano ambiental, incorporando o valor que a sociedade atribui a esse problema?

Assim, o desafio de uma metodologia qualquer de avaliação será sempre o de associar valores monetários a coisas que, geralmente, não têm valor de mercado, incluindo a valoração atribuída pelas pessoas diretamente ou indiretamente envolvidas.

Em face destas dificuldades, pensamos que o caminho metodológico mais apropriado para trabalhar um tema tão abrangente e complexo, é o de estabelecer alguma forma de modelo de valoração, o mais geral possível, básico e aplicável na maioria das situações, mas, ao mesmo tempo, maleável, no sentido de permitir a introdução de variáveis específicas, conforme seja o caso estudado.

Exemplo: os derrames de óleo em água teriam uma forma geral de tratamento, permitindo uma diferenciação se for em rios, mar aberto ou mar fechado.

Evitar-se-ia, de todas as formas, pormenorizar por demais a análise, para não incorrer na tentação de incorporar um sem-número de elementos à formulação geral, num esforço de análise que, no fundo, não vai alterar, substancialmente, o valor final a ser calculado.

Objetivo

A proposta que apresentamos, tanto do ponto de vista teórico como metodológico, é uma valoração dos ativos ambientais que possa:

- I- ser aplicada antes ou depois dos acidentes;
- II- ser generalizada e aplicada em todas as situações
- III- ser ágil e confiável enquanto uma primeira aproximação ao problema

O valor econômico dos recursos ambientais- uma revisão dos métodos mais usuais

1- A análise custo-benefício (ACB)

Da análise de custo-benefício podemos utilizar a noção de valor econômico dos recursos ambientais, composto por:

Valor Econômico Total= Valor de uso + Valor de opção + Valor de existência

1.1- Valor de uso (VU) subdivide-se em valor de uso direto, valor de uso indireto e valor de opção.

- O valor de uso direto (VUD) é quando o indivíduo se utiliza atualmente do recurso em questão.
- O valor de uso indireto (VUI) é quando o benefício do recurso provém de funções ecossistêmicas, como, por exemplo, a estabilidade climática.
- O valor de opção (VO) é quando o indivíduo atribui valor a usos diretos ou indiretos que poderão ocorrer em futuro próximo e cuja preservação pode ser ameaçada por algum acidente.

1.2- Valor de existência (VE), ou valor de não-uso, deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de recursos ambientais, mesmo que não representem uso atual ou futuro para o indivíduo. Exemplo: preservação de baleias, ou da camada de ozônio, ou do mico-leão-dourado.

TABELA 1 – **Valor econômico total dos recursos naturais**

VALOR DE USO		VALOR DE NÃO USO	
Valor de uso direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valor de existência
Recursos diretamente consumíveis	Benefício das funções ecossistêmicas	Valores diretos e indiretos futuros	Valor do conhecimento da continuidade da existência

2- Método dos preços hedônicos (MPH)

Esse método refere-se aos valores de bens materiais privados, cujos atributos sejam complementares a bens e serviços ambientais. Identificando essa complementaridade é possível mensurar o preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado quando outros atributos são isolados.

Por exemplo: a proximidade de um imóvel a um terminal de descarga onde, rotineiramente, ocorrem vazamentos, pode levar a sua depreciação. O método de preços hedônicos busca estimar, então, a diferença do preço desse imóvel em relação a um outro, com características similares, mas não afetado por externalidade ambiental.

A origem histórica desse método está ligada à necessidade de estimar indenizações a moradores nas proximidades de aeroportos.

3- Método de Custo de Viagem (MCV)

Esse método tenta determinar uma curva de demanda para atividades de lazer complementares ao uso de um recurso natural, derivados de custos de viagem gastos pelos usuários.

Exemplo: uma praia limpa possui características suficientes para motivar indivíduos a se deslocarem até ela para usufruir seus atributos naturais- a premissa básica é a de que os indivíduos estão dispostos a gastar mais quanto maiores forem os atributos ambientais do local em questão. Serve, por exemplo, para avaliar a perda de bem-estar com a poluição de praias, através da estimativa dos custos que a população local tem ao se deslocar para praias não contaminadas.

4- Método de valoração contingente (MVC)

O MVC é uma técnica baseada em questionário e usada, principalmente, para identificar valores de não-uso, além dos valores de uso.

Um grupo de pessoas é escolhido para responder algumas a perguntas relacionadas a um cenário ambiental hipotético. Elas são direcionadas a responder sobre a sua disposição em pagar (ou às vezes sua disposição de aceitar uma compensação monetária) em unidades monetárias por uma mudança em algum atributo ambiental.

O MVC é cada vez mais utilizado para estimar o valor econômico relacionado a mudanças de qualidade ambiental, tendo a vantagem de poder ser empregado para calcular todos os tipos de valor (de uso, opção e existência).

Contudo, desperta controvérsias, dada a premissa básica de que o agente entrevistado realmente conhece as suas preferências e as transmite corretamente ao entrevistador.

5- Uma proposta sintética

Reunindo os elementos mais importantes dos vários métodos existentes e tendo em vista os estudos já realizados pela equipe em conjunto com a Petrobrás e considerando:

- I- a sempre presente urgência na avaliação;

- II- os custos envolvidos;
- III- a necessidade política de resposta aos problemas;
- IV- a necessidade de generalizar na medida do possível os procedimentos de valoração,

é que se propõe o seguinte método de valoração:

Valoração econômica: (parte fixa) + (parte variável)

A parte fixa, como afirmamos, é algo que pode ser aplicado em qualquer situação. Neste sentido, adotamos na íntegra a proposta de *Marcelino et al*, apresentada no 5º Congresso Brasileiro de Petróleo, que leva em consideração cinco aspectos relevantes em termos de danos ambientais. São eles:

- 1- volume derramado
- 2- grau de sensibilidade da área atingida
- 3- toxicidade do produto
- 4- persistência do produto no meio ambiente
- 5- destruição de flora e fauna

Apesar de ser a parte fixa do método de valoração, alguns dos itens são de valoração qualitativa e vão depender da opinião do avaliador, ou da equipe, como o grau de sensibilidade da área atingida e a persistência do produto no meio ambiente.

Sempre que possível, cada item desses será dividido em níveis, sendo atribuído a cada um deles um peso correspondente, de acordo com a severidade do risco ou dano gerado, variando de 0 a 0,5.

Para efeito de cálculo deverá ser utilizada a seguinte equação:

$$\text{Valor (US\$)} = 10^{(4,5+X)}$$

onde X é a somatória dos diversos pesos atribuídos de acordo com a gravidade do evento.

Apesar de ser a parte fixa do método de valoração, alguns dos itens são de valoração qualitativa e vão depender da opinião do avaliador, ou da equipe, como o grau de sensibilidade da área atingida e a persistência do produto no meio ambiente.

No caso do volume derramado (em m³), e seguindo a mesma metodologia de *Marcelino et al*, propõe-se o seguinte:

VALOR DE USO		VALOR DE NÃO USO	
Valor de uso direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valor de existência
Recursos diretamente consumíveis	Benefício das funções ecossistêmicas	Valores diretos e indiretos futuros	Valor do conhecimento da continuidade da existência

Quanto ao grau de sensibilidade, propõe-se adotar a classificação estipulada pelos mapas de sensibilidade ambiental produzidos pelo CENPES, dando pesos específicos aos vários tipos de ambiente, sempre entre 0 e 0,5.

Os mapas de sensibilidade ambiental fornecem informações sobre as características físicas e socioeconômicas da área de estudo e são instrumentos utilizados nas seguintes situações:

Plano de contingência- no planejamento de prioridades de proteção, estratégias de limpeza de costa e quantificação dos recursos necessários ao combate de derrame;

Operação de combate e derrames de óleo- facilitando a identificação de locais sensíveis, rotas de acesso e de localização de equipamentos de resposta;

Planejamento ambiental- na avaliação de recursos que possam estar em perigo, podendo ser um componente valioso de um estudo de impacto ambiental, auxiliando na definição de locais de instalação de empreendimentos para a indústria de petróleo.

O CENPES-Petrobrás já possui uma classificação de áreas litorâneas, conforme o Índice de Sensibilidade Ambiental (ISA), dividida em 10 tipos que, para efeito desta metodologia de valoração, podem ser adotados integralmente (tabela 2)

TABELA 2 – Índice de sensibilidade ambiental ao petróleo e seus derivados e características do litoral

Índice de sensibilidade ambiental (ISA)	Grau de exposição a ondas	Faixas intermarmarés		Substrato			Biota	Tipo de litoral	
		inclinação	largura	Tipo	mobilidade	Penetração de óleo			trafegabilidade
1	Alto	>30°	Estreita	Leito rochoso	Fixa	Impermeável	Não	Aclimatada a altos impactos hidráulicos e pressão	Costões rochosos expostos, estruturas artificiais.
2	Alto	>30°	Larga	Leito rochoso	Fixa	Impermeável	Não	Aclimatada a altos impactos hidráulicos e pressão	Plataformas erodidas pela ação das ondas
3	-	<5°	Larga	Areia fina a média 0,06 a 1mm	Baixa	Semipermeável <10cm	Permite tráfego de veículos	Baixa densidade	Praias de areia fina ou média
4	-	5-15°	Larga	Areia grossa 2-4 mm	Alta	Permeável ≤25cm	Baixa trafegabilidade de veículos	Baixa densidade	Praias de areia grossa
5	-	8-15°	-	Areia e cascalho	Muito alta durante tempestades	≤50	Baixa trafegabilidade de veículos	Muito baixa	Praias de areia grossa e cascalho
6	-	10-20°	-	Cascalho	Baixa	Altamente Permeável ≤100cm	Muito baixa trafegabilidade	Infauuna e epifauna muito baixas	Praias de cascalho e entrocamento
7	Variável de alto a médio	>3°	Estreita e muito larga	Areia	-	Penetração limitada	Baixa	Muito baixa	Áreas intermarés planas expostas
8	Baixo	>15°	Estreita	Leito rochoso (algum sedimento)	-	-	Baixa	Cobertura de algas e outros organismos	Costões rochosos abrigados
9	Baixo	>3°	Estreita a muito larga	Lamoso	-	Baixa permeabilidade	Muito baixa	Alta densidade de infauuna	Áreas intermarés planas abrigadas
10	Médio a baixo	>10°	Variável areia lamosa	Areia lamosa	Baixa	Baixa permeabilidade	Muito baixa	Vegetação associada com alta diversidade	Marismas, manguezais

Fonte: CENPES/Petrobrás

Com relação à toxicidade do produto, da mesma forma, propõe-se estabelecer uma classificação e pesos, conforme parâmetros estipulados pelo CENPES. Idem para a classificação da persistência do produto no meio ambiente.

A destruição de fauna e flora é fácil de ser verificada e classificada, e vai depender, como se disse, do veredito do avaliador, com apenas duas possibilidades de julgamento:

Destruição da fauna e Flora	Valoração (peso)
Sim	0.5
Não	0.0

A par de outros valores que possam ser estabelecidos para os ativos ambientais, como produto dessa proposta inicial, já existem trabalhos que atribuem estes valores e que aparecem condensados em *May et al* (1999), que anexamos à presente proposta, como forma de subsidiar qualquer processo de valoração.

A parte variável é a mais complexa e vai depender de cada caso. Porém, como os acidentes ambientais causados pela indústria de petróleo têm quase sempre as mesmas repercussões econômicas e sociais, é possível se pensar, por outro lado, que o grau de variabilidade não vai ser tão extenso assim.

Quanto a essa parte, o mais importante é estabelecer um roteiro para entrevista junto às comunidades que podem ser afetadas, e que possa ser aplicado a priori e a posteriori, e que sirva para a maioria das situações, com base em experiências passadas.

Nesse sentido se propõe o seguinte roteiro:

Dados pessoais:

- 1- vínculo da pessoa com o acidente ou risco: direto ou indireto
- 2- proximidade da residência com a causa geradora: perto ou longe
- 3- tipo de atividade exercida pela pessoa
- 4- jornada de trabalho: diária, semanal, mensal, outra
- 5- rendimento médio auferido: por dia, por semana, por mês
- 6- trabalha por conta própria ou é empregado
- 7- possui registro profissional ou carteira assinada
- 8- pertence a sindicato ou à cooperativa
- 9- usa equipamentos para trabalhar? Quais?
- 10- Os equipamentos são próprios ou alugados?

Para esse tipo de indicadores da parte variável, sugerimos um sistema complementar, a semelhança da proposta de valoração da parte não variável, em que podemos dar pesos valorativos a todas as variáveis estudadas, como, por exemplo:

ATIVIDADES		VALORAÇÃO (peso)
Exerce atividade diretamente relacionada com o evento		0.2
Exerce atividade indiretamente relacionada com o evento		0.1
Reside próximo ao evento		0.2
Reside longe ao evento		0.1
Trabalha por conta própria		0.2
É empregado		0.1
Possui registro profissional		0.2
Não possui registro profissional		0.1
Trabalha com equipamento		0.2
Trabalha sem equipamento		0.1
A Jornada de trabalho é:	Diária	0.1
	Mensal	0.2
	Semanal	0.3

E, assim por diante, todos os itens podem ser valorados de alguma maneira e em conjunto compõem uma outra equação para a parte variável, que pode ser trabalhada em separado ou somada à valoração da parte não variável.

Conclusão:

É possível valorar os danos ambientais, com critérios objetivos somados a outros critérios mais qualitativos e, portanto, mais variáveis. Já existem algumas boas metodologias disponíveis para ambos os casos.

O que esperamos com essa proposta é despertar um debate, propondo um método híbrido e maleável que possa ser adaptado às condições brasileiras e muito especificamente aos diagnósticos em áreas de risco da atuação da indústria petrolífera, aproveitando nossa experiência acumulada em alguns trabalhos já elaborados nessas áreas, e em próprios documentos das empresas.

Cada caso é um caso em particular, mas entendemos que a proposta deva ter um caráter o mais universal possível para, justamente, diminuir o grau de subjetividade inerente a esse tipo de valoração.

Anexo 1

TABELA 3 - *Valores atribuídos por bioma e bens e/ou serviços naturais valorados*

Bens e Serviços	Bioma	Valores Atribuídos/Autores	Observações
Eco-turismo e Pesca esportiva	Floresta Amazônica	US\$ 26/ha (Andersen)	Amazônia Legal, VPL a 6% desconto
	Mata Atlântica	US\$ 22,08 – US\$ 86,21 p/ pessoa (Holmes et alii)	DAP, reserva de Una, sul da BA
		US\$ 2,10/ ha/ ano (Santos et alii)	DAP, Estação Ecológica Jataí-SP
	Manguezal	US\$ 3.583/ha/ano (Grasso & Shaeffer-Novelli)	DAP, Pesca esport., Cananéia-SP
	Pantanal	US\$970 despesas/pessoa/visita (Seidl/Moraes)	Pesca esportiva, 46mil visitas (1994-95)
Benefício turístico da recuperação ambiental	Estuário Sul	US\$ 30,24/pessoa/ano (May, Pró-Guaíba)	DAP, visitantes a dois parques -RS
	Litoral Sudeste	US\$ 7,82/Pessoa/mês	DAP, residentes -ES
		US\$ 3,31/Pessoa/dia (Faria)	DAP, turistas
Pantanal	US\$ 52,75 - \$137,512/licença/ano (Moran, Moran & Moraes)	DAP, pescadores esportivos	
Preservação de recursos naturais	Noroeste da Amazônia	US\$ 13,34/mês/pessoa (Pessoa & Ramos)	DAP, ampla gama de bens naturais RR
	Mata Atlântica	US\$ 9,08 por pessoa (Holmes et alii)	DAP, para proteger 7.000 Km ² no sul da BA
	Manguezal-SP	US\$230-\$710/ha/ano (Grasso & Shaeffer-Novelli)	DAP, existência Cananéia-SP
Pesca artesanal ou comercial	Amazônia Oriental	US\$ 30-\$36/família/ano (Muchagata)	Agricultores de Marabá-PA
	Manguezal-SP	US\$ 228/ha/ano	Pesca artesanal
		US\$470/ha/ano (Grasso & Shaeffer-Novelli)	Pesca comercial – Cananéia, SP
	Manguezal-PA	66% a 84% da renda monetária familiar (Glaser & Grasso)	Agricultores, lesto do PA
	Várzea amazônica	US\$909/família/ano (Câmara)	Pescadores de lago, Santarém-PA
	Litoral Sul	US\$ 559/ano/pescador 68% da renda (Denardin)	Perdas à poluição e sobrepesca-RS

Continuação

Serviços ecossistêmicos locais/regionais	Amazônia Legal	US\$ 1.133 /ha (Andersen)	VPL a 6% - ciclos hidrológicos, nutrientes
		US\$ 390,40/ha (Fearnside)	VPL a 5% - ciclo hidrológico
	Mata Atlântica	US\$ 621,70/ha/ano (Santos et alii)	Prevenção inundações erosão, Est.Ecol. – SP
Extrativismo vegetal sustentável	Brasil	Média US\$ 46,7 milhões/ano (May – contas florestais)	Perdas do desmatamento, 6 produtos
	Amazônia Legal	US\$ 167/ha (Andersen)	VPL a 6%
	Amazônia oriental	US\$621,796 0 \$795,77/família/ano (Muchagata) US\$ 352/ano-Castanha do Pará US\$ 900/ano-Cupuaçu nativo (Homma et al)	INCL.pesca e caça, Marabá-PA Lote de 50 ha Lote de 30 ha Castanhais do Sul do PA
	Meio-Norte	Babaçu: US\$ 133,64/ano/família (Anderson et al)	Renda monetária e não-monetária - MA
	Várzea estuário Amazônico	US\$ 3.171,55/família/ano (Andreson & Ioris)	Açaí, Cacau, Borracha. Leste do PA
	Amazônia Ocidental	US\$ 1.520 - \$2.500/ano/seringueiro (Hecht)	Castanha do Pará e Borracha, AC
Carvão mata nativa	Cerrado	US\$ 271,30/há/ano (Abdala)	Resultado financeiro Líquido carvoeiro, DF
		US\$ 418,97/há/ano (Medeiros)	Perdas ambientais do desmatamento, MG
Manejo sustentável de madeira	Brasil	Média US\$ 255 milhões/ano (May, 1999)	Perdas do desmatamento
	Amazônia Legal	US\$ 1733/há (Andersen)	VPL a 6%
	Amazônia Oriental	US\$ 92/há/ano US\$ 379-\$458/há (Almeida & Uhl)	Resultado financeiro VPL a 6% Paragominas-PA
Custos de oportunidade	Mata Atlântica	US\$ 434-752 milhões (Azzoni & Isai)	VPL a 12%, ICMS Verde, SP
		US\$ 5.638/há média (Paraíso)	Valor bruto hortaliças, área empréstimo de barragem, SP
Recuperação de danos ambientais	Mata Atlântica	US\$ 6.400/há (Paraíso)	Área de empréstimo de barragem, SP
	Litoral/Costeira	US\$ 10 ^(4,5+x) por derramamento de petróleo (CETESB)	Fatores x: volume, vulnerabilidade, toxicidade, mortalidade, etc.

Continuação

Benefícios Globais	Amazônia Legal	US\$ 198-\$803/há (Schneider)	Seqüestro de carbono
		US\$ 1422/ há (Andersen)	VPL a 6%, carbono, biodiversidade
		US\$ 1.819/há (Fearnside)	VPL a 5%, carbono, biodiversidade
Valor Econômico Total	Amazônia Legal	US\$ 4.481/há (Andersen)	VPL a 6%, custo do desmatamento
	Mata Atlântica	US\$ 762,40/há/ano (santos et al)	Estação Ecológica, SP
	Manguezal	US\$ 4.751/há/ano (grasso & Schaeffer-Novelli)	Pesca + recreação+ existência, Cananéia-SP

Abstract: To calculate with exactness the value of a benefit or ambient damage is difficult, considering that values of market for these goods do not exist, what confers the tasj a great dose of subjectivity, as they show the some known methods already.

In this sense, this work a contribution to the studies on the partner-economic valuation of the natural resources, emphasizing the necessity to incorporate social variables to the process, in the direction to establish a more malleable model, that can be adapted the specific situations.

Key word: ambient valuation

Referências Bibliográficas:

ARROW, Kenneth, *et. al. Report of the NOAA panel on contingent valuation.* january 11, 1993.

CETESB- *Proposta de critério para valoração monetária de danos causados por derrames de petróleo ou de seus derivados no ambiente marinho.* São Paulo, 1992.

DOSI, Cesare. Environmental values, valuation methods, and natural disaster damage assessment. CEPAL, *Serie Médio ambiente y desarrollo.* no. 37, Santiago, june 2001.

EUSTÁCHIO, José A. V.; TÁVORA JUNIOR, J. L. *Metodologias de avaliação de ativos ambientais: uma comparação entre as medidas*. <www.race.nuca.ie.ufrj.br/eco/trabalhos/comu2/4.doc>.

MAY, Peter H., *et. al. Valoração Econômica da Biodiversidade no Brasil: Revisão da Literatura*. Sem data.

MORETTI, Edvaldo C., *et. al. Diagnóstico socioeconômico e Energético dos municípios cortados pelo ramal gasoduto Campo Grande-Dourados e da Microrregião de Dourados*. Dourados: UEMS, julho 2002.

MOTTA, Ronaldo S. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, 1998.

PETROBRÁS. *Relatório Estado da Arte da valoração ambiental*. Referência WO A226/01.00, Junho, 2001.

SEKIGUCHI, Celso. *Valoração econômica e contabilidade ambiental na perspectiva de diversos atores sociais; uma análise crítica*. Sem data.

SEMADS, PETROBRAS, ISER. *Avaliação Econômica das comunidades atingidas e percepção dos danos nas áreas de manguesal e Ilha de Paquetá*. Relatório Técnico Final. S/data.