

## VALORAÇÃO ECONÔMICA DE RECURSO AMBIENTAL (VERA) DE 5 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DO RIO DE JANEIRO

Josimar Ribeiro de Almeida<sup>1</sup>, Afonso Rodrigues de Aquino<sup>2</sup>, Nayara dos Santos Egute<sup>3</sup> e Gustavo Aveiro Lins<sup>4</sup>

<sup>1</sup> e <sup>4</sup> - Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente DRHIMA/POLI/UFRJ  
josimar@poli.ufrj.br; gu.lins@terra.com.br

<sup>2</sup> e <sup>3</sup> - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN-CNEN/SP  
araquino@ipen.br; nayara.egute@usp.br

### RESUMO

*Determinar o valor econômico de um recurso ambiental não uma tarefa fácil, já que este processo depende da valoração monetária deste recurso em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. O processo de valoração econômica vem tornando-se um componente importante na gestão de empresas, influenciando nas decisões administrativas, principalmente em perícias ambientais e na determinação de multas por crimes ambientais. Este trabalho apresenta o uso de uma metodologia de valoração econômica em cinco áreas do estado do Rio de Janeiro.*

**Descritores:** *Valoração econômica de recurso ambiental; economia ambiental.*

### ABSTRACT

*Determine the economical value of an environmental resource it is not an easy task, since this process depends on the monetary valuation of these resources in relation to other goods and available services in the economy. The process of the economic valuation has been becoming an important component in the administration of companies, influencing the administrative decisions, principally the environmental expertise and in the determination of fines for environmental crimes. This work presents the use of an economic valuation methodology in five areas of the state of Rio de Janeiro.*

**Keywords:** *Economic valuation of environmental resource; environmental economy.*

### ABSTRACT

#### INTRODUÇÃO

Determinar o valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. No entanto, muitos bens e serviços não têm preços estabelecidos ou possuem preços distorcidos. Portanto o processo de valoração econômica vem tornando-se um componente importante na gestão de empresas, influenciando nas decisões administrativas. Qualquer que seja a forma de gestão a ser desenvolvida, o gestor terá que se preocupar com a variável ambiental, pois esta pode facilitar a obtenção de financiamento para investimentos em meio ambiente junto a instituições financeiras. Além de equacionar a variável ambiental dos presentes ou potenciais impactos de projetos (novos ou em andamento).

A identificação destas instâncias e a capacidade de elaborar avaliações econômicas mais precisas e objetivas resultarão certamente na percepção sobre como as questões sociais, políticas e econômicas diretamente ligadas ao meio ambiente estão afetando o resultado de empresas, e conseqüentemente no aperfeiçoamento da gestão destas áreas de interesse ambiental.

Todavia, no que se refere à capacidade de fornecer instrumentos operacionais para o tratamento de problemas concretos, a economia ambiental neoclássica tem-se destacado, como é o caso da valoração econômica de áreas protegidas, onde os componentes do ecossistema são considerados de forma distinta, sendo classificados como valores de uso direto, de uso indireto, de opção e de não-uso (ou valor de existência).

O objetivo do trabalho é analisar os valores econômicos do meio ambiente para áreas de interesse cultural e ambiental da cidade do Rio de Janeiro.

### PARQUE ESTADUAL DO GRAJAÚ

O Parque Estadual do Grajaú está localizado no bairro do Grajaú, Zona Norte do município do Rio de Janeiro e estende-se sobre a encosta nordeste da Serra dos Três Rios até os limites do Parque Nacional da Tijuca, totalizando uma área total de aproximadamente 55 hectares. O Pico do Perdido ou Pedra do Andaraí (ou, ainda, Pico

do Papagaio) com altitude de 444 metros é o ponto mais alto do parque. A infra-estrutura do Parque foi reformada, e hoje conta com um anfiteatro para apresentações musicais e teatrais, banheiros, churrasqueiras e sede reestruturada [1].

A cobertura florestal mais significativa se restringe ao trecho inferior do vale do Rio dos Urubus, e lá são encontradas muitas espécies exóticas convivendo com as nativas [1].

Os dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque Estadual do Grajaú estão na Tabela 1.

**Tabela 1:** Tabela com os valores relativos à valoração econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque Estadual do Grajaú.

<b>VALOR DE USO DIRETO (VUD) – RESERVA GRAJAÚ</b>			
	<b>Num. espécies</b>	<b>Num. indivíduos</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Fauna	12	2.220	196.650
Flora	8	2.260	141.200
	<b>Valor m<sup>2</sup></b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Valor terreno	500	550.000	275.000.000
<b>Valor total de Uso Direto (VUD) (R\$)</b>		<b>275.337.850,00</b>	
<b>VALOR DE USO INDIRETO (VUI)</b>			
<b>Serviços do ecossistema</b>	<b>Valor em R\$.m<sup>2</sup>/ano</b>		
Ciclagem de materiais	9.460		
Controle de distúrbios climáticos	9.790		
Tratamento de resíduos	1.265		
Armazenagem de água	93.005		
Regulação da atmosfera	7.370		
Fontes de matérias-primas	3.960		
Controle de erosão	2.860		
Regulação de gases	3.740		
Intemperismo de rocha	275		
<b>Valor total de Uso Direto (VUI) (R\$)</b>		<b>131.725,00</b>	
<b>VALOR DE OPÇÃO (VO)</b>			
<b>Uso comercial</b>	<b>Valor / ano</b>		
Venda de ingressos	424.925		
Aluguel de churrasqueiras	8.640		
Aluguel de quiosques	480		
Aluguel de sala de reunião	180		
Aluguel do anfiteatro	210		
<b>Valor total do Valor de Opção (VO) (R\$)</b>		<b>1.303.565,00</b>	
<b>VALOR ECONÔMICO DE RECURSO AMBIENTAL (VERA)</b>			
<b>Valor Total dos Recursos (VERA) (R\$)</b>		<b>276.773.140,00</b>	

## APA – CATACUMBA

É considerado um dos mais importantes parques de esculturas ao ar livre existente na cidade. As obras expostas são de autoria de artistas reconhecidos internacionalmente. A localização é privilegiada, na encosta do Morro da Catacumba, em frente ao Parque Tom Jobim, voltada para a paisagem da Lagoa com vista para o Morro Dois Irmãos e a Pedra da Gávea. As 31 esculturas do acervo estão dispostas em recantos paisagisticamente tratados com espécies ornamentais [2].

A vegetação do parque apresenta-se

com aspecto bastante homogêneo, pois quando a recomposição vegetal foi realizada, não houve a preocupação em garantir a biodiversidade ou o plantio de espécies nativas locais, adotando-se apenas aquelas espécies de crescimento rápido e de baixo custo. Ao longo dos anos, entretanto, novas espécies surgiram, tanto por dispersão, quanto por novos plantios [2].

Os dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) da APA da Catacumba estão na Tabela 2.

**Tabela 2:** Tabela com os valores relativos à valoração econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque da Catacumba.

<b>VALOR DE USO DIRETO (VUD) – PARQUE CATACUMBA</b>			
	<b>Num. espécies</b>	<b>Num. indivíduos</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Fauna	25	32.050	1.204.000,00
Flora	8	41.500	22.525.000,00
	<b>Valor m<sup>2</sup></b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Valor terreno	2.500	308.000	770.000.000,00
Estátuas e uma edificação	900.000 + 146.000		1.046.000,00
<b>Valor total de Uso Direto (VUD) (R\$)</b>		<b>794.775.000,00</b>	
<b>VALOR DE USO INDIRETO (VUI)</b>			
<b>Serviços do ecossistema</b>		<b>Valor em R\$.m<sup>2</sup>/ano</b>	
Ciclagem de materiais		0,0172	
Controle de distúrbios climáticos		0,0178	
Tratamento de resíduos		0,0023	
Armazenagem de água		0,1691	
Regulação da atmosfera		0,0134	
Fontes de matérias-primas		0,0072	
Controle de erosão		0,0057	
Regulação de gases		0,0068	
Intemperismo de rocha		0,0005	
<b>Valor total de Uso Direto (VUI) (R\$)</b>		<b>3.100.000,00</b>	
<b>VALOR DE OPÇÃO (VO)</b>			
<b>Uso comercial</b>		<b>Valor / ano</b>	
Venda de ingressos		200.000	
Aluguel do espaço		900.000	
Aluguel de bar		820.000	
Aluguel de barracas para venda de souvenir		550.000	
Aluguel da área para piquenique		320.000	
Projeto ecoturismo		500.000	
<b>Valor total do Valor de Opção (VO) (R\$)</b>		<b>3.290.000,00</b>	
<b>VALOR ECONÔMICO DE RECURSO AMBIENTAL (VERA)</b>			
<b>Valor Total dos Recursos (VERA) (R\$)</b>		<b>801.165.000,00</b>	

## APA – PARQUE MUNICIPAL CHICO MENDES

O Parque Natural Municipal Chico Mendes foi criado em 1989, e possui cerca de 43.000 m<sup>2</sup>, onde se inclui a lagoa das Tachas, com uma superfície de 12 hectares e uma profundidade média de 6 metros, também se encontra uma sede com salas de exposições, uma biblioteca, uma torre de observação, um parque e um estacionamento com 25 vagas.

Está localizado na planície arenosa da Baixada de Jacarepaguá, sua área natural apresenta uma região de restinga, a vegetação dominante são os arbustos [3]. Os dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque Municipal Chico Mendes estão na Tabela 3.

**Tabela 3:** Dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque Municipal Chico Mendes.

<b>VALOR DE USO DIRETO (VUD) – PARQUE MUNICIPAL CHICO MENDES</b>			
	<b>Num. espécies</b>	<b>Num. indivíduos</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Fauna	30	3.200	2.042.692
Flora	14	18.810	530.550
	<b>Valor m<sup>2</sup></b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Valor terreno	500	308.384	1.541.920
Estátuas e edificações	300.000	7.616	2.284.800
<b>Valor total de Uso Direto (VUD) (R\$)</b>		<b>6.399.962,00</b>	
<b>VALOR DE USO INDIRETO (VUI)</b>			
<b>Serviços do ecossistema</b>		<b>Valor em R\$.m<sup>2</sup>/ano</b>	
Ciclagem de materiais		6.020	
Controle de distúrbios climáticos		5.696	
Tratamento de resíduos		460	
Armazenagem de água		25.365	
Regulação da atmosfera		3.350	
Fontes de matérias-primas		1.080	
Controle de erosão		1.710	
Regulação de gases		1.904	
Intemperismo de rocha		90	
<b>Valor total de Uso Direto (VUI) (R\$)</b>		<b>45.675,00</b>	
<b>VALOR DE OPÇÃO (VO)</b>			
<b>Uso comercial</b>		<b>Valor / ano</b>	
Venda de ingressos		6.382.285,71	
Quiosque de alimentação		1.068.928,57	
Aluguel de barracas para venda de souvenir		195.535,71	
<b>Valor total do Valor de Opção (VO) (R\$)</b>		<b>7.646.749,99</b>	
<b>VALOR ECONÔMICO DE RECURSO AMBIENTAL (VERA)</b>			
<b>Valor Total dos Recursos (VERA) (R\$)</b>		<b>14.092.386,99</b>	

## PARQUE PEREIRA FERRAZ

O Parque Prefeito Ferraz, nome oficial do Campo de São Bento, possui aproximadamente 65% do total da área arborizada e uma área dedicada à criação de aves de pequeno porte como patos e garças, felinos e peixes.

Também são encontrados no local o

Centro Cultural Paschoal Carlos Magno, o Jardim de Infância Júlia Cortines além de um pequeno parque de diversões e uma feira de artesanato [4].

Os dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque Pereira Ferraz (Campo de São Bento) estão na Tabela 4.

**Tabela 4:** Tabela com os valores relativos à valoração econômica de Recurso Ambiental (VERA) do Parque Pereira Ferraz (Campo de São Bento).

<b>VALOR DE USO DIRETO (VUD) – PARQUE MUNICIPAL CHICO MENDES</b>			
	<b>Num. espécies</b>	<b>Num. indivíduos</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Fauna	5	1.205	17.150
Flora	4	355	16.000
	<b>Valor m<sup>2</sup></b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Valor terreno	5.139	32.500	167.000.000
Estátuas e edificações	19.030	17.500	333.000.000
<b>Valor total de Uso Direto (VUD) (R\$)</b>		<b>500.033.150,00</b>	
<b>VALOR DE USO INDIRETO (VUI)</b>			
<b>Serviços do ecossistema</b>		<b>Valor em R\$.m<sup>2</sup>/ano</b>	
Controle de distúrbios climáticos		860	
Tratamento de resíduos		1150	
Armazenagem de água		8455	
Regulação da atmosfera		670	
Fontes de matérias-primas		360	
<b>Valor total de Uso Direto (VUI) (R\$)</b>		<b>11.495,00</b>	
<b>VALOR DE OPÇÃO (VO)</b>			
<b>Uso comercial</b>		<b>Valor / ano</b>	
Parque de diversões		720.00	
Centro cultural		60.000	
Feira de artesanato		60.000.000	
<b>Valor total do Valor de Opção (VO) (R\$)</b>		<b>60.780.000,00</b>	
<b>VALOR ECONÔMICO DE RECURSO AMBIENTAL (VERA)</b>			
<b>Valor Total dos Recursos (VERA) (R\$)</b>		<b>560.824.645,00</b>	

## APA PONTAS DE COPACABANA ARPOADOR

A APA das Pontas do Arpoador possui uma área total de 21,7 hectares, e seu entorno apresenta vários pontos de interesse cultural e ambiental, tais como: Forte de Copacabana, o

Parque Garota de Ipanema e as praias do Arpoador e do Diabo [5].

Os dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) da APA das pontas de Copacabana e Arpoador estão na Tabela 5.

**Tabela 5:** Dados referentes ao cálculo da valoração Econômica de Recurso Ambiental (VERA) da APA das pontas de Copacabana e Arpoador.

VALOR DE USO DIRETO (VUD) – APA das pontas de Copacabana e Arpoador			
	Num. espécies	Num. indivíduos	Valor total (R\$)
Fauna	10	1588	40.955
Flora	9	870	57.415
	Valor m <sup>2</sup>	Área total (m <sup>2</sup> )	Valor total (R\$)
Valor terreno	2.000	142.250	284.000.000
Estátuas e edificações	5.000	74.750	373.750.000
<b>Valor total de Uso Direto (VUD) (R\$)</b>		<b>657.848.370,00</b>	
VALOR DE USO INDIRETO (VUI)			
Serviços do ecossistema	Valor em R\$.m <sup>2</sup> /ano		
Ciclagem de materiais	3.732		
Controle de distúrbios climáticos	3.797,50		
Tratamento de resíduos	499,10		
Armazenagem de água	36.694,70		
Regulação da atmosfera	2.907,80		
Fontes de matérias-primas	1.562,40		
Controle de erosão	1.128,40		
Regulação de gases	1.410		
Intemperismo de rocha	19.638,50		
<b>Valor total de Uso Direto (VUI) (R\$)</b>	<b>71.371,30</b>		
VALOR DE OPÇÃO (VO)			
Uso comercial	Valor / ano		
Venda de ingressos	10.594.125		
Quiosque de alimentação	22.812.500		
Aluguel do salão de festas	24.000.000		
<b>Valor total do Valor de Opção (VO) (R\$)</b>	<b>57.406.625,00</b>		
VALOR ECONÔMICO DE RECURSO AMBIENTAL (VERA)			
<b>Valor Total dos Recursos (VERA) (R\$)</b>	<b>715.326.366,30</b>		

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada no trabalho consiste em identificar, os diversos valores associados aos recursos ambientais, atribuímos valores monetários a eles. O valor econômico dos recursos ambientais (VERA) tem o seu valor econômico identificado, a partir dos seus atributos associados ao seu uso direto ou indireto da população. Assim, podemos desagregar o valor econômico dos

recursos ambientais (VERA) em valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e ainda o valor de opção (VO) [6].

### Valor de uso direto (VUD)

O valor de uso direto de um recurso ambiental é calculado a partir de possíveis atividades de extração e venda de elementos pertencentes à unidade de conservação - UC, espécies animais e vegetais de valor

comercial. Também são contemplados neste cálculo a valoração imobiliária da área, como por exemplo, o terreno e as edificações e objetos de decoração como estátuas, bancos, chafarizes e etc.

### **Valor de uso indireto (VUI)**

O valor de uso indireto é derivado das funções do ecossistema, como por exemplo: proteção do solo, estabilidade climática, preservação de mananciais e etc. Este cálculo varia principalmente em relação ao tamanho do terreno e do tipo de ecossistema.

### **Valor de Opção (VO)**

O valor de opção calcula as atividades, não gratuitas, que são realizadas no local e quanto elas rendem anualmente, bem como, atividades comerciais potenciais que poderiam ser implantadas na área.

### **CONCLUSÃO**

O valor econômico dos recursos ambientais (VERA) mostra que a preservação, a conservação e o uso sustentável da biodiversidade abrangendo uma ampla variedade de bens e serviços, começam pela proteção de bens tangíveis básicos para a subsistência do homem, passando pelos serviços ecossistêmicos e termina com valores simbólicos.

Infelizmente nem todos esses valores são hoje considerado, pois as políticas públicas de conservação ambiental têm contemplado apenas o custo do valor de uso direto, o que limita significativamente o valor econômico das Unidades de Conservação. Sua utilidade como fator de estabilidade climática e de conservação da biodiversidade e do solo, mesmo sendo motivo de preocupação implícita, não são valorados, subestimando o seu valor econômico total.

O problema quando não se mensura os benefícios, é geralmente a sua subestimação, ou seja, seus valores não são considerados, e por isso não podem se contrapor aos custos imediatos associados com a implantação e manutenção das áreas protegidas. Assim, o comportamento da

administração pública geralmente tem sido o de levar em conta o custo de oportunidade ao não desenvolverem as terras para outros fins, e o custo de manejo, da manutenção e da infra-estrutura. O crescimento populacional intensivo, ocupação desordenada do solo, usos conflitantes do solo, desemprego, políticas de manejo de recursos naturais distorcidas e informação inadequada, contribui para a ocorrência de uma série de ameaças ao futuro dos parques nacionais e estaduais.

A atribuição do valor econômico aos benefícios gerados pela conservação facilita a tomada de decisões em políticas públicas, e pode representar um importante aliado para o órgão gestor ambiental no momento da proposição de criação de novas áreas para conservação, de forma a não repetir falhas de governo como a de criar novas UCs sem uma análise custo-benefício.

Com o uso da técnica da Análise Custo-Benefício no contexto da política de conservação estadual e nacional, poderia possibilitar também a viabilidade econômica das áreas protegidas, através da definição de estratégias da maximização dos benefícios sociais de tais áreas, proporcionando gerar renda e empregos com o uso sustentável dos recursos naturais, e mostrando os caminhos de como compatibilizar a realidade orçamentária governamental com a necessidade de conservar amostras representativas dos nossos ecossistemas naturais, sob pena de que o ato de criar novas unidades de conservação representa apenas um jogo de encenação política, visando angariar votos através de marketing ambiental estéril, sem nenhum reflexo prático em relação a implantação de tais áreas.

Como recomendação, propomos então que se possa utilizar os benefícios que a ferramenta da análise da valoração econômica oferece em conjunto com os estudos realizados, nos quais atualmente a criação de tais áreas é baseada, facilitando o planejamento e ordenando as diretrizes de implantação e funcionamento para a existência das mesmas. Ambas as ferramentas se aplicados em conjunto poderiam produzir melhores efeitos e possivelmente resultados mais satisfatórios do que os obtidos até o presente.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Instituto Estadual de Floresta – IEF. Parque Estadual do Grajaú. Disponível em: <<http://www.ief.rj.gov.br>>. Acessado em 28 set. 2006.
- [2] UNIVERCIDADE. Green map system. Parque da Catacumba. Disponível em: <<http://www.univercidade.br/greenmaprio/lugares/30-43pt.htm>>. Acessado em 14 nov. 2006.
- [3] Fundação Parques e Jardins do Rio de Janeiro – FPJ. Parque Municipal Chico Mendes. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/fpj/pqchicomendes.htm>>. Acessado em 10 nov. 2006.
- [4] Coordenação de documentação e pesquisa da prefeitura de Niterói. O bairro de Icaraí. Disponível em: <<http://www.cdp-fan.niteroi.rj.gov.br/bairros/icarai.htm>>. Acessado em 10 dez. 2006.
- [5] Jornal Copacabana. APA das Pontas de Copacabana Arpoador e seus entorno. Disponível em: <<http://www.jornalcopacabana.com.br/ed127/milton.htm>>. Acessado em 20 nov. 2006.
- [6] YOUNG, C. E. F. e FAUSTO, J. R. B. F. Valoração de recursos naturais como instrumentos de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia. Disponível em <<http://www.nipau.unicamp.br>>. Acessado em 01 julho 2004.