

Valoração Ambiental: Serviços Públicos (Rede Elétrica e Comunicação) em Unidade de Conservação – APA-Petrópolis

Souza¹, Roberto H.S. (Dr.); **Pagani²**, Yara V.; **Eysik³**, Geraldo (M.Sc.); **Scot⁴**, Philip, C. (M.Sc.); **Peixoto¹**, Sonia, L. (M.Sc.); **Souza⁵**, Paulo S.; **Scremim⁵**, José, R.; **Estevão⁵**, P. & **Vianna⁴**, Luiz, F. (M.Sc.)

¹Parque Nacional da Tijuca/IBAMA; ²APA-Petrópolis/IBAMA; ³Diretor Escola VanGogh; ⁴Universidade Santa Úrsula; ⁵Consultor

1. Introdução

A *valoração ambiental* é matéria nova e envolve conceitos que resguardem o equilíbrio ecológico e os recursos ambientais em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.

As Áreas de Proteção Ambiental (APA's) pertencem ao grupo de Unidades de Conservação *de uso sustentável*, que têm por objetivo disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos bióticos e abióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações que nela vivem, resguardando e incrementando as condições ecológicas locais, bem como mantendo paisagens e atributos culturais relevantes, buscando-se a criação e manutenção de um meio sustentável para o ser humano e demais espécies em conjunto indissolúvel.

A APA-Petrópolis, criada pelo Decreto nº 87.561/82, alterado pelo Decreto nº 527/92, estende-se por uma área com mais de 59.000ha no Estado do Rio de Janeiro, englobando a cidade de Petrópolis e nela são encontrados, além de outras infra-estruturas, aquelas ligadas à rede elétrica de alta tensão e aos serviços de comunicação.

Segundo MAY (1995), o crescimento econômico e a preservação ambiental são, freqüentemente, considerados objetos antagônicos, aspectos esses que não devem ser entendidos como uma contradição, que, na verdade, não deve existir. A proposta de auto-sustentabilidade de áreas protegidas, de acordo com normas e critérios tecnicamente estabelecidos e em consonância com a legislação em vigor, vem se tornando uma realidade, em especial, em áreas que possibilitem a implementação de compensações ambientais por conta da permanência desses serviços.

Em consonância com o objetivo de compatibilizar o desenvolvimento sócio-econômico com a preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico, conforme estabelecido pela Lei 6.938/81, encontram-se os *instrumentos econômicos de compensação ambiental*. Essas valiosas ferramentas visam a distribuir eqüitativamente os custos ambientais, criando procedimentos cuja tônica seja o equilíbrio entre a preservação dos recursos ambientais e o crescimento econômico.

Para isso, cumpre enfrentar o “desafio da valoração” (SEROA DA MOTA, 1998).

O presente trabalho trata de proposta de valoração ambiental de serviços públicos (rede de energia elétrica de alta tensão e sistema de comunicação) na APA-Petrópolis, objetivando valorar a respectiva compensação ambiental, sendo certo que os resultados são passíveis de crítica, tendo em vista que os índices e os cálculos foram reflexo das muitas variáveis utilizadas pelos autores. Na escolha dessas variáveis, o ponto de partida foi o trabalho de ALMEIDA & PEIXOTO (1997).

Note-se, por último que, em trabalho anterior, os mesmos autores consideraram que a Empresa local que explora os *recursos hídricos* se beneficia da proteção da APA-Petrópolis e, portanto, deve contribuir financeiramente como forma de compensação correspondente ao *benefício* resultante das medidas de proteção do ecossistema em que está inserida, conforme disposto no art. 47 da Lei 9.985/00 (SOUZA *et al.* , 2001).

2. Metodologia

Os Sistemas de Informação Geográficas (SIG) apoiados em imagens obtidas por satélites constituem instrumentos poderosos para o manuseio de informações ambientais. A classificação das Zonas Ambientais resultou da transformação de imagem de satélite da APA-Petrópolis em instrumentos de quantificação das áreas ocupadas pela infra-estrutura envolvida (adaptação da tipologia adotada no *Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de São Paulo* - Lei Estadual nº 10.019, de 3/07/98), sendo diferenciadas cinco zonas de acordo com o uso e ocupação do solo (cobertura vegetal, sistema viário, sistema hídrico e taxa de ocupação), a legislação ambiental vigente e a declividade do terreno.



Figura 1. APA-Petrópolis

2.1. Características das Zonas Ambientais e Respectiva Interpretação Temática

■ **Zona 1-** Características de ecossistema natural original, presença humana rarefeita e de baixos efeitos impactantes, que não alteram os atributos do ecossistema original;

Cobertura vegetal íntegra com menos de 5% de alteração, taxa de ocupação inferior a 1%, culturas com menos de 1Ha, declividade acima de 47%.

■ **Zona 2-** Algumas modificações nas características do ecossistema primitivo, capacitada para manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados de diversidade, com presença humana intermitente e assentamentos dispersos.

Cobertura vegetal alterada entre 5 a 20% da área total, habitações isoladas, taxa de ocupação entre 1 e 5%, culturas ocupando entre 2 e 10% da área total, declividade entre 30 e 47%.

■ **Zona 3-** Componentes originais parcialmente modificados pela introdução de culturas e assentamentos rurais, periurbanos.

Cobertura vegetal alterada ou desmatada entre 20% e 60% da área total, taxa de ocupação entre 10% e 40% da área total, declividade até 30%.

■ **Zona 4** Todos os componentes originais modificados ou suprimidos, impossibilidade de recuperação do equilíbrio original, atividades urbanas e de expansão urbana articuladas e consolidadas.

Cobertura vegetal remanescente alterada e descontínua em menos de 40% da área, assentamentos urbanizados, rede viária consolidada, serviços e comércio relativamente desenvolvidos, infra-estrutura de porte, alto valor do solo, taxa de ocupação maior que 50%.

■ **Zona 5** Quase todos os componentes originais modificados ou suprimidos, organização funcional totalmente eliminada, impossibilidade de recuperação do equilíbrio original, atividades industriais articuladas e consolidadas.

Cobertura vegetal remanescente alterada e descontínua em menos de 40% da área, assentamentos industriais e de serviços com rede viária consolidada, serviços e comércio desenvolvidos, infra-estrutura de porte, alto valor do solo, taxa de ocupação maior que 70%.

2.2. Cálculo da Área de Influência de Impacto

Para efeito de valoração ambiental da infra-estrutura elétrica e de comunicação, foram utilizadas não apenas uma área de impacto direto, mas, também, uma *Área de Influência de Impacto* calculada por Geo-Classes com base nos dados obtidos no geoprocessamento, de acordo com a largura da faixa de servidão das linhas de transmissão e o terreno ocupado pelas Empresas de comunicação.

Para as Empresas responsáveis pela distribuição de energia elétrica, considerou-se a largura da faixa de servidão, acrescida de *zona de amortecimento* de 20m para cada lado.

Para cada um dos *sites* de comunicação identificados, utilizou-se uma *área mínima de influência de impacto* de 4.500m². Nesse item, estão incluídos os elementos referentes às vias de acesso, a altura das torres e ao impacto cênico.

3. Resultados

3.1. Características Ambientais da APA-Petropolis

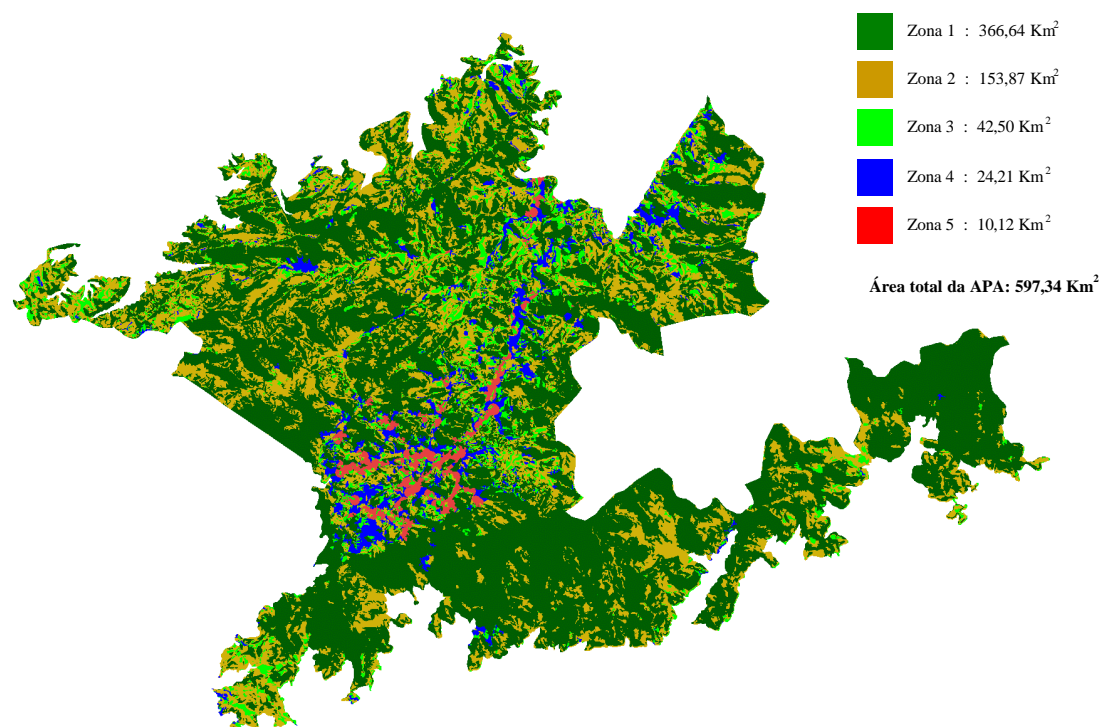



Figura 2. Zonas Ambientais da APA-Petrópolis – Escala aproximada 1/200.000

Quadro 1 – Áreas calculadas em km² e respectivo percentual das Zonas Ambientais da APA-Petrópolis

Zonas Ambientais da APA*		área da APA km ²	% da área da APA
	Zona 1	366,641	61,4
	Zona 2	153,862	25,8
	Zona 3	42,499	7,1
	Zona 4	24,211	4,1
	Zona 5	10,128	1,7
Área total da APA-Petrópolis		597,341	100

* Modificado do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de São Paulo

Da análise dos elementos extraídos do SIG, observa-se que 61,4% das *Zonas Ambientais* mantêm as características de ecossistema natural original.

Somando-se as *Zonas Ambientais* 1 e 2, observa-se que as características do ecossistema primitivo da APA-Petrópolis, onde há maior representatividade da diversidade biológica, foram pouco alteradas, representando mais de 87% da sua área.

As áreas com significativos reflexos de presença humana representam, no conjunto, apenas 12,9% da área total da APA-Petrópolis.

3.2. Infra-estrutura da rede elétrica

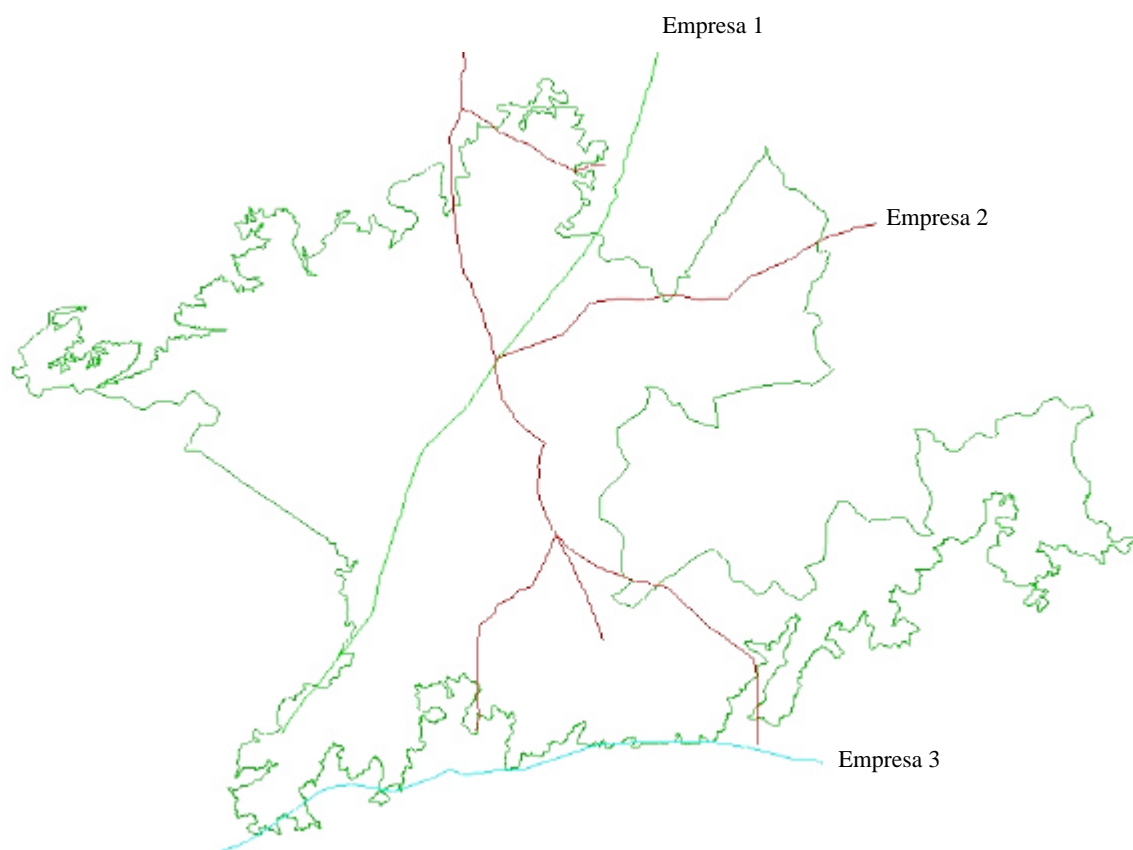


Figura 3. Percursos das Linhas de Transmissão de energia elétrica na APA-Petrópolis

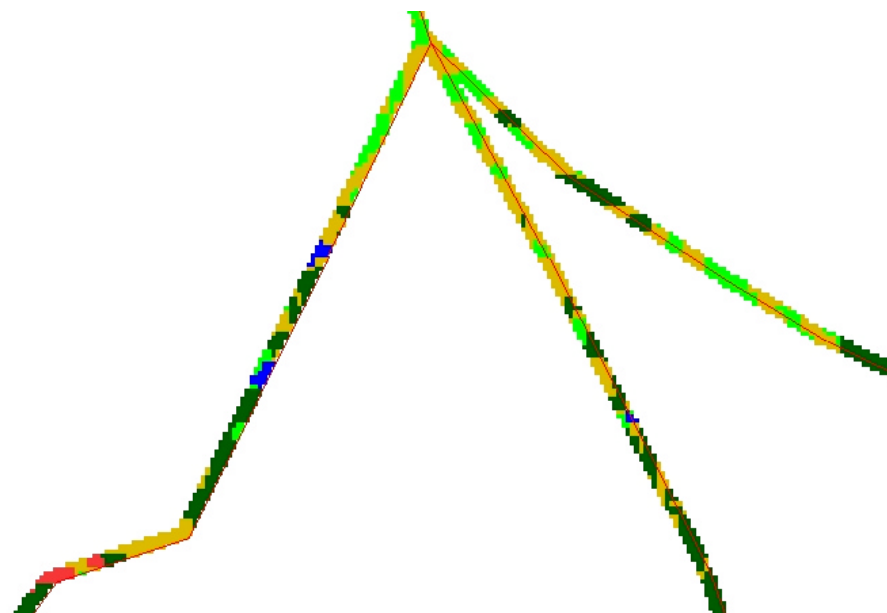







Figura 4. Detalhe dos percursos das Linhas de Transmissão de energia elétrica na APA-Petrópolis

Quadro 2- *Área de Influência de Impacto* das Linhas de Transmissão na APA-Petrópolis

Área calculada das Linhas de Transmissão na APA-Petrópolis		
Zonas Ambientais	(m ²)	% da área
 Zona 1	3.866.500	47
 Zona 2	2.461.900	30
 Zona 3	1.029.800	13
 Zona 4	504.700	6
 Zona 5	343.400	4
Área total de Influência de Impacto	8.206.300	100

A Área total de Influência de Impacto calculada para as linhas de transmissão na APA-Petrópolis foi de mais de 8 milhões de m². Desse total, verifica-se que 47% ocupam áreas da Zona 1. Somando-se à Zona 2, esse percentual atinge 77%, ou seja 6.328.400 m². Nas demais Zonas, de menor significado ambiental, são encontrados 23% do total área calculada para a infra-estrutura elétrica.

3.3. Infra-estrutura de comunicação

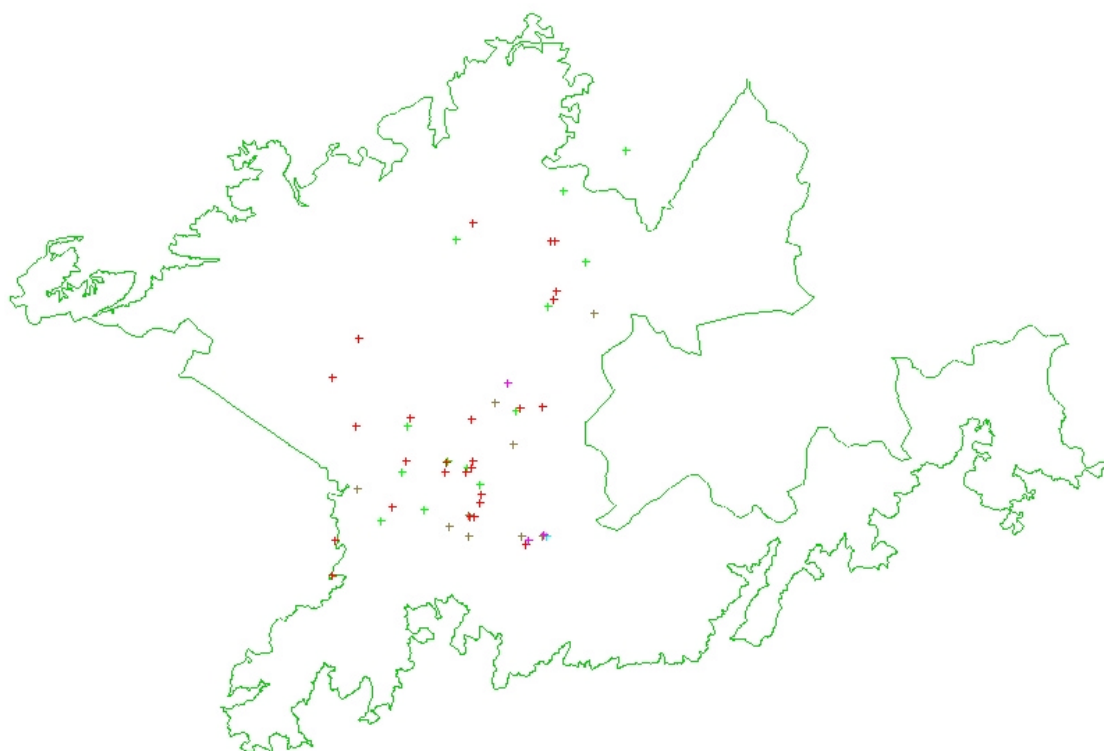







Figura 5. Distribuição da Infra-Estrutura de Comunicação na APA–Petrópolis

Quadro 3 - Áreas de Influência de Impacto dos *sites* de Comunicação na APA-Petrópolis

Área calculada dos <i>sites</i> de Comunicação na APA-Petrópolis		
Zonas Ambientais	(m ²)	% da área
 Zona 1	108.000	43
 Zona 2	37.800	15
 Zona 3	27.000	11
 Zona 4	8.100	3
 Zona 5	57.600	23
Área total de Influência de Impacto	252.000	100

As infra-estruturas de comunicação, geralmente, estão situadas em locais estratégicos, no alto das encostas. O acesso se dá por vias nem sempre pavimentadas e a energia elétrica é fornecida pela concessionária local.

Os dados levantados mostram uma *Área de Influência de Impacto* da infra-estrutura de comunicação de 252.000 m². Desse total, mais da metade está localizada nas Zonas 1 e 2, ou seja, 145.000 m².

As áreas mais urbanas somam 92.700 m², ou 37% do total da *Área de Influência de Impacto* calculada para a infra-estrutura de comunicação na APA-Petrópolis.

3.3. Cálculo da Valoração Ambiental da Infra-Estrutura Elétrica

Consideraram-se no cálculo os seguintes *fatores de valoração*:

$$VRE = VFI \times AI \times IA \times IAA \times ISR$$

Onde:

VRE = *Valor do Passivo Ambiental/Infra-Estrutura da Rede Elétrica.*

VFI = *Valor Florestal* - valor obtido pela composição média da receita de vários subprodutos florestais comercializados pelas Florestas Nacionais (FLONAS) do IBAMA nas regiões Sul e Sudeste, no período de 1998-2000. Vale ressaltar que APAs e FLONAS constituem categorias de unidades de conservação do *Grupo das Unidades de Uso Sustentável*.

AI = *Área de Influência de Impacto* - área correspondente à infra-estrutura, obtida pelos trabalhos do Geoprocessamento em cada Zona Ambiental. No cálculo da área estão incluídas áreas da base da torre e área da Faixa de Servidão, além da zona de amortecimento do impacto.

IA = *Índice Ambiental* - São considerados como elementos do Índice Ambiental, as características de Produto em pé (*Standing Biomass**) do *ecossistema tropical úmido* dividido pela mesma variação de *área cultivada* (dados extraídos de: Michael Pidwirny, Department of Geography, Okanagan Univ. College web

page:http://www.geog.ouc.bc.ca/conted/onlinecourses/geog_210/contents/210~2~2~6.html), multiplicando-se o resultado pelo percentual de cobertura vegetal estimado em cada uma das *Zonas Ambientais*, anteriormente descritas no item 2.1.

IAA = *Índice de Ação Antrópica* - considera-se a presença humana relacionada às atividades que envolvam operação da infra-estrutura.

Na Zona 1, utilizou-se *Índice* 2. Nas Zonas 2 e 3, adotaram-se os *Índices* 1,75 e 1,5, respectivamente. Às Zonas restantes, 4 e 5, foram atribuídos *Índices* 1,25 e 1,0.

ISR = *Índice Social de Redução* - ISR aplicado às empresas de Transmissão de Energia Elétrica foi de **0,60**, justificável pela socialização do interesse pelo serviço e porque a composição do cálculo não inclui preço do Kw cobrado ao consumidor final.

Valoração Ambiental da Infra-Estrutura Elétrica na APA					
Fatores	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5
Valor Floresta (m ²) em R\$	0,0139	0,0139	0,0139	0,0139	0,0139
Área de Influência de Impacto (m ²)	3.866.500	2.461.900	1.029.800	504.700	343.400
Índice Ambiental	6,33	5,80	4,00	2,67	1,33
Índice de Ação Antrópica	2	1,75	1,5	1,25	1
Índice Social de Redução	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Total R\$	408.242,08	208.402,30	51.531,19	14.048,20	3.809,06

Soma de três Empresas*	
Valor total/ano em R\$	Valor total/mês em R\$
686.032,83	57.169,40

*Valores corrigíveis anualmente pelos índices oficiais ou pela eventual modificação dos fatores de valoração. Deixa de ser analisada a hipótese de cobrança retroativa, por escapar ao âmbito deste trabalho.

3.4. Cálculo da Valoração Ambiental da Infra-Estrutura de Comunicação

Consideraram-se no cálculo os seguintes *fatores de valoração ambiental*:

$$VAC = VFI \times VS \times AI \times IA \times IAA \times ISR$$

Onde:

VAC = *Valor do Passivo Ambiental/Infra-Estrutura de Comunicação*

VFI = *Valor Florestal* - valor obtido pela composição média da receita de vários subprodutos florestais comercializados pelas Florestas Nacionais (FLONAS) do IBAMA nas regiões Sul e Sudeste, no período de 1998-2000. Vale ressaltar que APAs e FLONAS constituem categorias de unidades de conservação do Grupo das *Unidades de Uso Sustentável*.

VS = *Valor do Solo*- correspondente ao valor médio do m² de terrenos em Itaipava, considerado para fins de cobrança do IPTU (dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Petrópolis).

AI = *Área de Influência de Impacto* - área calculada para infra-estrutura, obtida pelos trabalhos do Geoprocessamento em cada Zona Ambiental.

IA = *Índice Ambiental* - São considerados como elementos do Índice Ambiental, as características de Produto em pé (*Standing Biomass**) do *ecossistema tropical úmido* dividido pela mesma variação de *área cultivada* (dados extraídos de: Michael Pidwirny, Department of Geography, Okanagan Univ. College web page: http://www.geog.ouc.bc.ca/conted/onlinecourses/geog_210/contents/210~2~2~6.html), multiplicando-se o resultado pelo percentual de cobertura vegetal estimado em cada uma das *Zonas Ambientais*, anteriormente descritas no item 2.1.

IAA = *Índice de Ação Antrópica* - considera-se a presença humana no local, afeta à operação e manutenção dos serviços, à movimentação de veículos e demais atividades que envolvam operação da infra-estrutura.

Para a Zona 1, foi arbitrado *Índice* 2. Nas Zonas 2 e 3, computaram-se os *Índices* 1,75 e 1,5, respectivamente. As Zonas restantes 4 e 5, foram atribuídos *Índices* 1,25 e 1,0.

ISR = *Índice Social de Redução* - o ISR aplicado às empresas de telefonia foi de 0,60 porque o serviço é prestado mediante preço cobrado ao usuário e pela socialização dos custos ambientais. Para as empresas com sinal aberto (TV, rádio, etc), o ISR foi 0,40, porque o serviço é prestado gratuitamente ao usuário.

Valoração Ambiental da Infra-estrutura de Comunicação - Telefonia na APA-Petrópolis					
Fatores	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5
Valor Floresta (m ²) em R\$	0,0139	0,0139	0,0139	0,0139	0,0139
Valor m ² do terreno em Itaipava em R\$	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00
Área de Influência de Impacto (m ²)	54.000	27.900	19.800	7.200	48.600
Índice Ambiental	6,33	5,80	4,00	2,67	1,33
Índice de Ação Antrópica	2	1,75	1,5	1,25	1
Índice Social de Redução	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Total R\$ -	296.481,00	123.658,65	51.521,18	10.421,33	28.032,21

Soma Telefonia*	
Valor total/ano - R\$	Valor total/mês - R\$
510.114,37	39.239,57

*Valores corrigíveis anualmente pelos índices oficiais ou pela eventual modificação dos fatores de valoração. Deixa de ser analisada a hipótese de cobrança retroativa, por escapar ao âmbito deste trabalho.

Valoração Ambiental da Infra-estrutura de Comunicação - RÁDIOS e TVs na APA-Petrópolis					
Fatores	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5
Valor Floresta (m ²) em R\$	0,0139	0,0139	0,0139	0,0139	0,0139
Valor m ² do terreno em Itaipava em R\$	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00
Área de Influência de Impacto (m ²)	39.600	8.100	1.800	-	4.500
Índice Ambiental	6,33	5,80	4,00	2,67	1,33
Índice de Ação Antrópica	2	1,75	1,5	1,25	1
Índice Social de Redução	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Total R\$ Rádios e TVs	144.946,26	23.933,93	3.122,50	-	1.730,38

Soma Rádios e TVs*	
Valor total/ano - R\$	Valor total/mês - R\$
173.733,08	14.477,76

*Valores corrigíveis anualmente pelos índices oficiais ou pela eventual modificação dos fatores de valoração. Deixa de ser analisada a hipótese de cobrança retroativa, por escapar ao âmbito deste trabalho.

4. Discussão

Os dados levantados revelam a existência de *passivo ambiental* (Lei 6.938/81, art. 3º, inciso IV e 4º, inciso VII) causado pelas infra-estrutura da rede elétrica de alta tensão e do sistema de comunicação, cuja valoração corresponde à degradação *dos recursos ambientais* da área de *uso sustentável* por elas ocupadas (APA).

Para a infra-estrutura da rede elétrica tem-se como não aplicável o art. 48 da Lei 9.985/00, que prevê a contribuição financeira das empresas do setor beneficiadas pela proteção proporcionada por Unidade de Conservação. Assim se entendeu porque não se constatou, no caso, a ocorrência de benefício promovido diretamente pela Unidade de Conservação, não sendo a atividade sequer exercida em área de *proteção integral*, mas, sim, em APA, área de *uso sustentável* (Lei 9.985/00, art. 2º, XI).

Observem-se, por outro lado as características de que se revestem as atividades analisadas, em que os fatores envolvidos e as conclusões apresentadas se referem a situações

que se prolongam no tempo por se tratar de atividades duradouras, quase que se pode dizer *permanentes*, não havendo como prever sua cessação, dada a natureza de serviços essenciais à coletividade prestados pelas Empresas concessionárias.

Assim, na *valoração ambiental*, os fatores devem ser aqui considerados em função dessa *perenidade*, ainda que se admita venham a ser modificados, ao longo do tempo, pela evolução do *padrão tecnológico*.

Não se trata, portanto, de calcular dano concretamente indenizável de acordo com o princípio *poluidor-pagador*.

Destaque-se, ainda, que no desenvolvimento do trabalho, procurou-se observar, em ambos os casos tratados, *os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade*, bem como *a adequação entre meios e fins*, conforme os conceitos contidos na Lei nº 9.784/99.

Em conclusão - como se viu, adotaram-se princípios e critérios próprios da matéria ambiental, na busca de fatores e fórmulas de cálculo para a obtenção de conclusões consistentes na valoração do *passivo ambiental*, este entendido como *perda de reserva de valor do ativo ambiental* causado pela presença de infra-estrutura que, a seu modo, afete os recursos naturais e as características originais do ecossistema.

Bibliografia Consultada

- ALMEIDA, MARIA CRISTINA S. & PEIXOTO, SÔNIA L. Valoração da taxa de ocupação – um novo desafio para o Parque Nacional da Tijuca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Anais, V.2. Unilivre. Curitiba, 1997.
- ARRUDA, MOACIR BUENO. Ecossistemas brasileiros. Brasília: Edições IBAMA, 2001. 49p.
- BALL, SIMON & BELL, STUART. *Environmental law*. Great Britain: Blackstone Press, 1994. 469p.
- BELLIA, VITOR. *Introdução à economia do meio ambiente*. Brasília: Edições IBAMA, 1996. 262p.
- BURSZTYN, MARIA AUGUSTA ALMEIDA. *Gestão Ambiental, Instrumentos e Práticas*. Ed. IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), Brasília, 1994. 175 p.
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE (FEEMA). Vocabulário Básico de Meio Ambiente. Rio de Janeiro, Petrobrás, 1982. 246 p.
- MACHADO, PAULO AFFONSO LEME. *Direito Ambiental Brasileiro*, 6ª Ed., São Paulo: Malheiros, 1996. 696p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). MEMO Nº 046/93. Brasília, IBAMA/PROGE. Parecer sobre instrumentos legais e conceitos jurídicos sobre administração, gestão e gerência. IBAMA, Brasília, 1993, s.p.
- LEITE, JOSÉ RUBENS MORATO. *Dano Ambiental: do individual ao coletivo, extrapatrimonial*. São Paulo. Ed. Revista dos Tribunais, 2000. 344p.
- LEME MACHADO, PAULO AFFONSO. *Direito ambiental brasileiro*. 9ª ed. São Paulo. Malheiros, 2001. 1031p.
- MAY, Peter H. Economia Ecológica - aplicações no Brasil. Rio de Janeiro, Ed. Campus Ltda, 1995. 179 p.

- MEIRELES, HELY LOPES. *Direito Administrativo Brasileiro*. São Paulo: 25ª Edição. Malheiros, 2000. 765p.
- MIRRA, ÁLVARO LUIZ VALERY. *Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira*. São Paulo: Editora Oliveira Mendes, 1998. 69p.
- MOREIRA NETO, DIOGO DE FIGUEIREDO. *Introdução ao Direito Ecológico e ao Direito Urbanístico*. Rio de Janeiro: Forense, 1975.
- MICHAEL PIDWIRNY. Department Of Geography, Okanagan Univ. College – Copyright 1999-2000 Michael Pidwirny – Web Page: http://www.geog.ouc.bc.ca/conted/onlinecourses/geog_210/contents/210~2~2~6.html.
- PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (PNMA). Possibilidades alternativas para o manejo e o gerenciamento das unidades de conservação. IBAMA, Brasília, 1993. 126 pgs.
- PROGRAMA NACIONAL DAS NAÇÕES UNIDAS (PNUMA)/ IUCN/WWF. Estratégia mundial para la conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido. Gland, 1980.
- SERÔA DA MOTA, RONALDO. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 218p.
- SILVA, VICENTE GOMES DA. *Comentários à legislação ambiental*. Brasília: WD Ambiental (ed.), 1999. 112p.
- SOUZA, R.H.S.; PAGANI, Y.V.; EYSIK, G; SCOT, P PEIXOTO, S.L.; SOUZA, P.S.; SCREMIM, J.R.; ESTEVÃO, P. & VIANNA, L.F. Valoração Ambiental: Serviços Públicos (Rede Elétrica e Captação de Água) em Unidade de Conservação - APA. In: 1º SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2001, Pelotas, RS. Anais. p.100-111.

RESUMO

O presente trabalho trata de *proposta de valoração ambiental* de serviços públicos (rede de energia elétrica de alta tensão e sistema de comunicação) na APA-Petrópolis, objetivando valorar a respectiva compensação ambiental.

A metodologia aplicada envolveu a distribuição das infra-estruturas levantadas em *Zonas Ambientais* classificadas de acordo com o *Plano de Gerenciamento Costeiro do Estado de São Paulo*, adaptado ao caso presente.

Os cálculos fundaram-se em fatores compatíveis, gerando valores tidos, tanto quanto possível, como *razoáveis, proporcionais e adequados entre meios e fins*.

Expositor:

Dr. Roberto Huet de Salvo Souza
Parque Nacional da Tijuca/IBAMA/RJ
e-mail: huetsalvo@yahoo.com.br
Fones: (55 xx 21) 2492 2252 – 2205 5155
(55 xx 21) 9314 3461