

**PARECER ÚNICO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
GCA/DIUC Nº 037/2017**

1 – DADOS DO EMPREENDIMENTO

Empreendedor		MARIANA TRANSMISSORA DE ENERGIA ELÉTRICA S.A.	
CNPJ		19.486.977/0001-99	
Empreendimento		Linha de Transmissão (LT) 500 kV Itabirito II – Vespasiano II	
Localização		Oito municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte/ MG – Ouro Preto, Itabirito, Nova Lima, Raposos, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano	
Nº do Processo COPAM		07923/2014/001/2014	
Código DN 74/04	Atividades Objeto do Licenciamento - Classe	E-02-03-8	Linhas de Transmissão de Energia – CLASSE 5
Fase de licenciamento da condicionante de compensação ambiental		Licença Prévia - LP	
Nº da condicionante de compensação ambiental		Condicionante nº 08	
Fase atual do licenciamento		Licença de Instalação - LI	
Nº da Licença		Certificado LP Nº 001/2017 – SUPRAM CM	
Validade da Licença		21/02/2022	
Estudo Ambiental		EIA/RIMA, PRAD, PAC	
Valor de Referência do Empreendimento - VR		R\$ 106.999.999,98	
Valor de Referência do Empreendimento ATUALIZADO		R\$ 107.191.433,68 ¹	
Grau de Impacto – GI apurado		0,50%	
Valor da Compensação Ambiental		R\$ 535.957,17	

2 – ANÁLISE TÉCNICA

2.1- Introdução

O empreendimento em análise, Linha de Transmissão (LT) 500 kV Itabirito II – Vespasiano II, sob responsabilidade da empresa Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A., refere-se a atividade de produção de energia elétrica, e atravessa oito (08) municípios de

¹ Atualização utilizando a Taxa TJMG 1,0017891, referente ao período de Maio de 2017 a Outubro de 2017.

Minas Gerais, a saber: Vespasiano, Santa Luzia, Sabará, Raposos, Rio Acima, Nova Lima, Itabirito e Ouro Preto.

Trata-se de uma linha de transmissão de energia elétrica, denominada de LT 500kV Itabirito II - Vespasiano II, cujo leilão promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 13/12/13 teve como vencedora a empresa Mariana Transmissora de Energia S.A. O leilão referiu-se a instalação, a operação e a manutenção da LT por 30 anos. Após este período, os ativos licitados são revertidos para a União, podendo as concessões serem renovadas ou novamente licitadas, dependendo de cláusulas previstas no contrato de concessão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 2)

O traçado da LT possui 81,77km de extensão e interliga a subestação de energia elétrica SE Vespasiano II, em Vespasiano e a SE Itabirito II, em Ouro Preto. Estas subestações serão ampliadas para integração da LT objeto deste licenciamento. A extensão da LT em cada município atravessado é apresentada na Tabela 01:

<i>Município</i>	<i>Extensão de travessia (km)</i>
Itabirito	12,39
Nova Lima	7,19
Ouro Preto	9,05
Raposos	5,28
Rio Acima	14,09
Sabará	15,29
Santa Luzia	18,17
Vespasiano	0,30

Tabela 01: Extensão da LT em cada município atravessado.
Fonte: PU SUPRAM nº 110/2016, p. 3.

A LT 500kV Itabirito II – Vespasiano II é projetada para suportar tensões de até 500kV, e será construída em circuito simples, com quatro subcondutores em cada uma das três fases. Os cabos condutores serão do tipo 750 MCM, tipo ACAR. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 3)

O cálculo da *faixa de servidão*, que acompanha toda a LT foi baseado nos critérios para desempenho mecânico e elétrico, estabelecidos na NBR 5422/1985, e na largura mínima necessária para atender aos valores adequados de gradiente superficial, radio-interferência, ruído audível, campo elétrico e campo magnético, conforme estabelecido pelo Edital de Leilão deste empreendimento. Deste modo, atendendo aos critérios mencionados, estabeleceu-se uma largura de 60 metros para a faixa de servidão. Assim

sendo, a área total abrangida pela faixa de servidão de toda LT é de 490,62 hectares. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 4)

Em relação às torres, o empreendimento terá cerca de 177 estruturas (torres) com distância média de 454,5 m entre as mesmas. Haverá uso combinado de estruturas estaiadas e estruturas autoportantes de suspensão e de ancoragem, em circuito simples e disposição horizontal das fases. A distância mínima dos cabos ao solo para a operação em longa duração é de 12,5 m, enquanto que a distância mínima entre o cabo e a vegetação de preservação permanente é de 6,7 m. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 4)

Está prevista a construção de dois canteiros de obras, sendo um canteiro principal em Vespasiano, e outro de apoio, em Nova Lima. O canteiro de obras a ser implantado contará com um escritório geral da obra, um escritório para fiscalização da Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A., refeitórios, almoxarifado, sanitários, depósito de insumos, unidade médica básica, área de armazenamento de produtos perigosos, oficina de manutenção e montagem, posto de abastecimento, central de concreto e pátio de estoque e central de resíduos. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 8)

O empreendedor Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A. formalizou o processo de licença prévia em 18/11/2014, sendo classificado segundo a Deliberação Normativa COPAM 74/2004 sob o código E-02-03-8, que trata da atividade de linhas de transmissão de energia elétrica, cuja classe é 5 e o porte é grande. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 2)

Tendo em vista o porte do empreendimento e seus impactos potenciais, foram adotadas as providências necessárias para que em 01/06/2016 ocorresse a audiência pública, oportunidade em que foram apresentados às comunidades envolvidas e aos demais interessados o projeto da linha de transmissão e as questões ambientais inerentes à implantação e operação do empreendimento em questão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 2)

Conforme o processo de licenciamento COPAM nº 07923/2014/001/2014, analisado pela SUPRAM Central Metropolitana, em face do significativo impacto ambiental o empreendimento recebeu condicionante de compensação ambiental prevista na Lei 9.985/00, na Licença Prévia – LP nº 001/2017, na 2ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica Especializada de Atividades de Infraestrutura de Energia – CIE, realizada no dia 21 de fevereiro de 2017.

Dessa forma, a presente análise técnica tem como objetivo subsidiar a Câmara Técnica Especializada de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, na fixação do valor da Compensação Ambiental e na forma de aplicação do recurso, nos termos da legislação vigente.

Maiores especificações acerca deste empreendimento estão descritas no Estudo e no Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA², Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD³, Plano Ambiental de Construção - PAC⁴ e no Parecer Único SUPRAM Central Metropolitana nº 110/2016⁵.

2.2 Caracterização da área de Influência

As áreas de influência do empreendimento são definidas pelos estudos ambientais de acordo com a relação de causalidade dos impactos, ou seja, se os impactos previstos para uma determinada área são diretos ou indiretos. Para o estabelecimento das áreas de influência, foram consideradas as definições presentes no EIA, conforme descrição a seguir:

- Área Diretamente Afetada – ADA: é a área onde serão geradas as intervenções ambientais inerentes à instalação e operação da linha de transmissão, e foi determinada como sendo a faixa de servidão do empreendimento, representando 60 metros de largura, compatível com o nível de tensão (500 kV), com 30 m para cada lado da diretriz, mais os acessos a serem abertos para implantação do empreendimento que porventura estiverem localizados fora da faixa de servidão do empreendimento e que venham intervir diretamente com área de vegetação. A ADA atravessa a área de 08 (oito) municípios: Vespasiano, Santa Luzia, Sabará, Raposos, Rio Acima, Nova Lima, Itabirito e Ouro Preto.
- Área de Influência Direta – AID: A AID do Meio Físico foi definida como uma faixa contínua de 1 km, sendo 500 m para cada lado da diretriz da LT. A AID do Meio Biótico foi definida como uma faixa de 200 m de largura, sendo 100 m para cada lado, além de

² Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A. **Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA**: LT 500 KV Itabirito II – Vespasiano II. Ecology and environment do Brasil. Outubro, 2014.

³ Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A. **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**: LT 500 KV Itabirito II – Vespasiano II. Ecology and environment do Brasil. Extraído do Estudo de Impacto Ambiental, 2014.

⁴ Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A. **Plano Ambiental de Construção**: LT 500 KV Itabirito II – Vespasiano II. Ecology and environment do Brasil. Extraído do Estudo de Impacto Ambiental, 2014.

⁵ SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE CENTRAL METROPOLITANA – SUPRAM CM. **Parecer Único N° 110/2016**. Belo Horizonte: 2016.

30 m de largura para cada lado dos acessos a serem abertos em áreas vegetadas, e que por ventura estiverem localizados fora da faixa de servidão do empreendimento. A AID do Meio Socioeconômico foi definida como uma faixa de estudo de 5 km de largura, sendo 2,5 km para cada lado da diretriz da LT, englobando todos os pontos de ocupação humana (tais como comunidades, vilas, distritos, loteamentos, fazendas, projetos de assentamento, populações tradicionais e ribeirinhos).

- Área de Influência Indireta – AII: A AII do Meio Físico foi definida como uma faixa contínua de 5 km, sendo 2.500 m para cada lado da diretriz da LT. A AII do Meio Biótico foi definida como uma faixa de 1 km de largura, sendo 500 m para cada lado da diretriz da LT. A AII do Meio Socioeconômico foi considerada como os limites administrativos dos oito municípios interceptados pelo empreendimento, quais sejam, Ouro Preto, Itabirito, Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Santa Luzia, Vespasiano.

2.3 Impactos ambientais

Considerando que o objetivo primordial da Gerência de Compensação Ambiental do IEF é, através de Parecer Único, aferir o Grau de Impacto relacionado ao empreendimento, utilizando-se para tanto da tabela de GI, instituída pelo Decreto 45.175/2009, ressalta-se que os “Índices de Relevância” da referida tabela nortearão a presente análise.

Esclarece-se que, em consonância com o disposto no Decreto supracitado, que para fins de aferição do GI, apenas serão considerados os impactos gerados, ou que persistirem, por período posterior a 19/07/2000, quando foi criado o instrumento da compensação ambiental.

2.3.1 Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias

De maneira geral, a região na qual o empreendimento está inserido caracteriza-se dentro do Bioma Mata Atlântica e como um sistema de transição entre as formações Savânicas (Bioma Cerrado) e as formações Florestais (Bioma Mata Atlântica). A região compreende áreas de Tensão Ecológica (contato Savana/Floresta Estacional), com atividades agrárias; e Floresta Estacional Semidecidual (Vegetação Secundária e atividades agrárias). (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 11)

FLORA

Para a realização do Inventário Florestal foi utilizado a Amostragem Casual Estratificada, a qual foi delimitada com o intuito de cobrir uma área amostral que fosse representativa de toda população e atendesse ao erro máximo de 10% estabelecido na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1905, de 12 de agosto de 2013 e com uma unidade amostral com 20x30 m, totalizando uma área amostral de 600 m² por unidade. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 17)

No levantamento florístico foram encontradas 392 morfo-espécies, pertencentes a 87 famílias botânicas. A composição florística encontrada evidenciou a ocorrência de espécies de diferentes domínios fitogeográficos, com espécies típicas de ambientes florestais, savânicos e de transição entre estas formações. As famílias botânicas mais ricas em número de espécies foram Fabaceae (59 espécies), Myrtaceae (36 esp.), Rubiaceae (24 esp.), Melastomataceae (19 esp.) e Lauraceae (17 esp.). (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 16)

Em nível de espécie foram identificados 306 indivíduos, 67 ao nível de gênero, 14 ao nível de família e cinco morfo-espécies não foram determinadas em nenhum nível taxonômico. As famílias botânicas mais ricas em número de espécies foram Fabaceae (46 espécies), Myrtaceae (30 esp.). (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 17)

Conforme o levantamento florístico, foram identificadas as seguintes espécies ameaçadas de extinção:

Espécie	Categoria de ameaça	Referência
<i>Cedrela fissilis</i>	VU (vulnerável)	Portaria MMA nº 443/2014
<i>Melanoxylon brauna</i>	VU (vulnerável)	Portaria MMA nº 443/2014
<i>Cedrela odorata</i>	VU (vulnerável)	Portaria MMA nº 443/2014
<i>Dalbergia nigra</i>	VU (vulnerável)	Portaria MMA nº 443/2014
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	VU (vulnerável)	Portaria MMA nº 443/2014

Vale ressaltar ainda, que no inventário florestal alguns indivíduos foram identificados apenas em nível de gênero, sendo que, há várias espécies ameaçadas, de acordo com a Portaria 443 de 17/12/2014, pertencentes a esses gêneros. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 17)

FAUNA

Para o diagnóstico da fauna foram utilizados dados primários obtidos a partir do inventariamento da fauna terrestre (Autorizações para Manejo de Fauna no 024/2014/MG, no 025/2014/MG e no 026/2014/MG), e dados secundários obtidos a partir da consulta à bibliografia especializada. O inventariamento da fauna foi realizado durante as estações seca e chuvosa, em três regiões (R) situadas na área de influência direta e indireta do empreendimento: R1 – Ouro Preto/MG, R2 – Itabirito/MG e R3 – Sabará/MG. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 18)

Em cada região foram empregadas técnicas específicas para amostragem de cada grupo da fauna terrestre:

Avifauna

Amostragem: 23 de julho a 5 de agosto de 2014 (estação seca) e 31 de outubro a 11 de novembro (estação chuvosa). Métodos empregados: captura com redes de neblina, pontos de escuta, lista de Mackinnon, registros ocasionais.

A riqueza de aves efetivamente registrada na área foi de 236 espécies, das quais 18 não haviam sido registradas através dos dados secundários. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 20)

Dentre as espécies com ocorrência potencial na área de estudo, 28 são consideradas ameaçadas de extinção de acordo com a DN COPAM nº 147/2010 e Portaria MMA nº 444/2014. A espécie *Spizaetus tyrannus* (Gavião-pega-macaco), considerada em perigo pela DN COPAM 147/2010 foi efetivamente registrada na área de influência do empreendimento. Além dessa, também foi registrado o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), considerado vulnerável pela Portaria MMA 444/2014, e que não constava nos estudos consultados como fonte de dados secundários. Destaca-se ainda que 22 espécies são consideradas quase ameaçadas de extinção pela IUCN. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 20)

De acordo com os estudos, 92 espécies com potencial ocorrência na região são consideradas endêmicas, sendo 66 da Mata Atlântica, 25 do Cerrado e uma da Caatinga. Considerando apenas as espécies efetivamente registradas, 48 são consideradas endêmicas, sendo 37 da Mata Atlântica e 11 do Cerrado. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 21)

Durante a etapa de operação do empreendimento, os principais impactos identificados foram o risco de colisão de aves de grande porte com os cabos, a eletrocussão devido à formação de arcos voltaicos gerados a partir de excretas das aves e os riscos decorrentes do uso das torres e dos cabos de transmissão de energia para repouso e nidificação, aumentando encontros fortuitos que podem causar a morte de indivíduos. De acordo com o estudo, as aves de médio e grande porte, em especial as aquáticas e as migratórias são as mais susceptíveis à colisão, e por isso sua presença/ausência na área de estudo deve ser investigada, inclusive através de ações específicas de monitoramento. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 53 e 54)

Herpetofauna

Amostragem: 24 de julho a 09 de agosto de 2014 (estação seca) e 30 de outubro a 15 de novembro de 2014 (estação chuvosa). Métodos empregados: busca ativa, *pitfalls* e registros ocasionais.

Foram registradas 22 espécies de anfíbios distribuídas em cinco famílias, e nove répteis (quatro serpentes e cinco lagartos) distribuídos em seis famílias. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 21)

São indicadas como bioindicadores as espécies associadas a ambientes florestados, dentre elas *Aplatodiscus leucopygius*, *Hylodes uai*, *Bokermannohyla gr. circumdata*, *Scinax longineus* e *Ischnonema izecksohni*. Em relação a essas espécies, destaca-se que *I. izecksohni* é endêmica do quadrilátero ferrífero, e que a biologia e distribuição da espécie *H. uai* ainda são pouco conhecidas. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 22)

Nenhuma espécie ameaçada de extinção foi registrada na área. No entanto, uma espécie com potencial ocorrência, *Phyllomedusa ayeaye* é considerada criticamente em perigo de acordo com a DN COPAM no 147/2010. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 22)

Mastofauna

Amostragem: 24 de julho a 10 de agosto de 2014 (estação seca) e 30 de outubro a 16 de novembro (estação chuvosa). Métodos empregados: *pitfalls*, armadilhas de captura viva, busca ativa, armadilhas fotográficas, registros ocasionais.

Foram identificadas 121 espécies de mamíferos com potencial ocorrência na área de estudo, sendo 31 delas ameaçadas de extinção de acordo com a DN COPAM nº 147/2010 e Portaria MMA nº 444/2014. Duas espécies de pequeno porte registradas, *Oligoryzomys flavescens* e *Pseudoryzomys simplex*, não constavam nos dados secundários consultados. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 19)

Apenas o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), considerado vulnerável no Brasil e em Minas Gerais, foi efetivamente registrado durante as campanhas de inventariamento; possivelmente em função do curto período de amostragem. Destaca-se que, segundo os autores, uma outra espécie registrada, o guigó (*Callicebus nigrifrons*) é considerada quase ameaçado pela IUCN. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 19)

Foram registradas sete espécies endêmicas da Mata Atlântica, sendo três roedores (*Delomys sublineatus*, *Blarinomys breviceps* e *Gerlinguetus ingrami*), dois primatas (*Callithrix geoffroyi* e *Callicebus nigrifrons*) e dois marsupiais (*Didelphis aurita* e *Gracilinanus microtarsus*). Também foi verificada a presença de uma espécie de roedor considerada rara (*Pseudoryzomys simplex*). Segundo os autores, os pequenos mamíferos arborícolas *Marmosa paraguayana*, *Gracilinanus microtarsus* e *Caluromys philander* e o primata *C. nigrifrons* seriam bons indicadores de qualidade ambiental. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 19 e 20)

Ictiofauna

Não foi amostrada uma vez que o empreendimento não irá intervir nos cursos d'água da região.

Sendo assim, considerando que os estudos ambientais explicitam a ocorrência de espécies ameaçadas, vulneráveis e endêmicas na região de influência do empreendimento, o respectivo item será considerado como relevante para a aferição do Grau de Impacto.

2.3.2 Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)

A empresa deve realizar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, visando a recomposição de áreas degradadas pós-obras (áreas de empréstimo, botas foras, acessos temporários e outras áreas), que é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que sejam instalados processos erosivos, possibilita a retomada do

uso original ou alternativo das áreas impactadas e em determinadas ocasiões restaura a função ecológica dessas áreas.

A Revegetação e/ou revestimento vegetal terá a metodologia definida em função das características das áreas onde serão empregadas técnicas de revegetação, buscando selecionar espécies que apresentem funcionalidade ecológica, de rápido crescimento e espécies nativas encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho. (PRAD, 2014, p. 5)

É prevista a utilização de gramíneas nos taludes e no ajardinamento (PAC, 2014, p. 8), visando a indução dos processos de estabilização dos solos, uma vez que, são espécies de crescimento acelerado que contribuem para a rápida cobertura do solo.

Dessa forma, tendo em vista o exposto, o item **Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)** será considerado na aferição do grau de impacto, uma vez que, o empreendimento prevê em seus projetos a utilização de tais espécies.

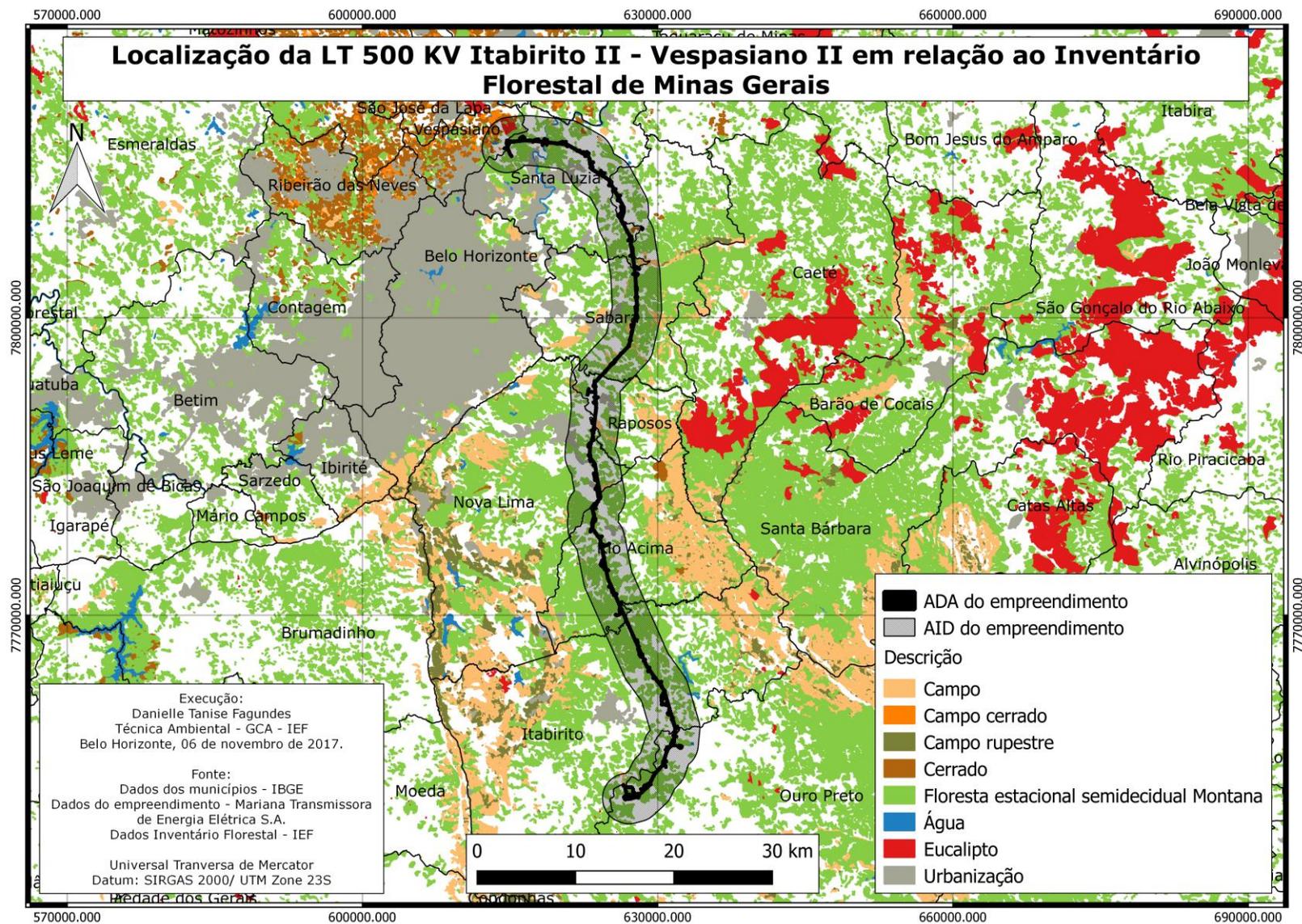
2.3.3 Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação

De maneira geral, a região na qual o empreendimento está inserido caracteriza-se dentro do Bioma Mata Atlântica e como um sistema de transição entre as formações Savânicas (Bioma Cerrado) e as formações Florestais (Bioma Mata Atlântica). A região compreende áreas de Tensão Ecológica (contato Savana/Floresta Estacional), com atividades agrárias; e Floresta Estacional Semidecidual (Vegetação Secundária e atividades agrárias). (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 11)

A área de influência do empreendimento é ocupada predominantemente pela Floresta Estacional Semidecidual. Nas proximidades são mapeadas pequenas manchas de Campo. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 11 e 12)

Para contextualizar a situação vegetacional das áreas de influência e do entorno do empreendimento, foi elaborado o Mapa 01, no qual é possível verificar a presença das seguintes fitofisionomias: Campo, Campo cerrado, Campo rupestre, Cerrado, Floresta estacional semidecidual Montana, além de plantações de eucalipto e trechos de água e urbanização.

MAPA 01



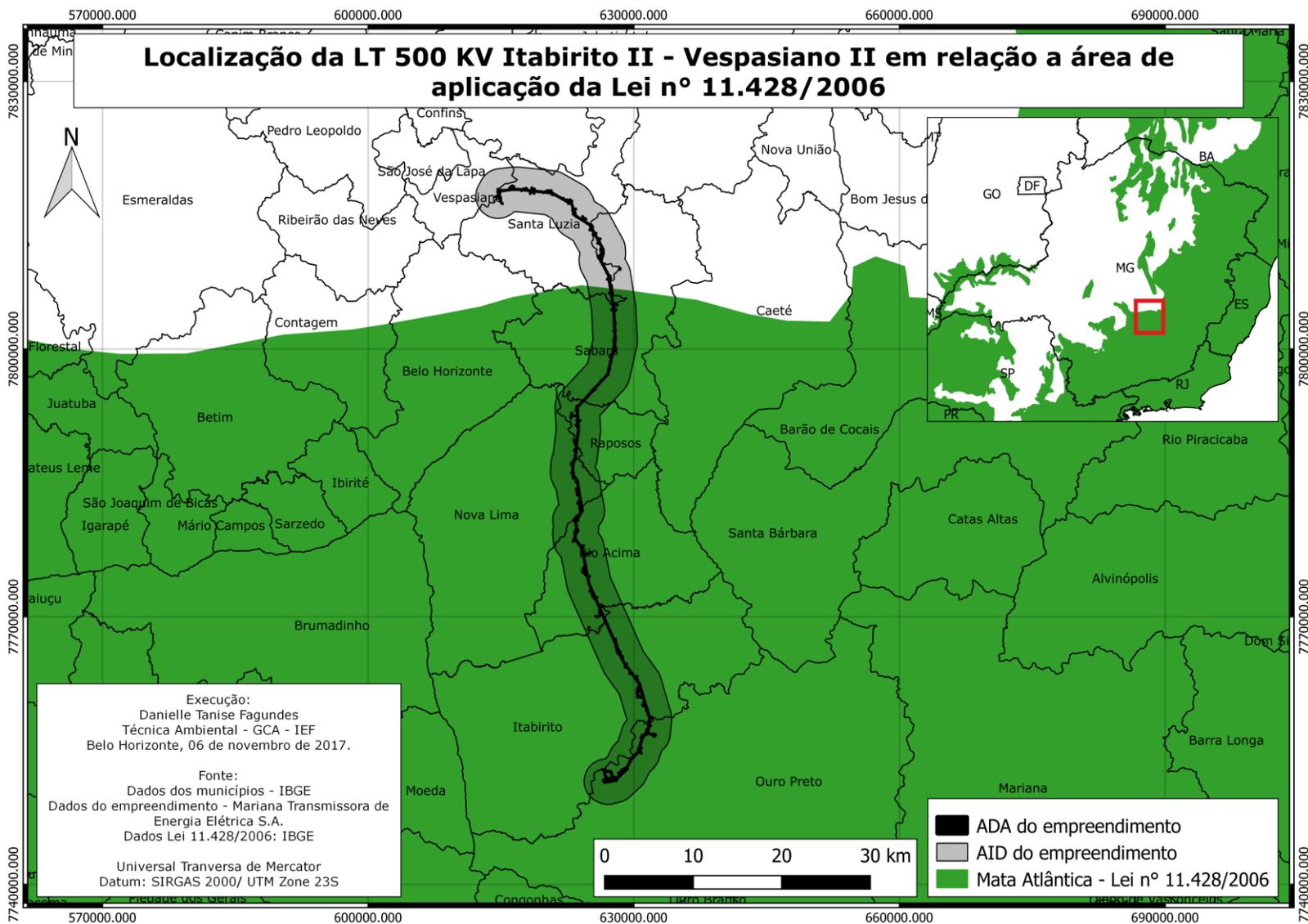
Cabe ressaltar que o empreendimento está inserido, predominantemente, na área de abrangência da legislação da Mata Atlântica (Mapa 02). A área do empreendimento intercepta os tipos de vegetação Savana e Floresta Estacional Semidecidual, inseridos no Bioma Mata Atlântica. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 12)

Na área de abrangência do bioma Cerrado, o mapa não indicou polígonos de remanescente de Mata Atlântica, entretanto foram constatados em campo fragmentos representativos de Floresta Estacional Semidecidual. As tipologias de vegetação as quais se aplicam a lei da Mata Atlântica são aquelas que ocorrem integralmente no Bioma Mata Atlântica, bem como as disjunções vegetais existentes em outras regiões. No Bioma Cerrado as seguintes formações florestais nativas são reconhecidas por lei como remanescentes da Mata Atlântica: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual e Refúgios Vegetacionais. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 12)

Na região onde se insere a LT, a Floresta Estacional Semidecidual foi a fitofisionomia predominante, representada por fragmentos de Vegetação Secundária, que se estabelecem após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais. A vegetação primária da área de estudo foi descaracterizada predominantemente para o uso da terra com a finalidade pecuária, mineradora, ou agrícola, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 12)

Dentre os subgrupos de formação de Cerrado, os principais observados na área de inserção do empreendimento foram: Cerrado Típico e Campo Cerrado, porém observaram-se também pequenos trechos de formações savânicas ocorrendo sobre afloramentos rochosos denominados Cerrados Rupestres. Os seguintes subgrupos de formações dos Biomas Mata Atlântica e Cerrado, além das áreas de contato (transição entre fitosionomias), são encontrados nas áreas de influência do projeto da LT: *Savana Arborizada ou Cerrado Sentido Restrito, Cerrado Típico, Cerrado Rupestre, Campo Cerrado (Campo-limpo), Área de Transição Floresta Estacional Semidecidual/Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (matas ciliares) e Floresta Estacional Semidecidual Montana (matas de planalto)*. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 12)

MAPA 02



A área de vegetação requerida para supressão, e que foi considerada para efeitos de Inventário Florestal, foi de 66,56 hectares de cobertura vegetal, que equivale a aproximadamente 55% da área total estimada como Área Diretamente Afetada. A área de vegetação passível de supressão corresponde ao somatório das formações Florestais (Vegetação Secundária, Transição Cerrado/Floresta e Mata ciliar) e formações Savânicas (Cerrado Típico, Cerrado Típico Perturbado e Cerrado Rupestre), conforme demonstrado na Tabela 03 (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 39 e 40).

Formação	Fitofisionomia	Área (ha)
Florestal	Mata Ciliar (Secundária Inicial)	0,08
	Mata Ciliar (Secundária Médio)	1,23
	Transição Cerrado/Floresta	0,34
	Vegetação Secundária Inicial (F.E.S.)	8,41
	Vegetação Secundária Médio (F.E.S.)	15,69
	Vegetação Secundária Médio/Avançado (F.E.S.)	25,72
Savânica	Cerrado Rupestre	0,51
	Cerrado Típico	7,98
	Cerrado Típico Perturbado	6,60
Total		66,56

Tabela 02: Quantitativos das classes de vegetação nativa consideradas passíveis de supressão.
Fonte: PU SUPRAM nº 110/2016, p. 40.

A Área total de Preservação Permanente (APP) passível de supressão é de 15,71 ha, que corresponde a aproximadamente 12% da área total, com predomínio das fitofisionomias de Vegetação Secundária Médio/Avançado (F.E.S.) e Vegetação Secundária Médio (F.E.S.). As classes de natureza antrópica ocupam aproximadamente 26% da área total de preservação permanente passível de supressão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 41)

A supressão deverá ocorrer estritamente na área que será intervencionada pelo empreendimento, que é composta pelas áreas de ampliação das subestações, pela Faixa de Servidão administrativa da referida LT, que neste empreendimento é de 60 m, e pelos acessos de implantação e estruturas de apoio localizadas fora da Faixa de Servidão. Considerando somente a Faixa de Servidão, a atividade de supressão de vegetação deverá ocorrer na faixa de serviço (corte raso), com 10 m de largura, possibilitando a implantação de acessos permanentes sob a LT e o lançamento dos cabos condutores e para-raios, além de uma faixa variável para corte seletivo de indivíduos arbóreos que porventura venham a comprometer a operação segura do empreendimento, bem como as bases das torres. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 60)

Os principais impactos do empreendimento estão associados às obras de implantação, que incluem a abertura de acessos, terraplanagem e supressão de vegetação. Durante a operação o maior impacto será o risco de colisão de animais voadores com a LT. O representante do empreendedor informou que não haverá risco de choque elétrico para os animais uma vez que a fiação das fases positiva e negativa será instalada a uma distância superior àquela capaz de ser alcançada pelas espécies da fauna. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 44)

A implantação do empreendimento demandará intervenções diretas e indiretas nos ecossistemas abrangidos pela LT, a saber, Mata Atlântica e Cerrado, e causarão a instalação ou aceleração do processo de fragmentação e efeitos de borda. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 51)

A supressão de vegetação na ADA, em especial, vai gerar descontinuidade da matriz vegetal em áreas florestais, prejudicando o deslocamento de espécies tipicamente florestais. Além disso, gera aumento do “efeito de borda”, com alterações na flora (aumento de lianas, espécies pioneira) e na fauna associada. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 52)

Em relação aos efeitos na escala de ecossistema, para os remanescentes de Cerrado Rupestre, predominante nas serras e em locais caracterizados por afloramentos rochosos, tem-se que esta fitofisionomia é naturalmente muito relevante para o estado, mas são ameaçadas tradicionalmente pela exploração irregular e irracional de quartzitos. Já as áreas de transição Cerrado/Floresta constituem-se regiões de tensão ecológica, áreas que são muito importantes para o funcionamento dos sistemas naturais, os quais quando modificados, são extremamente difíceis de serem recuperados. Áreas limítrofes que abrigam diferentes tipos de fitofisionomia são, portanto, consideradas de extrema sensibilidade ecológica. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 51 e 52)

Em se tratando de alteração das funções ecossistêmicas, vegetação é base da cadeia trófica, funcionando como veículo de entrada de energia em sistemas biológicos. A energia é transformada através da produtividade primária, e o percentual não consumido para a manutenção do próprio vegetal é disponibilizada para os seus consumidores. Assim, a supressão de vegetação provoca um abalo na base da cadeia trófica e com isso no fluxo de entrada, fixação e disponibilidade de energia para o ecossistema. A supressão causa também a perda de habitats, que é reconhecida como a principal causa perda de

biodiversidade e ampliação do risco para espécies vulneráveis. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 52)

Tendo-se em vista as espécies vegetais da ADA, a supressão produzirá impactos na dinâmica, estrutura, composição, dispersão e fluxo gênico das populações. Conforme diagnóstico de flora, foram encontradas 392 morfo-espécies, pertencentes a 87 famílias botânicas. Dentre estas, 17 espécies foram categorizadas em algum nível de ameaça. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 52)

Dessa forma, todas as alterações decorridas da supressão são de natureza negativa com efeitos diretos e indiretos. Os efeitos destes impactos serão permanentes e irreversíveis, mas o momento de desencadeamento irá variar de curto à longo prazo. Os efeitos desse impacto poderão ser observados desde o início da fase de implantação da LT e se perdurarão durante a vida útil do empreendimento. Os efeitos são em escala local, mas podem se estender à escala regional. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 52)

É importante salientar que a implantação da LT 500 kV Itabirito II – Vespasiano II e de suas estruturas de apoio, promove algumas interferências na flora e na fauna local. O trânsito de veículos e a geração de vibrações e ruídos são fatores que poderão contribuir para o afugentamento da fauna local para as áreas vizinhas. O carreamento de sólidos para a vegetação compromete a fauna e a flora associada a esse ambiente. A geração de poeiras resulta na dificuldade de trocas gasosas para as plantas nos limites do empreendimento, devido ao bloqueio dos estômatos, com possíveis consequências danosas por reações emergentes do pó e outros elementos naturais sobre as folhas, provocando a diminuição da capacidade fotossintética.

Almeida (1999)⁶, apresenta os principais impactos da poluição atmosférica sobre a flora, com destaque para o material particulado, quais sejam:

Os efeitos da poluição atmosférica sobre a vegetação incluem desde a necrose do tecido das folhas, caules e frutos; a redução e/ou supressão da taxa de crescimento; o aumento da suscetibilidade a doenças, pestes e clima adverso até a interrupção total do processo reprodutivo da planta.

Os danos podem ocorrer de forma aguda ou crônica e são ocasionados pela redução da penetração da luz, com conseqüente redução da capacidade fotossintetizadora, geralmente por deposição de partículas nas folhas; mediante penetração de poluentes através das raízes após deposição

⁶ ALMEIDA, I. T. de. **A poluição atmosférica por material particulado na mineração a céu aberto**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999 p. 18.

de partículas ou dissolução de gases no solo; pela penetração dos poluentes através dos estômatos [...] (ALMEIDA, 1999).

Moraes *et al.* (2000)⁷ ressalta a alteração que os poluentes atmosféricos podem causar ao processo de fotossíntese:

A fotossíntese é bastante sensível a condições ambientais adversas. Numerosos estudos sobre o declínio de florestas têm comprovado a ação deletéria dos poluentes aéreos sobre aquele processo. Em nível de organismo, a fotossíntese é um dos primeiros processos alterados por ação de poluentes, ocorrendo sua redução, via de regra, antes que a planta apresente sintomas visíveis [...]

Dessa forma, os estudos ambientais e o Parecer Único da SUPRAM Central Metropolitana explicitam a supressão de vegetação e as diversas interferências que o empreendimento promove sobre a vegetação, gerando fragmentação e afugentamento de fauna. Sendo assim, o item será considerado na aferição do grau de impacto.

Além disso, tendo em vista que a implantação do empreendimento demandará intervenções diretas e indiretas nos ecossistemas abrangidos pela LT, a saber, Mata Atlântica e Cerrado, este parecer considera interferência em “ecossistemas especialmente protegidos” e “outros biomas”.

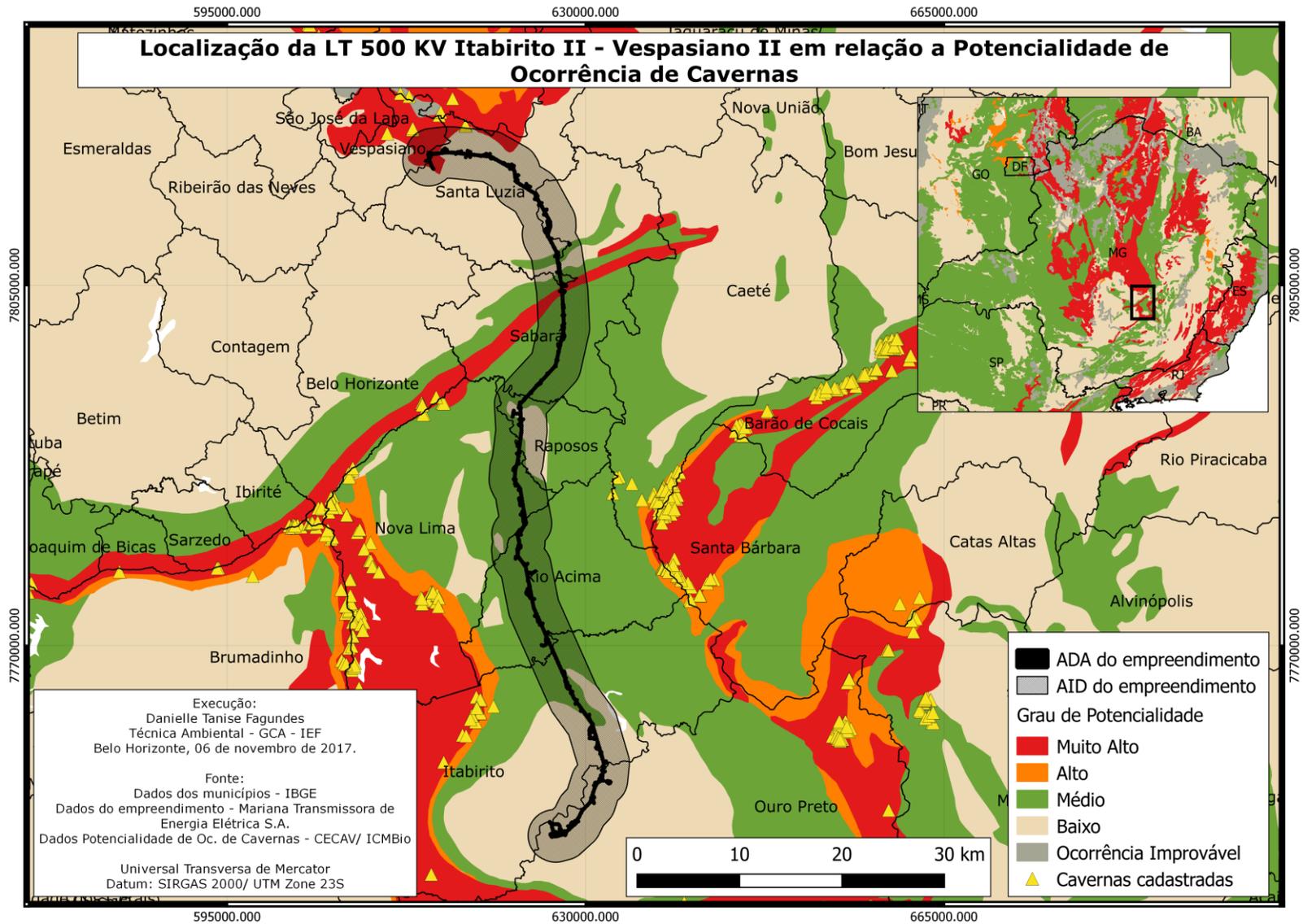
2.3.4 Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos **(Justificativa para a não marcação do item)**

Conforme verificado no Mapa 03, elaborado com os dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV, 2012), a área compreendida pela ADA e pela AID do empreendimento, correspondem a locais com potencial de ocorrência de cavidades classificado, predominantemente, como “Médio” e “Baixo”. Ressalta-se que não foram encontradas cavidades cadastradas na área de influência do empreendimento.

Os ícones (▲) que representam as cavidades cadastradas pelo CECAV foram exagerados de modo a serem visualizados na escala do mapa. Nesse sentido, apesar de haver sobreposição de alguns ícones com a AID do empreendimento em alguns pontos, isso não demonstra a realidade do mapa.

⁷ MORAES, R. M. de; DELITTI, W. B. C.; MORAES, J. A. P. V. de. **Respostas de Indivíduos Jovens de *Tibouchina pulchra* à poluição aérea de Cubatão, SP:** fotossíntese líquida, crescimento e química foliar. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, V.23 N° 4 Dez 2000.

MAPA 03



O empreendimento está localizado sobre a região cárstica do Grupo Bambuí e a região cárstica do Quadrilátero Ferrífero, áreas reconhecidas como de alto potencial espeleológico em função da presença, no Grupo Bambuí, de rochas carbonáticas como calcários, calcarenitos e calcissiltitos e, no Quadrilátero Ferrífero, de rochas ferríferas, como itabiritos e canga. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 25)

Localmente, observa-se a ocorrência de rochas do tipo filitos, xistos, quartzitos e gnaisses, conferindo um potencial para ocorrência de cavernas baixo a médio. O relevo apresenta vertentes suaves e onduladas e solos de coloração avermelhada. Observa-se a ocorrência de processos erosivos, como erosão laminar no topo das vertentes e de ravinamentos e voçorocamentos. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 25)

O empreendedor apresentou o relatório de prospecção espeleológica na ADA e no entorno imediato de 250 metros. A densidade da malha de caminhamento variou conforme o potencial espeleológico da área, e correspondeu a 70-80 metros nas áreas de maior potencial, 120 m nas áreas de médio potencial e 140 m nas áreas de baixo potencial. No total foram percorridos 483,1 km de trilhas, ao longo de todo o traçado da linha de transmissão e no seu entorno de 250 metros, e foram identificadas 3 feições espeleológicas. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 25)

A primeira feição corresponde a uma cavidade natural subterrânea, denominada CAV-01 pelo estudo, localizada entre as praças 73/1 e 74/1 do empreendimento, no município de Santa Luzia, em uma antiga pedreira de extração de calcário, atualmente desativada. A cavidade está inserida na base de um afloramento de rocha de composição diversificada, no qual se insere uma pequena lente de calcário no meio do bandamento do gnaisse. Apresenta projeção horizontal aproximada de 17 metros e seu entorno encontra-se alterado pela presença da antiga pedreira. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 25)

As outras duas feições estão localizadas próximas ao quilômetro 59 da ADA. Essas feições foram denominadas como PCre-11 e PCre-14 e classificadas pelo estudo como uma reentrância e um abrigo, respectivamente. Durante a vistoria foi possível constatar que essas feições estão inseridas em um mesmo afloramento de rocha ferrífera. Foi também identificada pela equipe técnica da SUPRAM CM uma nova feição no local. Trata-se de uma feição formada a partir de um conduto no trecho superior do afloramento que se desenvolve por, aproximadamente, 2 m a partir da entrada. Há também em seu interior um pequeno conduto à esquerda, com aproximadamente 1,7 metros de projeção horizontal. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 26)

Entre os dias 03 e 06 de novembro de 2015, a SUPRAM CM realizou vistoria na área do empreendimento (Auto de Fiscalização nº 114949/2015) para validação do estudo de prospecção espeleológica. Na ocasião foram vistoriadas as áreas classificadas como de potencial espeleológico médio e muito alto, além das três feições espeleológicas identificadas durante a prospecção realizada pelo empreendedor. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 25)

De modo geral, o estudo de prospecção espeleológica foi considerado, à época, insuficiente pela equipe técnica da SUPRAM CM, uma vez que o mesmo não contemplou alguns trechos da ADA do empreendimento. O empreendedor alegou que tal fato ocorreu em razão da alteração do traçado da linha e realocação das torres, sendo que a alteração do projeto ocorreu em momento posterior à realização da prospecção. Foi solicitada ao empreendedor a apresentação de relatório de prospecção complementar para todas as áreas onde houve alteração do traçado da linha e/ou onde não houve caminhamento espeleológico, além de relatório de caracterização das feições conforme Instrução de Serviço SEMAD nº 03/2014. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 26)

O empreendedor apresentou em 29/09/2015, protocolo nº R0488455/2015, o relatório de caracterização das condições ambientais no interior das feições, através da avaliação do microclima no interior das feições e comparação das variáveis com aquelas encontradas no ambiente externo. As feições apresentaram variação térmica e higrométrica semelhante ao ambiente epígeo. Foi também apresentado em 10/11/2016, protocolo nº R0337955/2016, o relatório de prospecção complementar nas áreas onde houve alteração do projeto da linha de transmissão. Nesse estudo foram identificadas outras 10 feições espeleológicas, não registradas nas prospecções anteriores. As feições atualmente conhecidas na área do empreendimento estão apresentadas na tabela 03.

Nome	Latitude	Longitude	Desenvolvimento Linear (m)	Altura da entrada (m)
CAV-01	7816868	622162	17,5	*
PCre-11	7804258	627962	1,30	0,70
PCre-14	7803937	627659	*	
Nova feição identificada pela SUPRAM CM	7803936	627652	2,0	*
PEA-0689	7777360	624275	1,33	1,10
PEA-0690	7777404	624377	2,20	0,45
PEA-0691	7776791	624570	2,40	4,40
PEA-0694	7777139	624078	6,00	0,53
PEA-0695	7798113	627400	2,50	0,70
PEA-0696	7808342	627288	4,30	0,98
PEA-0698	7779754	623166	1,59	1,57
PEA-0699	7779434	623210	1,72	3,29
PEA-0700	7779100	623210	3,10	4,30
PEA-0701	7778120	623922	3,10	3,30

* Não informado nos estudos espeleológicos apresentados.

Tabela 03: Feições espeleológicas identificadas na área do empreendimento LT Mariana.
Fonte: PU SUPRAM nº 110/2016, p. 26.

As feições PEA-0691, PEA-0699, PEA-0700 e PEA-0701, foram classificadas como abrigo por possuírem altura da entrada maior que sua projeção horizontal. As demais feições foram classificadas pelo estudo como feições pseudocársticas, representadas por pequenas reentrâncias e/ou protocondutos na rocha, sem características do ambiente hipógeo. Conforme informado no estudo, todas as feições identificadas apresentam características microclimáticas fortemente influenciadas pelo meio epígeo, bem como ausência de ambiente confinado e zona afótica em seu interior, não sendo observadas condições típicas do ambiente subterrâneo. Entretanto, a avaliação desses aspectos ocorreu apenas visualmente em campo e o relatório não apresenta medidas térmicas e higrométricas do interior das feições. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 27)

Conforme previsto no artigo 4º da Resolução CONAMA Nº 347, de 10 de setembro de 2004, que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, *“a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente”*. Para o empreendimento em questão, os potenciais impactos identificados ocorrem durante a instalação do empreendimento, em função da abertura de acessos, terraplanagem e supressão de vegetação nas praças onde serão implantadas as torres da linha de transmissão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 27)

De acordo com o projeto apresentado, não estão previstas intervenções no entorno de 250 m da cavidade CAV-01. As torres mais próximas à cavidade são as de número 74/1 e 73/1. O limite da praça da torre 73/1 está localizado a uma distância de 267 m da cavidade e o da praça 74/1 localiza-se a uma distância de 289 m da cavidade. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 27)

Com relação ao afloramento onde se insere as feições PCre-11, PCre-14 e a nova feição identificada pela SUPRAM CM durante vistoria, a torre da linha de transmissão projetada mais próxima à essas feições é a de número 58/2, localizada a uma distância de 193 metros da reentrância, 246 metros do abrigo e a 235 metros da nova feição identificada durante a vistoria (Figura 04). Conforme o projeto apresentado, nenhuma intervenção direta no entorno de 250 metros dessas feições está prevista. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 27 e 28)

Com relação às demais feições posteriormente identificadas, observa-se que as praças das torres de nº 63/1, 32/1 e 31/3 encontram-se, respectivamente, dentro do entorno de 250 m das feições PEA-0696, PEA-0699 e PEA-0700 (Figura 05). (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 28)

Com relação à feição PEA-0696, recomenda-se o deslocamento da linha para além do entorno de 250 m da mesma. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 28)

Atividades inerentes à construção do empreendimento tais como a escavação ou fundação e abertura de praças de lançamento e abertura e utilização de acessos podem provocar interferências com áreas que possuem potencial espeleológico. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50)

Durante a prospecção espeleológica foi identificada uma cavidade no município de Santa Luzia, que se encontra a 157,5 metros do traçado. Conforme previsto na legislação (Portaria IBAMA nº 887/1990 e Resolução Conama 347/2004) até que se seja definida pelo órgão ambiental, a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50)

Desta forma, o empreendedor informou que algumas torres serão deslocadas de forma a respeitar a área de influência da cavidade. Com o novo traçado, o limite da praça da torre 73/1 se encontrará a 267 metros da cavidade, enquanto que o limite da praça da torre 74/1 estará a 289 metros da cavidade. Para garantir que não haja interferências sobre esta cavidade, o empreendedor selecionou acessos externos a estas torres, a serem utilizados na fase de construção. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50)

A torre 73/1 está localizada em cota altimétrica abaixo à caverna, não havendo possibilidade de ocorrência de carreamento de sedimentos. A cota da torre 74/1 está localizada na mesma cota da cavidade, em um lado diferente da vertente, o que também impossibilita o carreamento de materiais superficiais para o interior da caverna. Portanto pode-se afirmar que não haverá impactos sobre a cavidade identificada durante as fases de implantação e operação da LT 500 KV Itabirito 2 – Vespasiano 2. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50)

Em regra geral, os impactos sobre o patrimônio arqueológico, ocorrem durante a fase de construção do empreendimento, principalmente nos canteiros de obras, na abertura de acessos, escavações para as ampliações das subestações e para a instalação das torres, isto quando os impactos são identificados, que não é o caso deste empreendimento. Da mesma forma, não foram identificados impactos sobre o patrimônio histórico e imaterial, para esta Linha de Transmissão, embora a Área de Influência Indireta ocorra um patrimônio de grande importância cultural, histórico. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 58)

Dessa forma, considerando que foram apresentados estudos de prospecção espeleológica realizados na área de influência do empreendimento;

Considerando que tais estudos foram validados pela equipe técnica da SUPRAM Central Metropolitana;

Considerando que a SUPRAM CM afirma que não haverá interferência nas cavidades encontradas na área de influência do empreendimento;

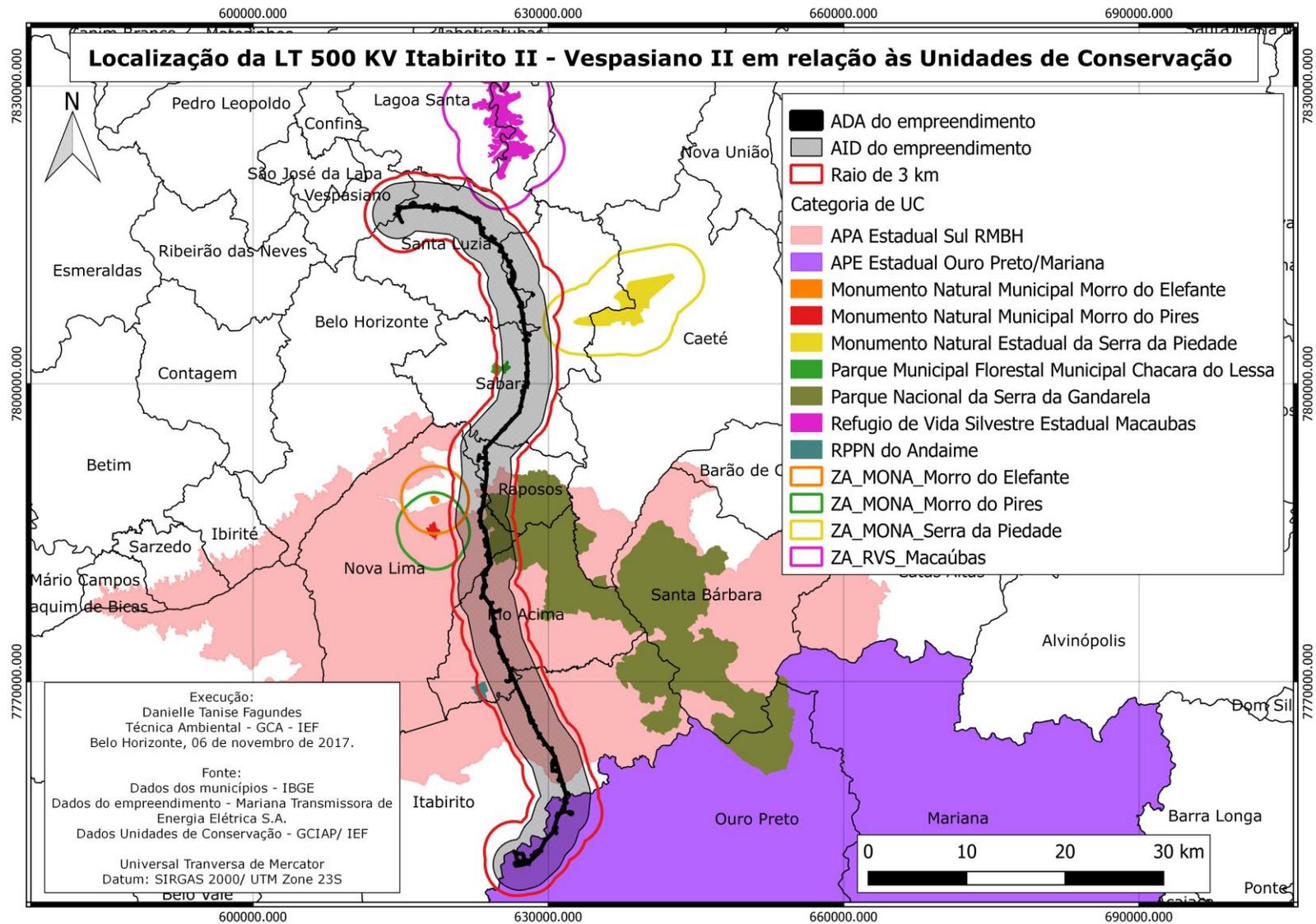
Entende-se que não há justificativa para que o item seja considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.5 Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável

A partir dos critérios presentes no POA/2017 para definição de *Unidades de Conservação Afetadas* pelo empreendimento, como a sua localização em um raio de 03Km da ADA do empreendimento, foi possível encontrar diversas Unidades de Conservação classificadas como tal, conforme pode ser verificado no Mapa 04:

- 1 Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH;
- 2 Área de Proteção Especial Estadual Ouro Preto/Mariana;
- 3 Monumento Natural Municipal Morro do Elefante;
- 4 Monumento Natural Municipal Morro do Pires;
- 5 Monumento Natural Estadual da Serra da Piedade;
- 6 Parque Municipal Florestal Chacara do Lessa;
- 7 Parque Nacional da Serra da Gandarela;
- 8 Refugio de Vida Silvestre Estadual Macaubas;
- 9 RPPN do Andaime.

MAPA 04



Sendo assim, como o empreendimento afeta unidades de conservação do grupo de Proteção Integral o referido item será considerado na aferição do grau de impacto.

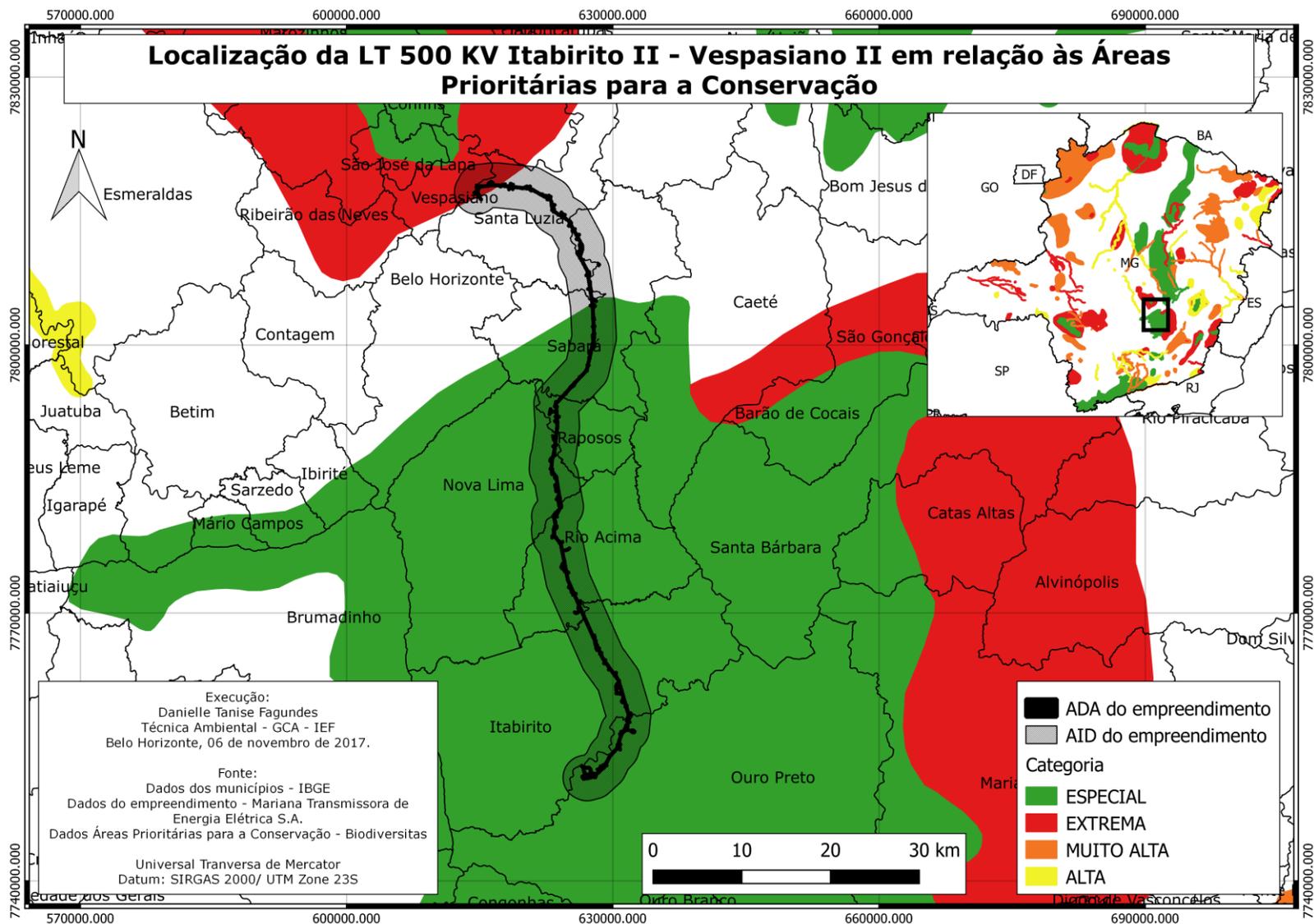
A distribuição dos recursos e seus critérios serão detalhados no item 3.2 deste parecer.

2.3.6 Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme o Atlas 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação'

Conforme pode ser verificado no Mapa 05, o empreendimento está localizado, predominantemente, em área prioritária para a conservação classificada com “Especial”.

Dessa forma, o item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

MAPA 05



2.3.7 Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar

Alteração da qualidade do ar

Atividades inerentes à construção do empreendimento, tais como, a instalação e operação do canteiro de obras, abertura e utilização de acessos, transporte de materiais, equipamentos e insumos, operação de máquinas, equipamentos e veículos são capazes de gerar alterações na qualidade do ar, por meio das emissões atmosféricas provindas da queima de combustíveis fósseis e pela suspensão de material particulado. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49)

Instalação ou aceleração de processos erosivos

Abertura e utilização de acessos, abertura e manutenção da faixa de servidão, supressão de vegetação, escavações e fundações das torres e ampliação das subestações são atividades potencialmente capazes de desencadear processos erosivos. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49)

No caso da construção da LT, as fases que sucedem a supressão de vegetação, abertura das faixas de serviço e de acessos às áreas de obra deixam o solo exposto por um período, aumentando a chance de ocorrência de erosão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49 e 50)

Alteração da paisagem

Ocorrerá com a supressão de vegetação, abertura de acessos e da faixa de servidão. A presença de torres e cabos inserirão elementos de referência urbana e industrial em uma paisagem de caráter rural e ecológico. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49 e 50)

Alteração do uso do solo

Haverá sempre supressão de vegetação na faixa de servidão da LT, ainda que seletiva, a ser acordada com o proprietário da terra e dependente de autorização específica do órgão ambiental. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 58)

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras visa a identificação, segregação, coleta, armazenamento, tratamento

e/ou disposição final adequados dos resíduos gerados durante a obra. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 62)

Geração de efluentes

A obra de implantação da LT demandará um total de 183 trabalhadores no pico da obra. A média deverá ser de 112 trabalhadores por canteiro de obras. Diretamente no canteiro, entre administrativo e demais, estima-se 14 colaboradores em período integral por 14 meses de obra civil. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 08)

Serão gerados efluentes sanitários durante a fase de implantação e operação do empreendimento. Caso não sejam tratados ou destinados corretamente, podem ser potenciais focos de contaminação do solo e das águas superficiais.

Armazenamento de produtos perigosos/ inflamáveis

Nos canteiros de obras está previsto o armazenamento de produtos perigosos e postos de abastecimento. A possibilidade de contaminação química se deve a possíveis quedas, rompimentos e vazamentos nas áreas de acesso, transporte e armazenamento do combustível. O Meio Físico poderá ser impactado devido à contaminação do solo e dos recursos hídricos.

Dessa forma, tendo em vista o exposto, ainda que tenham sido previstas medidas mitigadoras ou os impactos sejam de baixa magnitude este parecer considera que o empreendimento desenvolve atividades que tem como consequência a *alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar*. Portanto, o referido item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.8 Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais

A implantação da LT 500 kV Itabirito II – Vespasiano II demandará a supressão da vegetação da ADA, bem como a construção de dois canteiros de obras, sendo um canteiro principal em Vespasiano, e outro de apoio, em Nova Lima. O canteiro de obras a ser implantado contará com um escritório geral da obra, um escritório para fiscalização da Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A., refeitórios, almoxarifado, sanitários, depósito de insumos, unidade médica básica, área de armazenamento de produtos perigosos, oficina de manutenção e montagem, posto de abastecimento, central de concreto e pátio de estoque e central de resíduos.

As alterações no uso do solo, com a supressão de vegetação e com a compactação e impermeabilização do solo, são responsáveis pela modificação da dinâmica hídrica local, sendo os efeitos potencializados pela extensão da área do empreendimento. A mudança no uso do solo, reflete na alteração do padrão das taxas de infiltração e escoamento superficial. Como consequência ocorrem distúrbios na dinâmica da drenagem natural superficial e/ou subterrânea.

Portanto, considera-se que há interferência na dinâmica das águas superficiais e, portanto, o item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.9 Transformação de ambiente lótico em lântico (Justificativa para a não marcação do item)

A Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, define ambiente lótico como aquele relativo a águas continentais moventes (rios e riachos) e, ambiente lântico como aquele que se refere a água parada (lagos e lagoas), com movimento lento ou estagnado.

Nesse sentido, conclui-se que o empreendimento não implica na transformação de ambiente lótico em lântico, tendo em vista que a implantação do empreendimento em questão, não promove intervenção (barramento/represamento) em cursos d'água. Sendo assim este parecer não considera o item em questão como relevante para aferição do GI.

2.3.10 Interferência em paisagens notáveis (Justificativa para a não marcação do item)

Entende-se por paisagem notável – região, área ou porção natural da superfície terrestre provida de limite, cujo conjunto forma um ambiente de elevada beleza cênica, de valor científico, histórico, cultural e de turismo e lazer. Aqui deve-se considerar todo e qualquer comprometimento que interfere na beleza cênica, potencial científico, histórico, cultural turístico e de lazer daquele ambiente.

De acordo com os estudos ambientais apresentados, os principais atrativos turísticos da área de influência do empreendimento, não sofrerão interferência direta com o empreendimento, embora esta área tenha valor turístico não explorado, sobretudo, na área rural. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 56)

Dessa forma, tendo em vista que não foram identificados, nos estudos ambientais e no parecer da SUPRAM CM, elementos na paisagem que possam ser qualificados como “notáveis”, o item não será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.11 Emissão de gases que contribuem para o efeito estufa

A aquisição e o transporte de materiais e equipamentos, bem como o transporte da mão de obra, deverá trazer apenas um pequeno acréscimo no volume de veículos na região. Dentre as máquinas pesadas destacam-se as caminhonetes 4x4, F400, caminhão toco, caminhões truck, carretas, tratores, caminhões munck, pás mecânicas e retroescavadeiras. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 56)

A operação de máquinas, equipamentos e veículos são capazes de gerar alterações na qualidade do ar, por meio das emissões atmosféricas provindas da queima de combustíveis fosseis e pela suspensão de material particulado. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49)

Ainda que os estudos ambientais não tenham especificado, segundo Ruver (2013)⁸ durante a reação de combustão obrigatoriamente é formado dióxido de carbono (CO₂) e vapor d’água, porém, devido à eficiência da própria combustão ou da origem e/ou qualidade do combustível utilizado, ocorre a formação de outros compostos, como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NO_x), HC (hidrocarbonetos) não queimados e material particulado (MP) (Vieira, 2009; Pinto, 2005).

Ainda conforme o Ministério do Meio Ambiente⁹, as emissões típicas da combustão de veículos automotores são: Monóxido de carbono (CO), Hidrocarbonetos (NMHC), Aldeídos (RCHO), Óxidos de Nitrogênio (NO_x), Material Particulado, Metano (CH₄) e Dióxido de Carbono (CO₂), sendo os dois últimos gases de efeito estufa expressivos (MMA, 2011).

Assim sendo, este parecer considera que o empreendimento em questão contribui para o aumento das emissões de gases de efeito estufa, ainda que em baixa magnitude. Portanto, o referido item será considerado no Grau de Impacto.

⁸ RUVIER, G. S. *Revisão sobre o impacto da utilização do biodiesel em motores a diesel e suas emissões*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Departamento de engenharia química, trabalho de diplomação em engenharia química (eng07053). Porto Alegre: 2013.

⁹ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários*. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental: Brasília, 2011.

2.3.12 Aumento da erodibilidade do solo

Abertura e utilização de acessos, abertura e manutenção da faixa de servidão, supressão de vegetação, escavações e fundações das torres e ampliação das subestações são atividades potencialmente capazes de desencadear processos erosivos. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49)

O traçado da LT se projeta sobre diversos tipos de relevo e de solo. De maneira geral, toda e qualquer forma de relevo possui processos naturais de morfogênese, intrínsecos às suas características litoestruturais. No entanto, a intensidade do uso antrópico nessas áreas altera os processos naturais existentes, podendo tornar áreas estabilizadas em setores comprometidos sob o ponto de vista erosional. No caso da construção da LT, as fases que sucedem a supressão de vegetação, abertura das faixas de serviço e de acessos às áreas de obra deixam o solo exposto por um período, aumentando a chance de ocorrência de erosão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 49 e 50)

Portanto, considerando que a adoção de medidas mitigadoras não impede a ocorrência de efeitos residuais, ainda que temporários, o item “**aumento da erodibilidade do solo**” será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.13 Emissão de sons e ruídos residuais

Os ruídos oriundos das atividades previstas durante a fase de obras irão somar-se aos ruídos já existentes na região de inserção do empreendimento, tais como ruídos naturais, ruídos de origem urbana e ruídos das rodovias atravessadas pela LT, aumentando o potencial para geração de poluição sonora nessas áreas. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50)

Durante as obras de construção do empreendimento e fase operação do mesmo serão gerados ruídos pelas máquinas, equipamentos e veículos utilizados nas atividades, além do efeito corona. Devido ao tempo para execução das obras e a dinâmica associada ao deslocamento, entende-se que haverá incremento no nível de ruídos na área de influência do empreendimento. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50)

Em relação ao aumento dos níveis de ruídos durante a fase de operação da LT e das subestações, tem-se que o ruído audível em linhas de transmissão, chamado de efeito corona, é comumente observado nas superfícies dos condutores das LTs como consequência direta dos níveis de tensão de operação nas mesmas. A geração dos ruídos

do efeito corona pode se propagar além das faixas de servidão das linhas de transmissão afetando, assim, não somente as comunidades e espécies da fauna que estão contempladas nesta faixa, mas também algumas que estão próximas. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 50 e 51)

Considerando que, em geral, a fauna silvestre evita locais com muito ruído, os autores acreditam que é possível que a LT seja responsável por um efeito repulsivo na faixa de servidão, em especial sobre as espécies de mamíferos de médio e grande porte, e de aves de voo longo. Além disso, os ruídos e vibrações produzidos podem eventualmente interferir nas atividades acústicas de anfíbios e aves, dificultando a comunicação entre os indivíduos, e afetando até mesmo o processo reprodutivo das espécies, uma vez que muitas delas dependem das vocalizações para atrair as fêmeas para reprodução ou para defender seus territórios. De acordo com os autores, essa situação é recorrente entre os empreendimentos de transmissão de energia, não sendo exclusiva da LT em questão. (PU SUPRAM nº 110/2016, p. 51)

Portanto, ainda que os impactos sejam locais e de baixa magnitude, considera-se que, a implantação e operação do referido empreendimento aumentará os níveis de pressão sonora, potencializando os impactos negativos. Dessa forma, o item “**emissão de sons e ruídos residuais**” será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.4 Indicadores Ambientais

2.4.1 Índice de Temporalidade

Segundo o Decreto Estadual 45.175/2009 o Fator de Temporalidade é um critério que permite avaliar a persistência do comprometimento do meio ambiente pelo empreendimento.

O Fator de Temporalidade pode ser classificado como:

Duração	Valoração (%)
Imediata 0 a 5 anos	0,0500
Curta > 5 a 10 anos	0,0650
Média > 10 a 20 anos	0,0850
Longa > 20 anos	0,1000

De acordo com o PU da SUPRAM CM nº 110/2016 (p. 2), o empreendimento LT 500kV Itabirito II - Vespasiano II, cujo leilão promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica

(ANEEL) em 13/12/13 teve como vencedora a empresa Mariana Transmissora de Energia S.A, refere-se a instalação, a operação e a manutenção da LT por 30 anos.

Cabe ressaltar ainda, que será feita a reabilitação da área degradada. A revegetação será realizada em diferentes níveis, com a utilização de gramíneas e arbóreas nativas, visando recuperar ao máximo as condições ambientais da área.

Considerando a vida útil do empreendimento e, que certos impactos permanecerão mesmo após o encerramento das atividades e/ou possuem potencial de recuperação a longo prazo, considera-se para efeitos de aferição do GI o Índice de Temporalidade como “Duração Longa”.

2.4.2 Índice de Abrangência

Segundo o Decreto Estadual 45.175/2009 o Fator de Abrangência é um critério que permite avaliar a distribuição espacial dos impactos causados pelo empreendimento ao meio ambiente.

O Decreto 45.175/2009 define como Área de Interferência Direta aquela localizada em até 10Km da linha perimétrica da área principal do empreendimento, onde os impactos incidem de forma primária. A Área de Interferência Indireta por sua vez é aquela que possui abrangência regional ou da bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento, onde os impactos incidem de maneira secundária ou terciária.

Considerando que o empreendimento LT 500 kV Itabirito II – Vespasiano II é um empreendimento linear de 81,77 km de extensão, que atravessa oito (08) municípios de Minas Gerais, a saber: Vespasiano, Santa Luzia, Sabará, Raposos, Rio Acima, Nova Lima, Itabirito e Ouro Preto, entende-se que o Fator de Abrangência do empreendimento deve ser “**Área de Interferência Indireta do Empreendimento**”.

3 APLICAÇÃO DO RECURSO

3.1 Valor da Compensação ambiental

O valor da compensação ambiental foi apurado considerando o Valor de Referência do empreendimento informado pelo empreendedor e o Grau de Impacto – GI (tabela em anexo), nos termos do Decreto 45.175/09 alterado pelo Decreto 45.629/11:

- Valor de referência do empreendimento: **R\$ 106.999.999,98**
- Valor de Referência do Empreendimento Atualizado: **R\$ 107.191.433,68**
(atualização pela Taxa TJMG 1,0017891 - a partir de maio/ 2017)
- Valor do GI apurado: **0,50%**
- Valor da Compensação Ambiental (GI x VR): **R\$ 535.957,17**

3.2 Unidades de Conservação Afetadas

De acordo com o POA/2017, considera-se Unidade de Conservação Afetada aquela que abrigue o empreendimento, total ou parcialmente, em seu interior ou em sua zona de amortecimento ou que esteja localizada em um raio de 03 km do mesmo, salvo nos casos em que o órgão ambiental, após aprovação da CPB, entenda de forma diferente. Nesta hipótese as UC's poderão receber até 20% dos recursos da compensação ambiental.

Conforme descrito no item "***Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável***", verificou-se que as seguintes UC's são afetadas pelo empreendimento:

- 1 Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH; CNUC
- 2 Área de Proteção Especial Estadual Ouro Preto/Mariana;
- 3 Monumento Natural Municipal Morro do Elefante;
- 4 Monumento Natural Municipal Morro do Pires;
- 5 Monumento Natural Estadual da Serra da Piedade;
- 6 Parque Municipal Florestal Chacara do Lessa;
- 7 Parque Nacional da Serra da Gandarela;
- 8 Refugio de Vida Silvestre Estadual Macaubas;
- 9 RPPN do Andaime.

É necessário esclarecer, que conforme o Art. 1 inciso 1º, da Resolução do CONAMA 371, de 05 de abril de 2006, só poderão receber recursos da compensação ambiental as Unidades de Conservação inscritas no Cadastro Nacional de Unidade de Conservação – CNUC.

Nesse sentido, a Área de Proteção Especial Estadual Ouro Preto/Mariana, os Monumentos Naturais Municipais Morro do Elefante e Morro do Pires, o Monumento Natural Estadual da Serra da Piedade, o Parque Municipal Florestal Chacara do Lessa e a RPPN do Andaime

não são passíveis de receber os recursos, uma vez que, não se encontram cadastrados no CNUC.

Portanto, apenas as seguintes UCs serão consideradas como afetadas, para fins de recebimento dos recursos de compensação ambiental:

- 1 Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH;
- 2 Parque Nacional da Serra da Gandarela;
- 3 Refugio de Vida Silvestre Estadual Macaúbas.

De acordo com os critérios técnicos do POA/2017, as UC's foram submetidas à metodologia prevista para cálculo do índice de distribuição, que estipula a porcentagem de recursos previstos para a unidade de acordo com os critérios sintetizados a seguir:

Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH

Unidade Diretamente Afetada	Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH
Área Prioritária	Especial
Espécies Ameaçadas	<i>Mikania glauca</i> (EN) <i>Calibrachoa elegans</i> (EN) <i>Chrysocyon brachyurus</i> – lobo-guará (VU)
Índice Biológico	5 – Crítico
Área da Unidade	163.316,14 ha
Índice Biofísico	6 – Especial
Categoria de Uso	1 – Uso Sustentável
Índice de Distribuição	62,50%

Parque Nacional da Serra da Gandarela

Unidade Diretamente Afetada	Parque Nacional da Serra da Gandarela
Área Prioritária	Especial
Espécies Ameaçadas	<i>Dalbergia nigra</i> (VU) <i>Ocotea odorífera</i> (EN)
Índice Biológico	5 – Crítico
Área da Unidade	31.270,83 ha
Índice Biofísico	6 – Especial
Categoria de Uso	2 – Proteção Integral
Índice de Distribuição	100%

Refúgio de Vida Silvestre Estadual Macaúbas

Unidade Diretamente Afetada	Refúgio de Vida Silvestre Estadual Macaúbas
Área Prioritária	Especial
Espécies Ameaçadas	<i>Ocotea odorifera</i> (EN) <i>Euterpe edulis</i> (VU) <i>Callicebus personatus</i> (EN)
Índice Biológico	5 – Crítico
Área da Unidade	2283,7 ha
Índice Biofísico	6 – Especial
Categoria de Uso	1 – Proteção Integral
Índice de Distribuição	100%

Considerando que 20% do valor total da Compensação Ambiental (**R\$ 107.191,43**) será destinado às “Unidades de Conservação Afetadas” e que esse valor precisa ser distribuído proporcionalmente para as UCs, conforme Índice de Distribuição Geral, são apresentados a seguir os valores recomendados para cada UC:

Unidade de Conservação Afetada	Índice de Distribuição Geral %	Índice de Distribuição em relação ao total do previsto para UC afetada	Valor de compensação previsto pelo POA/2017
Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH	62,50%	24%	R\$ 25.725,94
Parque Nacional da Serra da Gandarela	100%	38%	R\$ 40.732,74
Refúgio de Vida Silvestre Estadual Macaúbas	100%	38%	R\$ 40.732,74
Somatório	262,50%	100%	R\$ 107.191,43

3.3 Recomendação de Aplicação do Recurso

Desse modo, obedecendo a metodologia prevista, bem como as demais diretrizes do POA/2017, este parecer faz a seguinte recomendação para a destinação dos recursos:

Valores e distribuição do recurso	
Regularização fundiária das UCs (60%):	R\$ 321.574,30
Plano de manejo, bens e serviços (20%):	R\$ 107.191,43
Valor a ser distribuído para as UCs afetadas (até 20%):	R\$ 107.191,43
UC 1:	Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH
UC 2:	Parque Nacional da Serra da Gandarela
UC 3:	Refúgio de Vida Silvestre Estadual Macaúbas
Valor total da compensação:	R\$ 535.957,17

Os recursos deverão ser repassados ao IEF em até 04 parcelas, o que deve constar do Termo de Compromisso a ser assinado entre o empreendedor e o órgão.

4 – CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se o expediente de Processo de Compensação Ambiental, pasta GCA nº 1232, PA COPAM n.º 07923/2014/001/2014, que visa o cumprimento de condicionante de compensação ambiental nº 08 prevista no artigo 36 da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que deverá ser cumprida pela Empresa denominada “*Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A. – LP – Classe 5*” pelos impactos causados pelo empreendimento/atividade em questão.

O processo foi devidamente formalizado perante a Gerência de Compensação Ambiental e instruído com a documentação necessária prevista na Portaria IEF nº 55 de 23 de abril de 2012.

O valor de referência foi apresentado sob a forma de **planilha**, uma vez que o empreendimento foi implantado **após 19/07/2000** e está devidamente assinada por profissional legalmente habilitado, acompanhada da anotação de responsabilidade técnica – ART, em conformidade com o Art. 11, §1º do Decreto Estadual 45.175/2009 alterado pelo Decreto 45.629/2011:

§1º O valor de Referência do empreendimento deverá ser informado por profissional legalmente habilitado e estará sujeito a revisão, por parte do órgão competente, impondo-se ao profissional responsável e ao empreendedor as sanções administrativas, civis e penais, nos termos da Lei, pela falsidade da informação.

Dessa forma, verificamos que por ser o valor de referência um ato declaratório a responsabilidade pela veracidade do valor informado é do empreendedor, estando sujeito às sanções penais cabíveis, previstas no artigo 299 do Código Penal, sem prejuízo das demais sanções no caso de descumprimento de condicionante de natureza ambiental.

Verificamos que este parecer apresentou recomendação para a destinação dos recursos, em observância a metodologia prevista, bem como as diretrizes do POA/2017.

Por fim, não vislumbrando óbices legais para que o mesmo seja aprovado.

5 - CONCLUSÃO

Considerando a análise e descrição técnicas empreendidas,

Considerando a inexistência de óbices jurídicos para a aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental a ser paga pelo empreendedor, nos moldes detalhados neste Parecer,

Infere-se que o presente processo encontra-se apto à análise e deliberação da Câmara de Proteção à Biodiversidade e áreas protegidas do COPAM, nos termos do Art. 18, inc. IX do Decreto Estadual 44.667/2007.

Ressalta-se, finalmente, que o cumprimento da compensação ambiental não exclui a obrigação do empreendedor de atender às demais condicionantes definidas no âmbito do processo de licenciamento ambiental.

Este é o parecer.

Smj.

Belo Horizonte, 09 de novembro de 2017.

Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental
MASP: 1.366.904-9

Giuliane Carolina de Almeida Portes
Analista Ambiental com Formação Jurídica
MASP 1.395.621-4

De acordo:

Nathalia Luiza Fonseca martins
Gerente de Compensação Ambiental/ IEF
MASP 1.392.543-3

Tabela de Grau de Impacto - GI

Nome do Empreendimento		Nº Pcesso COPAM		
Mariana Transmissora de Energia Elétrica S.A. - LT 500 kV Itabirito II - Vespasiano II		07923/2014/001/2014		
Índices de Relevância		Valoração Fixada	Valoração Aplicada	Índices de Relevância
Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias		0,0750	0,0750	x
Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)		0,0100	0,0100	x
Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação	ecossistemas especialmente protegidos (Lei 14.309)	0,0500	0,0500	x
	outros biomas	0,0450	0,0450	x
Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos		0,0250		
Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável		0,1000	0,1000	x
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme o Atlas 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação'	Importância Biológica Especial	0,0500	0,0500	x
	Importância Biológica Extrema	0,0450		
	Importância Biológica Muito Alta	0,0400		
	Importância Biológica Alta	0,0350		
Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar		0,0250	0,0250	x
Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais		0,0250	0,0250	x
Transformação ambiente lótico em lêntico		0,0450		
Interferência em paisagens notáveis		0,0300		
Emissão de gases que contribuem para o efeito estufa		0,0250	0,0250	x
Aumento da erodibilidade do solo		0,0300	0,0300	x
Emissão de sons e ruídos residuais		0,0100	0,0100	x
Somatório Relevância		0,6650		0,4450
Indicadores Ambientais				
Índice de temporalidade (vida útil do empreendimento)				
Duração Imediata – 0 a 5 anos		0,0500		
Duração Curta - > 5 a 10 anos		0,0650		
Duração Média - >10 a 20 anos		0,0850		
Duração Longa - >20 anos		0,1000	0,1000	x
Total Índice de Temporalidade		0,3000		0,1000
Índice de Abrangência				
Área de Interferência Direta do empreendimento		0,0300		
Área de Interferência Indireta do empreendimento		0,0500	0,0500	x
Total Índice de Abrangência		0,0800		0,0500
Somatório FR+(FT+FA)				0,5950
Valor do GI a ser utilizado no cálculo da compensação			0,5000%	
Valor de Referencia do Empreendimento (Atualizado)		R\$	107.191.433,68	
Valor da Compensação Ambiental		R\$	535.957,17	