

**CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DA LT 138 kV Angra (FURNAS) - Angra
(Enel)**

Número Contrato: 8000009796



Abril/2019

CEDRO
INTELIGÊNCIA
AMBIENTAL

SUMÁRIO

1.	RESUMO.....	3
2.	PRIMEIRA ETAPA – DIAGNÓTICO AMBIENTAL PRELIMINAR VIA GEOPROCESSAMENTO	3
2.1	RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA	4
3.	SEGUNDA ETAPA - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS POR ANÁLISE DA PAISAGEM	5
3.1	RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA	13
4.	TERCEIRA ETAPA – CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 15	
5.	RESULTADOS.....	16
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

ÍNDICES DE FIGURAS

FIGURA 1 - USO DO SOLO AID	4
FIGURA 2 - ELEMENTOS DE DESTAQUE NA PAISAGEM PARA AVALIAÇÃO VISUAL.	7
FIGURA 3 - EXEMPLO DE ESTRATIFICAÇÃO DA PAISAGEM PARA AVALIAÇÃO.....	8

ÍNDICES DE TABELAS

TABELA 1 - IMPACTOS QUANTO À SUA MAGNITUDE	11
TABELA 2 - ÍNDICE DE BIODIVERSIDADE	11
TABELA 3 - ÍNDICE ABRANGÊNCIA	12
TABELA 4 - ÍNDICE TEMPORALIDADE.....	13
TABELA 5 - ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS	13
TABELA 6 - TABELA DE AVALIAÇÃO DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO.....	14
TABELA 7 - VALORAÇÃO DAS VARIÁVEIS DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	18

1. RESUMO

O presente estudo analisa os meios de apuração do valor da compensação ambiental, na aplicação da metodologia de análise e interpretação da paisagem para a avaliação de impacto ambiental na área da Linha de Transmissão em operação – FURNAS, de acordo com o procedimento instituído pelo Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009. A identificação dos impactos ambientais consistiu-se em visitas em campo, análises de sensoriamento remoto e geoprocessamento, utilizando o software ArcGIS 10.5.

O método da representação gráfica das unidades foi dividido em:

- 1.Representação;
- 2.Planejamento.

O método de representação gráfica é para realizar uma avaliação de forma sistematizada e segmentada, buscando o entendimento da influência de fatores físicos, bióticos e antrópicos na sua dinâmica.

Os meios físicos e bióticos serão impactados sobretudo na fase de implantação do empreendimento e em sua maioria são de significância pequena e limitados aos arredores próximos a LT. Entre alguns impactos podem ser citados problemas na preservação de mata ciliar, selamento e impermeabilização do solo podendo acarretar no transporte de sedimentos para os corpos d'água. O meio antrópico apresentará impactos positivos no aumento na qualidade de distribuição de energia elétrica.

O custo da obra da LT foi estimado em R\$ 23.194.581,48 em 1 ano de projeto. A avaliação dos impactos ambientais pela análise de paisagem contribuiu e facilitou no cálculo da compensação ambiental dessa obra, que, tendo em conta a legislação brasileira atingirá **R\$ 71.903,20**.

2. PRIMEIRA ETAPA – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR VIA GEOPROCESSAMENTO

Iniciou-se analisando no limite da AID dados de uso do solo, vegetação, recursos hídricos, geomorfologia. O processamento das bases cartográficas vetorizadas foi processado pelo software ArcGIS 10.5.

Foram realizados procedimentos de quantificação de áreas por categoria de uso do solo, áreas de faixas distintas de declividade e cruzamentos entre áreas de diferentes classes de uso do solo para verificar inconsistências e conflitos de regularização ambiental.

2.1 RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA

Utilizando as informações espaciais, fez-se a quantificação de diferentes classes de uso do solo da AID do empreendimento.

- Campos nativos: 1161,11 hectares;
- Vegetação nativa: 4801,91 hectares;
- Solo Exposto: 62,26 hectares;
- Vegetação exótica: 9,11 hectares;
- Urbana: 893,3 hectares;
- Água: 108,83 hectares.

O mapa da Figura 1 mostra a representação espacial do uso do solo na AID.



Figura 1 - Uso do solo AID

Uma constatação foi a existência de 19,27 hectares de solo exposto em áreas exclusivamente para exploração de minério, sendo que essas áreas estão

em regiões circunvizinhas de Floresta Ombrófila Densa de estágio médio/avançado, ou seja, 30,95% de Floresta Ombrófila Densa foram degradadas.

As áreas mineradas normalmente são difíceis de serem revegetadas, em função da fertilidade inadequada, excesso de acidez, alcalinidade ou salinidade, problemas físicos, erosão entre outras desvantagens (FAVARETTO et al., 2000, RIBEIRO et al., 2015)

A análise mostrou também que a AID apresenta problemas de preservação ambiental no âmbito da produção de água, já que as margens fluviais encontram-se desprotegidas em quase metade de seu comprimento, principalmente no início da LT.

Já na questão geomorfológica a área tem uma declividade maior que 45° em alguns pontos, havendo assim regiões de APP¹ condicionadas pela declividade. As áreas de solo exposto se concentram em áreas de média/alta declividade, o que indica maior possibilidade de ocorrência de desmoronamentos de encostas. Também se utilizou o mapa de vulnerabilidade e áreas de risco geotécnico, mapa integrante do EIA-RIMA.

3. SEGUNDA ETAPA - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS POR ANÁLISE DA PAISAGEM

Os elementos do método de análise de paisagem são:

Magnitude: Indica a existência e a significância dos impactos negativos de forma integrada sobre os diversos aspectos ambientais relacionados ao empreendimento;

Biodiversidade: Indica se a biodiversidade se encontra muito, mediana ou pouco comprometida e se possui área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção;

Abrangência: Avalia-se a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais;

¹ Área de Preservação Permanente

Temporalidade: Refere-se ao período de tempo que o ambiente leva para retornar ao seu estado de original;

Comprometimento de Áreas Prioritárias: Avalia o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento.

Para a compreensão da perspectiva da paisagem escolheu-se a AID, como já foi mencionado anteriormente, sendo que essa área compreende uma faixa de 1 Km para cada lado da linha de transmissão e 34 Km de comprimento, que corresponde a uma área aproximada de 7036 hectares.

O levantamento das informações contou com visitas em campo e uma série de fotos, inclusive fotos de levantamento oficiais realizado pelo Governo Federal (CPRM) e da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, desta forma, adiante se analisou os danos ambientais e elementos de destaque.

A abordagem adotada neste trabalho foi de PECHE FILHO (2014), o qual utilizou-se da representação do método IAC², essa metodologia foi reformulada e dividida em apenas dois estratos do horizonte da paisagem.

Nessa abordagem, busca-se estabelecer um levantamento topológico, direcional e métrico (relacionamento espacial) entre o ecossistema de referência e os elementos presentes, por meio de uma representação gráfica, facilitando assim a compreensão de fenômenos que possibilitam extrair os elementos de destaque que compõem o arranjo ou padrão espacial de paisagem.

Essa combinação permite a parametrização do potencial de influência desses elementos no que se refere ao efeito do impacto, o grau de impacto e importância dos impactos ambientais negativos.

Com o intuito de abranger toda extensão da AID, determinou um roteiro no perímetro da área. Ao chegar no local, realizou-se análise visual geral do cenário, de 360°, buscando indicadores estabelecidos como elementos de destaque na paisagem, com registro fotográfico, conforme Figura 2.

² IAC - consiste em uma análise realizada por um avaliador que se posiciona em um local estratégico, onde sua visão possibilite um ângulo de 360°. Posteriormente essa paisagem, definida pelo ângulo de visão, é dividida em dois estratos no horizonte (imediato e distante). São ponderadas para os meios físicos, bióticos e antrópicos.



Figura 2 - Elementos de destaque na paisagem para avaliação visual.

A figura mostra os elementos de destaque, onde:

1. Representa a condição do fragmento florestal;
2. Presença de resíduos sólidos;
3. Contaminação biológica por espécies vegetais exóticas;
4. Condição da estrada;
5. Risco de acidente.

Essa análise pode ser limitada pela situação imediata e abrange estratos de até 500 metros de distância. Estratos mais distantes não apresentam detalhes suficientes para realizar uma boa avaliação que depende apenas da visão humana. Ainda assim esse fator depende do posicionamento na paisagem e da forma em que o relevo se apresenta Figura 3.

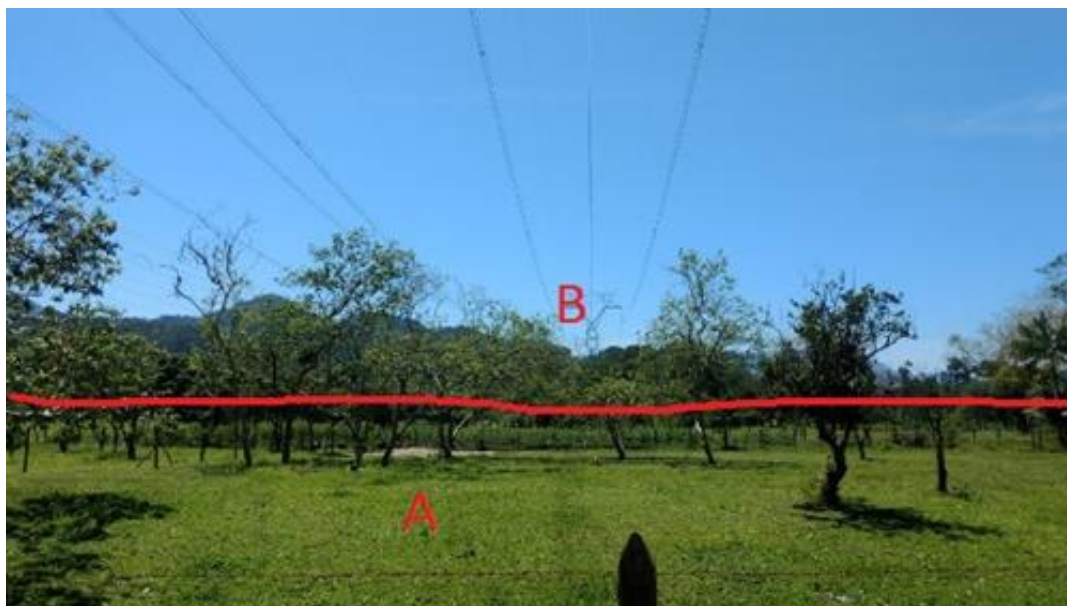


Figura 3 - Exemplo de estratificação da paisagem para avaliação

O estrato A representa o espaço válido da paisagem para avaliação, enquanto o estrato B, por sua distância compromete a avaliação da paisagem e se torna inválido.

A partir dos impactos ambientais identificados, foi realizado uma avaliação considerando os meios Físico, Biótico e Antrópico, definidos da seguinte forma:

- Meio antrópico: corresponde à intervenção do homem na paisagem, como a presença de construções, estradas, atividades ligadas à agricultura e pecuária, ocupação do solo, etc.

- Meio físico: corresponde aos recursos naturais como o solo, relevo, água e o ar.

- Meio biótico: corresponde a diversidade biológica (fauna e flora), áreas de preservação permanente, reserva legal e fragmentos florestais.

Devido ao resultado da análise nos diferentes meios é determinado um valor de importância para cada impacto, sendo classificado quanto à sua natureza (o valor da Compensação Ambiental - CA será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Referência – VR), de acordo com a Equação 1:

$$CA=VR \times GI \tag{1}$$

CA = Valor da Compensação Ambiental;

VR = Valor de Referência: somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais; e

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas.

O Grau de Impacto é dado pela Equação 2:

$$GI = ISB + CAP + IUC \quad (2)$$

onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

ISB: Impacto sobre a Biodiversidade (Equação 3):

$$ISB = \frac{IM \times IB (IA + IT)}{140} \quad (3)$$

onde:

IM = Índice de Magnitude;

IB = Índice de Biodiversidade;

IA = Índice de Abrangência; e

IT = Índice de Temporalidade.

O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25% e tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência.

CAP: Comprometimento de Área Prioritária (Equação 4):

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70} \quad (4)$$

onde:

IM = Índice de Magnitude;

ICAP = Índice de Comprometimento de Área Prioritária; e

IT = Índice de Temporalidade.

O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25% e tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a AID. Pode ser constatado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente as áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.

IUC: Influência em Unidade de Conservação:

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;

G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;

G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;

G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e

G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

Índices:

Índice Magnitude (IM):

O IM varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais negativos concomitantemente significativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

Utilizando a Tabela 1 é possível classificar os impactos quanto à sua magnitude.

Tabela 1 - Impactos quanto à sua magnitude

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo

O Índice Biodiversidade (IB): é mostrada na Tabela 2.

O IB varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

Tabela 2 - Índice de Biodiversidade

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

A Tabela 3 mostra os critérios utilizados para a classificação da reversibilidade dos impactos ambientais.

Tabela 3 - Índice Abrangência

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	Impactos limitados à área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5km	Profundidade maior ou igual a 200 metros
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 metros
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50km	Profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 metros
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50km	Profundidade inferior ou igual a 50 metros

Índice Temporalidade (IT):

O IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Tabela 4 - Índice Temporalidade

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento;
2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento;
3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento;
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP):

O ICAP varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa das áreas prioritárias impactadas pela implantação do empreendimento.

Tabela 5 - Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

3.1 RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA

Para realizar a análise de paisagem, foram verificados os seguintes elementos que estão expostos na Tabela 6, a seguir:

Tabela 6 - Tabela de avaliação dos Meios Físico, Biótico e Antrópico

Elemento de destaque	Descrição
Meio físico	
Processo erosivo	Evidência de erosão laminar, sulcos, ravinas e voçorocas. Presença de solapamento de margem
Deposição de sedimentos	Acumulação de sedimentos transportados de pontos mais altos da bacia.
Impermeabilização de superfície	Redução da infiltração pela acumulação de partículas de granulometria fina na superfície.
Risco de escoamento superficial	Vulnerabilidade ambiental da paisagem geomorfológica.
Vulnerabilidade de margens	Potencial de degradação das margens.
Meio biótico	
Diversidade vegetal	Presença de espécies arbóreas e arbustivas nativas.
Densidade vegetal	Fragmentos florestais combinadas com diversidade.
Indicadores de regeneração natural	Resiliência ambiental.
Contaminação biológica	Presença de espécies exóticas e agressivas.
Cobertura do solo	Áreas vegetadas.
Presença de fauna	Presença de insetos, pássaros e mamíferos.
Meio antrópico	
Uso do solo	Ocupação antrópica do solo, como agricultura, ambiente urbano, mineração e indústria.
Potencial de espalhamento de contaminação	Risco de contaminação por poluentes de difícil detecção, fatores topográficos e ocupação inadequada do solo.

Práticas de conservação do solo	Presença de práticas de conservação do solo, como terraços, aceiros etc.
Impactos de fronteira	Presença antrópica na vizinhança de fragmentos florestais.
Impactos na demografia	Segurança hídrica
Condições de estradas	Qualidade das estradas, presença de erosão e sulcos.

4. TERCEIRA ETAPA – CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Após a valoração completa pelo método da Análise Visual de Paisagem, essa avaliação será utilizada como auxílio para a valoração dos índices previstos no Decreto nº 6.848/09.

De acordo com o texto no Anexo do Decreto nº 6.848/09 e já mencionado anteriormente, o Grau de Impacto (GI) deve ser calculado pela Equação 1.

O ISB contabiliza os impactos ocorridos diretamente sobre a biodiversidade na área de influência direta e indireta. Seu valor varia entre 0 e 0,25%. Ressalta-se que os impactos diretos sobre a biodiversidade que não estejam na área de influência direta e indireta não devem ser contabilizados.

O IA³ varia de 1 a 4, conforme a Tabela 3, avaliando a extensão espacial dos impactos negativos sobre os recursos ambientais.

O IB⁴ varia de 0 a 3, conforme a Tabela 2, busca avaliar o estado de comprometimento da biodiversidade na situação previamente à implantação do empreendimento.

O IT⁵ assume valores de 1 a 4, conforme a Tabela 4 e busca avaliar a persistência dos impactos negativos do empreendimento, considerando o tempo necessário para que a área afetada retorne ao seu estado prévio.

³ Índice de abrangência

⁴ Índice de Biodiversidade

⁵ Índice de Temporalidade

O IM⁶ varia de 0 a 3, conforme a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, e avalia a relevância dos impactos ambientais, analisando-os de forma integrada.

O CAP⁷, cujo valor varia de 0 a 0,25%, contabiliza efeitos do empreendimento na área onde será inserida. Ele relaciona a significância de impactos na área de implantação.

O ICAP⁸ assume valores de 0 a 3, conforme a Tabela 5, avaliando o comprometimento sobre a integridade de parte significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme a Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007 (MMA, 2007).

Já a Influência em Unidades de Conservação (IUC) varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que o índice deixa de ser zero assim que é constatada essa influência e seus valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%, como visto a seguir (BRASIL, 2009).

5. RESULTADOS

No EIA, o item 8 aborda a análise dos impactos ambientais nas obras de reestruturação e requalificação da LT, realizando a avaliação das consequências e interferências sobre o meio ambiente, nos quais estão incluídos elementos físicos, biológicos e sociais.

Destaca-se que mesmo tratando-se de atividades de requalificação de uma LT existente haverá impactos ao meio no qual a LT está inserida, principalmente na fase de implantação, quando será necessária a construção de torres, abertura de vias e praças de apoio e lançamento de cabos. Os impactos em sua grande parte são de significância pequena e estarão restritos ao período de implantação que é de doze (12) meses.

⁶ Índice de Magnitude

⁷ Comprometimento de Área Prioritária

⁸ Índice Comprometimento de Área Prioritárias

Os impactos negativos de maior significância encontrados na reestruturação e requalificação da LT são a diminuição da vegetação nativa, perda de espécimes da fauna, manutenção da alteração do aspecto da paisagem, alteração das propriedades físicas do solo e alteração da qualidade das águas superficiais.

Com todas essas informações obtidas, é possível calcular a porcentagem do valor total do projeto que será destinado à compensação ambiental financeira.

Considerou-se os impactos negativos como sendo de média magnitude, pois em relação ao comprometimento dos recursos naturais as obras irão atingir principalmente o solo, por meio do processo de supressão da vegetação e formação de áreas degradadas. Também considerou-se a alteração da qualidade das águas superficiais, pois o melhoramento de acessos e estradas e a circulação de veículos sobre estas podem acarretar no transporte de sedimentos para os corpos d'água, contribuindo para o aumento da turbidez e modificações das características dos rios e córregos próximos as torres, devido ao aporte de materiais. Sendo assim, foi atribuído o valor 2 para o Índice de Magnitude.

No meio biótico a perda de habitats se constituirá em um impacto mais intenso para a fauna terrestre no que se refere aos ambientes florestais, mas é considerado um baixo impacto devido a faixa de supressão florestal ser pequena.

A perda de biodiversidade poderá acontecer pelo afugentamento dos animais pela pressão sonora e até mesmo pela morte direta ou indireta. Devido a isso, foi atribuído o valor 2 ao índice de Biodiversidade, na qual se encontra pouco comprometida, visto que impactará a biodiversidade mais no âmbito local, principalmente na fase de implantação.

Essa metodologia para avaliar o meio biótico é questionável, afinal, com a atribuição do valor decrescente a medida que o impacto no meio biótico aumenta (excluindo o valor 3 da Tabela 2), ou seja, se houver impacto muito baixo, é atribuído o valor 2, que torna a porcentagem de impacto na Biodiversidade maior, enquanto um impacto muito alto anula esse fator, ou seja, pela metodologia da legislação, quanto maior o impacto causado ao meio biológico, menor o custo de compensação ambiental.

O índice de abrangência, o qual avalia a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais, foi apontado um valor 2, já que os impactos são limitados a uma certa distância ao redor da LT e também tendo em vista que a AID ultrapassa a área de uma microbacia limitados a área de uma bacia de 3ª ordem.

Foi dado o valor 1 ao índice de temporalidade pois é considerado um conjunto de impacto imediato, restabelecendo-se até 5 anos após a instalação do empreendimento.

A influência em áreas de conservação tem valor máximo de 0,15% pois estão inseridos na AID o Parque Estadual Cunhambebe e o Parque Nacional da Serra de Bocaína.

Tabela 7 - Valoração das variáveis da compensação ambiental

Variável	Valor ou porcentagem
Índice de magnitude	2
Índice de biodiversidade	2
Índice de abrangência	2
Índice de temporalidade	1
Impacto sobre a biodiversidade	0,09%
Índice de comprometimento sobre áreas prioritárias	2
Comprometimento sobre áreas Prioritárias	0,07%
Influência em unidades de Conservação	0,15%
Grau de impacto	0,31%
Montante de compensação ambiental	
R\$ 71.903,20	

Esse montante será destinado ao IBAMA para ser revertido preferencialmente no Parque Estadual Cunhambebe e Parque Nacional da Serra de Bocaína.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que se refere à avaliação crítica dos aspectos técnicos da Análise de Paisagem, cabe ressaltar que a existência de subjetividade é específica a qualquer procedimento de valoração de impactos ambientais, uma vez que as ciências ambientais não são exatas e que os estudos de base da Avaliação de Impacto Ambiental anteriorizam a ocorrência real dos impactos, tratando-se assim de uma criação de cenários da qualidade ambiental futura.

As análises por meio de Sistemas de Informação Geográfica mostraram grande potencial, tendo como único empecilho a escassez de dados detalhados disponíveis publicamente.

Estabeleceu-se os impactos negativos como sendo de média magnitude, pois em relação ao comprometimento dos recursos naturais as obras atingirão principalmente o solo, processo de supressão e a qualidade das águas superficiais, desta forma, foi atribuído o valor 2.

Já no índice de biodiversidade foi atribuído o valor 2, ocorrerá o afugentamento dos animais pela emissão da pressão sonora e até mesmo pela morte direta ou indireta, ocorrerá principalmente na fase de implantação.

No índice de abrangência foi apontado valor 2, já que os impactos são limitados a uma certa distância em torno da LT, tendo em vista que a AID excede a área de uma microbacia.

Foi concedido o valor 1 ao índice de temporalidade pois é considerado um conjunto de impacto imediato, restituindo-se até 5 anos após a instalação do empreendimento.

O índice de comprometimento sobre áreas prioritárias atribuiu-se o valor 2, pois trata-se de uma reconstrução, onde será utilizado o mesmo traçado da LT existente, sendo que o impacto direto será apenas na faixa de servidão já existente.

Por fim, o índice do grau de impacto é de 0,31%.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto Federal nº 6848/2009, de 14 de maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.

FAVARETTO, N., MORAES, A., MOTTA, A. C. V., PREVEDELLO, B. M. S. Efeitoda revegetação e da adubação de área degradada na produção de matéria seca e na absorção de nutrientes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35, p.289-297, 2000.

PECHE FILHO, A., FREITAS, E. P., RIBEIRO, A. I., MEDEIROS, G. A., MARQUES, B. V., QUEIROZ, D. F. A., FENGLER, F. H. Metodologia IAC para Análise de Paisagem. In: **Anais do XI Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas**, v. 6. p. 1-7, set. 2014.