



LINHA DE TRANSMISSÃO 345 kV
ITABIRITO 2 – BARRO BRANCO

Processo IBAMA 02001.037706/2018-80

EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

VOLUME 3 / 4

SUMÁRIO**VOLUME 1/4**

APRESENTAÇÃO	A-1
ADENDOS	
A1 – CORRESPONDÊNCIAS DE CONSULTA ÀS INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	
A2 – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EMITIDA	
1. INFORMAÇÕES GERAIS	1.1-1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1.1-1
1.1.1 RAZÃO SOCIAL	1.1-1
1.1.2 NÚMEROS DO CNPJ E REGISTRO DO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF)	1.1-1
1.1.3 ENDEREÇO COMPLETO	1.1-1
1.1.4 REPRESENTANTE LEGAL	1.1-1
1.1.5 PESSOA DE CONTATO.....	1.1-1
ADENDO	
1.1 COMPROVANTES DA MANTIQUEIRA (CNPJ E CTFs)	
1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	1.2-1
1.2.1 RAZÃO SOCIAL	1.2-1
1.2.2 NÚMEROS DO CNPJ E REGISTRO NO CTF	1.2-1
1.2.3 ENDEREÇO COMPLETO	1.2-1
1.2.4 REPRESENTANTE LEGAL	1.2-1
1.2.5 PESSOA DE CONTATO.....	1.2-1
1.2.6 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) DA EMPRESA.....	1.2-1
ADENDO	
1.2 COMPROVANTES DA BIODINÂMICA RIO (CTFS E ART)	
1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	1.3-1
1.3.1 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	1.3-3
1.3.2 EQUIPE TÉCNICA DE APOIO	1.3-5
1.3.3 EQUIPE TÉCNICA REVISORA DO EIA PELA MANTIQUEIRA	1.4-1
1.4 DADOS DO EMPREENDIMENTO, DO PROJETO E DAS ÁREAS DE APOIO	1.4-1
1.4.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	1.4-1
1.4.1.1 Denominação e Localização do Empreendimento.....	1.4-1
1.4.1.2 Coordenadas dos vértices da LT e das Subestações Interligadas.....	1.4-2
1.4.1.3 Objetivos e Justificativas do Empreendimento	1.4-13
1.4.1.4 Órgão Financiador e o Custo Total do Empreendimento	1.4-15
1.4.1.5 Integração do Empreendimento ao Sistema Interligado Nacional (SIN)	1.4-15

1.4.2	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	1.4-20
1.4.2.1	Dados Técnicos e Localização	1.4-20
1.4.2.2	Série de Estruturas (Torres)	1.4-21
1.4.2.3	Bases das Torres	1.4-28
1.4.2.4	Dimensionamento das Áreas das Bases e Torres	1.4-31
1.4.2.5	Premissas do Projeto.....	1.4-31
1.4.2.6	Distâncias Elétricas de Segurança e Sistema de Aterramento de Estruturas e Cercas.....	1.4-32
1.4.2.7	Equipamentos e Materiais.....	1.4-37
1.4.2.8	Características Técnica das Subestações	1.4-38
1.4.2.9	Interferências com Elementos Externos à LT	1.4-42
1.4.2.10	Identificação de Riscos e Descrição das Medidas Preventivas	1.4-43
1.4.2.11	Descrição Técnica da Instalação do Empreendimento.....	1.4-50
1.4.2.12	Mão de Obra.....	1.4-70
1.4.2.13	Cronograma Físico de Implantação	1.4-72
1.4.3	ÁREAS DE APOIO	1.4-74
1.4.3.1	Canteiros de Obras, Escritórios de Apoio e Alojamentos.....	1.4-74
1.4.3.2	Medidas de Controle para as Estruturas dos Canteiros de Obras...	1.4-80
1.4.3.3	Áreas de Empréstimo e de Bota Fora	1.4-81
1.4.3.4	Acessos de Serviço	1.4-82
1.4.4	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	1.4-83
1.4.4.1	Principais Atividades da Operação	1.4-83
1.4.4.2	Resíduos	1.4-85
1.4.4.3	Mão de Obra.....	1.4-87
1.4.4.4	Restrições de Uso e Ocupação do Solo na Faixa de Servidão.....	1.4-87
1.4.4.5	Estimativa de Supressão.....	1.4-88
ADENDOS		
1.4-1	TERMO DE REFERÊNCIA	
1.4-2	PARECER TÉCNICO Nº 94/2018-NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG	
1.4-3	OFÍCIO 35/2018 – CODEMA	
1.4-4	CARTA CO-327-18	
ILUSTRAÇÃO		
1	MAPA DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS (DIGITAL – KMZ)	
2.	METODOLOGIA GERAL.....	2-1
2.1	CONCEITUAÇÃO	2-1
2.2	MEIO FÍSICO	2-1
2.3	MEIO BIÓTICO	2-3
2.4	MEIO SOCIOECONÔMICO	2-4
2.5	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS E PROGRAMAS ...	2-6

3.	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO	3-1
3.1	GERAL	3-1
3.2	SUBESTAÇÕES, LINHAS DE TRANSMISSÃO E OUTROS.....	3-1
3.3	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	3-2
3.4	APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS	3-3
3.5	LEGISLAÇÃO	3-3
3.5.1	FEDERAL.....	3-3
3.5.2	ESTADUAL – MINAS GERAIS	3-48
3.5.3	MUNICIPAL	3-68
4.	ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS, TECNOLÓGICAS E CONSTRUTIVAS.....	4-1
4.1	INTRODUÇÃO	4-1
4.2	ANTECEDENTES	4-1
4.3	METODOLOGIA	4-3
4.3.1	ESTUDOS DO EIA DA LT 345 kV ITUTINGA – BARRO BRANCO (JUNHO DE 2017)	4-3
4.3.1.1	Alternativas dos Relatórios R3 – Caracterização e Análise Socioambiental – LT 345 kV Itutinga – Barro Branco.....	4-7
4.3.1.2	Alternativas de Traçado do EIA, junho de 2017	4-11
4.3.1.3	Variáveis Socioambientais	4-18
4.3.1.4	Comparação das Três Alternativas de Traçado.....	4-19
4.3.1.5	Seleção do Traçado Preferencial (EIA, junho 2017)	4-28
4.3.2	ESTUDOS DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DO ATENDIMENTO AO PARECER Nº 38/2018-NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG.....	4-37
4.3.2.1	Introdução	4-37
4.3.2.2	Comparação entre as alternativas locais no trecho Itabirito 2 – Barro Branco	4-38
4.3.2.3	Alternativas Consideradas	4-38
4.3.2.4	Crterios de Análise dos Parâmetros Ambientais.....	4-49
4.3.3	ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DO TRECHO ITABIRITO 2 – BARRO BRANCO.....	4-66
4.3.3.1	Comparação entre as Alternativas Locacionais no Trecho Itabirito 2 – Barro Branco	4-66
4.3.3.2	Conclusão	4-76
	ADENDOS	
1.4-1	TERMO DE REFERÊNCIA EMITIDO PELO IBAMA	
1.4-2	PARECER TÉCNICO Nº 94/2018-NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG	
1.4-3	OFÍCIO 35/2018 – CODEMA	
1.4-4	CARTA CO-327-18	
	ILUSTRAÇÕES	
2	MAPA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS -1:100.000	
2A	MAPA ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E MACRONTERFERÊNCIAS - 1:250.000	
2B	MAPA ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS - 1:100.000	
2C	MAPA ALTERNATIVAS LOCACIONAIS – COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS – ZONEAMENTO MUNICIPAL DE OURO PRETO - 1:100.000	

5.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	5.1-1
5.1	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO – CONCEITUAÇÃO	5.1-1
5.1.1	CONCEITUAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO	5.1-1
5.1.2	CONCEITUAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO	5.1-2
5.1.2.1	Área de Estudo Regional (AER)	5.1-3
5.1.2.2	Área de Estudo Local (AEL)	5.1-3
	ILUSTRAÇÃO	
	3 – MAPA DE ÁREAS PRELIMINARES DE ESTUDO – 1:100.000	
5.2	MEIO FÍSICO	5.2-1
5.2.1	CLIMA E ASPECTOS METEOROLÓGICOS.....	5.2-1
5.2.1.1	Introdução	5.2-1
5.2.1.2	Caracterização da Dinâmica Atmosférica	5.2-1
5.2.1.3	Caracterização Climatológica	5.2-3
5.2.2	NÍVEL DE RUÍDO	5.2-15
5.2.2.1	Introdução	5.2-15
5.2.2.2	Metodologia	5.2-16
5.2.2.3	Comunidades passíveis de sofrer influência de emissões sonoras do empreendimento	5.2-19
5.2.3	SISMICIDADE	5.2-22
5.2.3.1	Introdução	5.2-22
5.2.3.2	Metodologia	5.2-22
5.2.3.3	Análise do Histórico Sismográfico ao Longo do Empreendimento	5.2-22
5.2.4	RECURSOS HÍDRICOS	5.2-25
5.2.4.1	Introdução	5.2-25
5.2.4.2	Caracterização das Bacias Hidrográficas	5.2-27
5.2.4.3	Análise dos Fenômenos de Cheias e Vazantes	5.2-32
5.2.4.4	Registros Fotográficos	5.2-36
5.2.5	ESTUDOS GEOLÓGICOS.....	5.2-39
5.2.5.1	Introdução	5.2-39
5.2.5.2	Metodologia	5.2-39
5.2.5.3	Geologia Regional	5.2-40
5.2.5.4	Unidades Litoestratigráficas na Área de Estudo (AE).....	5.2-45
5.2.5.5	Unidades Litoestratigráficas da Área Diretamente Afetada	5.2-54
5.2.5.6	Registros Fotográficos	5.2-56
5.2.6	ESTUDOS GEOMORFOLÓGICOS.....	5.2-65
5.2.6.1	Introdução	5.2-65
5.2.6.2	Metodologia	5.2-65
5.2.6.3	Geomorfologia Regional.....	5.2-66
5.2.6.4	Geomorfologia na Área de Estudo (AE)	5.2-68
5.2.6.5	Registros Fotográficos	5.2-72

5.2.7	ESTUDOS PEDOLÓGICOS	5.2-78
5.2.7.1	Considerações Gerais	5.2-78
5.2.7.2	Aspectos Metodológicos Gerais	5.2-78
5.2.7.3	Descrição das Unidades de Solos da Área de Estudo (AE).....	5.2-80
5.2.7.4	Avaliação da Erodibilidade das Terras	5.2-88
5.2.7.5	Considerações Finais	5.2-90
5.2.7.6	Registros Fotográficos	5.2-91
5.2.8	CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA	5.2-95
5.2.8.1	Introdução	5.2-95
5.2.8.2	Metodologia	5.2-95
5.2.8.3	Descrição das Variáveis Consideradas	5.2-97
5.2.8.4	Vulnerabilidade Geotécnica na Área de Estudo (AE).....	5.2-104
5.2.8.5	Risco Geotécnico na Área de Estudo	5.2-106
5.2.9	CARACTERIZAÇÃO PALEONTOLÓGICA	5.2-107
5.2.9.1	Introdução	5.2-107
5.2.9.2	Metodologia	5.2-107
5.2.9.3	Caracterização Paleontológica Regional	5.2-108
5.2.9.4	Potencial Paleontológico da Área de Estudo	5.2-113
5.2.9.5	Unidades Litoestratigráficas Aflorantes na ADA	5.2-114
5.2.9.6	Considerações Finais	5.2-114
5.2.10	CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA	5.2-115
5.2.10.1	Apresentação.....	5.2-115
5.2.10.2	Metodologia	5.2-115
5.2.10.3	Resultados e Discussões	5.2-123
5.2.10.4	Considerações Finais	5.2-140
5.2.10.5	Registros Fotográficos.....	5.2-141
5.2.11	RECURSOS MINERAIS.....	5.2-167
5.2.11.1	Introdução	5.2-167
5.2.11.2	Metodologia	5.2-167
5.2.11.3	Processos Minerários no Corredor de 1 Km do Empreendimento	5.2-167
5.2.12	ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPS.....	5.2-174
5.2.12.1	Conceituação	5.2-174
5.2.12.2	Aspectos Metodológicos	5.2-176
5.2.12.3	Resultados	5.2-177

VOLUME 2/4

5.3	MEIO BIÓTICO	5.3-1
5.3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	5.3-1
5.3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS	5.3-3
5.3.3	FLORA.....	5.3-5
5.3.3.1	Aspectos Metodológicos	5.3-5
5.3.3.2	Diagnóstico da Flora da Área de Estudo (AE)	5.3-17

5.3.3.3	Diagnóstico da Flora da Área Diretamente Afetada (ADA)	5.3-23
5.3.3.4	Considerações Finais	5.3-97
5.3.3.5	Registros Fotográficos (complemento).....	5.3-101
5.3.4	FAUNA	5.3-110
5.3.4.1	Avifauna	5.3-111
5.3.4.2	Mastofauna	5.3-157
5.3.4.3	Herpetofauna	5.3-195
5.3.5	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS DE IMPORTÂNCIA PARA A CONSERVAÇÃO.....	5.3-227
5.3.5.1	Unidades de Conservação	5.3-227
5.3.5.2	Áreas de Interesse Conservacionista	5.3-236
5.3.5.3	Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.....	5.3-238
5.3.5.4	Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais.....	5.3-243
5.3.5.5	Reservas da Biosfera	5.3-246
5.3.6	ÁREAS DE RESERVA LEGAL	5.3-249
	ADENDOS	
5.3-1	– CO-045-19 e ABIO Nº 1078/2019	
5.3-2	– Dados Brutos da Flora (Digital)	
5.3-3	– Dados Brutos da Fauna (Digital)	
5.4	MEIO SOCIOECONÔMICO	5.4-1
5.4.1	ÁREA DE ESTUDO REGIONAL (AER).....	5.4-2
5.4.1.1	Caracterização da População	5.4-2
5.4.1.2	Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidade.....	5.4-24
5.4.1.3	Aspectos Econômicos	5.4-70
5.4.1.4	Uso e Ocupação do Solo	5.4-91
5.4.1.5	Cultura, Lazer, Esporte e Turismo	5.4-100
5.4.1.6	Registro Fotográfico	5.4-103
5.4.2	ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL)	5.4-105
5.4.2.1	Introdução	5.4-105
5.4.2.2	Metodologia	5.4-105
5.4.2.3	Características Gerais do Uso do Solo na AEL	5.4-106
5.4.2.4	Características das Ocupações Humanas	5.4-138
5.4.2.5	Infraestrutura de Serviços Públicos.....	5.4-144
5.4.2.6	Programas Governamentais de Apoio Local	5.4-151
5.4.2.7	Redes de Cidades (Produtos e Serviços) – Inserção Regional	5.4-152
5.4.2.8	Áreas de Expansão Urbana e/ou Industrial	5.4-155
5.4.2.9	Relatório Fotográfico	5.4-156
5.4.3	POPULAÇÕES TRADICIONAIS	5.4-163
5.4.3.1	Comunidades Indígenas	5.4-163
5.4.3.2	Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs)	5.4-163
5.4.3.3	Outras Comunidades Tradicionais.....	5.4-164

5.4.4	PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO.....	5.4-164
5.4.4.1	Patrimônios Materiais e Imateriais	5.4-164
5.4.4.2	Sítios Arqueológicos.....	5.4-169
5.4.5	PLANOS E PROGRAMAS PARA A REGIÃO	5.4-177
5.4.5.1	Geral	5.4-177
5.4.5.2	Federais.....	5.4-181
5.4.5.3	Estaduais	5.4-184
5.4.5.4	Privados.....	5.4-188
ADENDOS		
5.4-1	– Zoneamentos Municipais e Vetores de Crescimento	
5.4-1 A	– Ouro Preto	
5.4-1 B	– Congonhas	
5.4-1 C	– Ouro Branco	
5.4.1 D	Mariana	
5.4-2	– Consulta à FCP (CO-103/19), à FUNAI (Co-104/19), ao INCRA (Co-105/19) e à SEDA (CO-106/19)	

VOLUME 3/4

6.	ANÁLISE INTEGRADA.....	6-1
6.1	INTRODUÇÃO.....	6-1
6.2	INTEGRAÇÃO DE MEIOS E SENSIBILIDADE AMBIENTAL	6-1
6.2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	6-1
6.2.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS	6-1
6.2.3	SÍNTESE CARTOGRÁFICA SUCESSIVA – SOBREPOSIÇÃO DE TEMAS.....	6-10
6.3	SÍNTESE DE ANÁLISE INTEGRADA	6-11
6.3.1	CONCEITUAÇÃO E RESULTADOS	6-11
6.3.2	OUTRAS OCORRÊNCIAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL	6-18
6.3.2.1	Potencialidade de Ocorrência de Cavidades Naturais	6-18
6.3.2.2	Ocorrência de Voçorocas.....	6-18
6.3.3	RECOMENDAÇÕES.....	6-18
6.3.3.1	Meio Socioeconômico	6-18
6.3.3.2	Meio Físico	6-19
6.3.3.3	Meio Biótico	6-20
6.4	PONTOS NOTÁVEIS.....	6-20
7.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	7-1
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	7-1
7.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS	7-1
7.2.1	MAGNITUDE.....	7-2
7.2.2	IMPORTÂNCIA.....	7-4
7.2.3	INTENSIDADE E SENTIDO	7-5

7.3	AÇÕES IMPACTANTES	7-9
7.3.1	AI 1 – PLANEJAMENTO DA OBRA.....	7-9
7.3.2	AI 2 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA.....	7-9
7.3.3	AI 3 – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRA.....	7-9
7.3.4	AI 4 – PRESSÃO SOBRE A OFERTA DE SERVIÇOS E INSUMOS LOCAIS.....	7-10
7.3.5	AI 5 – ALTERAÇÃO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS.....	7-10
7.3.6	AI 6 – MELHORIA, ABERTURA E UTILIZAÇÃO DE ACESSOS.....	7-10
7.3.7	AI 7 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	7-11
7.3.8	AI 8 – IMPLANTAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO.....	7-11
7.3.9	AI 9 – ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÕES PARA AS TORRES.....	7-11
7.3.10	AI 10 – ABERTURA DE PRAÇAS DE MONTAGEM E DE LANÇAMENTO DE CABOS.....	7-11
7.3.11	AI 11 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DA MÃO DE OBRA.....	7-12
7.3.12	AI 12 – OPERAÇÃO DA LT.....	7-12
7.3.13	AI 13 – MANUTENÇÃO DA LT.....	7-12
7.4	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS	7-13
7.4.1	MEIO FÍSICO.....	7-13
7.4.1.1	Interferências no Solo.....	7-13
7.4.1.2	Interferências com o Patrimônio Paleontológico.....	7-17
7.4.1.3	Interferências com Atividades de Mineração.....	7-19
7.4.2	MEIO BIÓTICO.....	7-22
7.4.2.1	Perda de Área de Vegetação Nativa.....	7-22
7.4.2.2	Alteração do Número de Indivíduos da Fauna.....	7-25
7.4.2.3	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais.....	7-30
7.4.2.4	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas.....	7-32
7.4.2.5	Alteração na Biodiversidade.....	7-35
7.4.2.6	Interferências em Unidades de Conservação.....	7-38
7.4.3	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	7-45
7.4.3.1	Aumento na Oferta de Energia Elétrica.....	7-45
7.4.3.2	Criação de Expectativas Favoráveis na População.....	7-46
7.4.3.3	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População.....	7-49
7.4.3.4	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional.....	7-51
7.4.3.5	Interferências no Cotidiano da População.....	7-55
7.4.3.6	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais.....	7-60
7.4.3.7	Interferências no Uso e Ocupação do Solo.....	7-63
7.4.3.8	Alteração da Paisagem.....	7-66
7.4.3.9	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural.....	7-68
7.5	DISCUSSÃO	7-71
7.6	MATRIZ DE IMPACTOS	7-79
7.7	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	7-93
7.7.1	MEIOS FÍSICO E BIÓTICO.....	7-93
7.7.2	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	7-95

8.	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	8.1-1
8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	8.1-1
8.2	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA.....	8.2-1
8.3	PROGRAMAS INSTITUCIONAIS	8.3.1-1
8.3.1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	8.3.1-1
8.3.1.1	Justificativas	8.3.1-1
8.3.1.2	Objetivos	8.3.1-1
8.3.1.3	Metas	8.3.1-2
8.3.1.4	Metodologia	8.3.1-2
8.3.1.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.3.1-3
8.3.1.6	Público-Alvo	8.3.1-3
8.3.1.7	Indicadores de Efetividade	8.3.1-4
8.3.1.8	Cronograma de Execução	8.3.1-4
8.3.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA).....	8.3.2-1
8.3.2.1	Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEAGs) das Áreas de Influência do Empreendimento	8.3.2-1
8.3.2.2	Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).....	8.3.2-4
8.4	PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS.....	8.4.1-1
8.4.1	PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	8.4.1-1
8.4.1.1	Justificativas	8.4.1-1
8.4.1.2	Objetivos	8.4.1-1
8.4.1.3	Metas	8.4.1-1
8.4.1.4	Metodologia	8.4.1-2
8.4.1.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.4.1-4
8.4.1.6	Público-Alvo	8.4.1-4
8.4.1.7	Indicadores de Efetividade	8.4.1-4
8.4.1.8	Cronograma de Execução	8.4.1-4
8.4.2	PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO E ACOMPANHAMENTO PALEONTOLÓGICO.....	8.4.2-1
8.4.2.1	Justificativas	8.4.2-1
8.4.2.2	Objetivos	8.4.2-1
8.4.2.3	Metas	8.4.2-2
8.4.2.4	Metodologia	8.4.2-2
8.4.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.4.2-3
8.4.2.6	Público-Alvo	8.4.2-3
8.4.2.7	Indicadores de Efetividade	8.4.2-4
8.4.2.8	Cronograma de Execução	8.4.2-4
8.4.3	PROGRAMA PARA LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES	8.4.3-1
8.4.3.1	Justificativas	8.4.3-1
8.4.3.2	Objetivos	8.4.3-1
8.4.3.3	Metas	8.4.3-1
8.4.3.4	Metodologia	8.4.3-2

8.4.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.4.3-3
8.4.3.6	Público-Alvo	8.4.3-3
8.4.3.7	Indicadores de Efetividade	8.4.3-3
8.4.3.8	Cronograma de Execução	8.4.3-4
8.4.4	PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	8.4.4-1
8.4.4.1	Justificativas	8.4.4-1
8.4.4.2	Objetivos	8.4.4-1
8.4.4.3	Metas	8.4.4-1
8.4.4.4	Metodologia	8.4.4-2
8.4.4.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.4.4-2
8.4.4.6	Público-Alvo	8.4.4-2
8.4.4.7	Indicadores de Efetividade	8.4.4-2
8.4.4.8	Cronograma de Execução	8.4.4-2
8.4.5	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	8.4.5-1
8.4.5.1	Justificativas	8.4.5-1
8.4.5.2	Objetivos	8.4.5-2
8.4.5.3	Metas	8.4.5-2
8.4.5.4	Metodologia	8.4.5-3
8.4.5.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.4.5-4
8.4.5.6	Público-Alvo	8.4.5-4
8.4.5.7	Indicadores de Efetividade	8.4.5-4
8.4.5.8	Cronograma de Execução	8.4.5-4
8.4.6	PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	8.4.6-1
8.4.6.1	Justificativas	8.4.6-1
8.4.6.2	Objetivos	8.4.6-1
8.4.6.3	Metas	8.4.6-1
8.4.6.4	Metodologia	8.4.6-1
8.4.6.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.4.6-4
8.4.6.6	Público-Alvo	8.4.6-4
8.4.6.7	Indicadores de Efetividade	8.4.6-5
8.4.6.8	Cronograma de Execução	8.4.6-5
8.4.7	PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA.....	8.4.7-1
8.4.7.1	Justificativas	8.4.7-1
8.4.7.2	Objetivos	8.4.7-1
8.4.7.3	Metas	8.4.7-2
8.4.7.4	Metodologia	8.4.7-2
8.4.7.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas.....	8.4.7-2
8.4.7.6	Público-alvo	8.4.7-3
8.4.7.7	Indicadores de Efetividade	8.4.7-3
8.4.7.8	Cronograma de Execução	8.4.7-3

8.5	PLANO E PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS	8.5.1-1
8.5.1	PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)	8.5.1-1
8.5.1.1	Justificativas	8.5.1-1
8.5.1.2	Objetivos	8.5.1-1
8.5.1.3	Metas	8.5.1-2
8.5.1.4	Características das Obras de Linha de Transmissão	8.5.1-2
8.5.1.5	Sumário dos Impactos	8.5.1-3
8.5.1.6	Metodologia	8.5.1-4
8.5.1.7	Inter-relação com Outros Planos e Programas.....	8.5.1-34
8.5.1.8	Público-alvo	8.5.1-34
8.5.1.9	Indicadores de Efetividade	8.5.1-34
8.5.1.10	Cronograma de Execução	8.5.1-34
8.5.2	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA A EROSÃO	8.5.2-1
8.5.2.1	Justificativas	8.5.2-1
8.5.2.2	Objetivos	8.5.2-3
8.5.2.3	Metas	8.5.2-3
8.5.2.4	Metodologia	8.5.2-3
8.5.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.5.2-4
8.5.2.6	Público-Alvo	8.5.2-4
8.5.2.7	Indicadores de Efetividade	8.5.2-4
8.5.2.8	Cronograma de Execução	8.5.2-4
8.5.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)	8.5.3-1
8.5.3.1	Justificativas	8.5.3-1
8.5.3.2	Objetivos	8.5.3-1
8.5.3.3	Metas	8.5.3-1
8.5.3.4	Metodologia	8.5.3-2
8.5.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.5.3-2
8.5.3.6	Público-Alvo	8.5.3-2
8.5.3.7	Indicadores de Efetividade	8.5.3-2
8.5.3.8	Cronograma de Execução	8.5.3-3
8.6	PLANO E PROGRAMAS COMPLEMENTARES	8.6.1-1
8.6.1	PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	8.6.1-1
8.6.1.1	Justificativas	8.6.1-1
8.6.1.2	Objetivos	8.6.1-2
8.6.1.3	Metas	8.6.1-2
8.6.1.4	Metodologia	8.6.1-3
8.6.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA	8.6.1-1
8.6.2.1	Justificativas	8.6.2-1
8.6.2.2	Objetivos	8.6.2-1
8.6.2.3	Metas	8.6.2-1
8.6.2.4	Metodologia	8.6.2-2
8.6.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas	8.6.2-3

8.6.2.6	Público-Alvo	8.6.2-3
8.6.2.7	Indicadores de Efetividade	8.6.2-3
8.6.2.8	Cronograma de Execução	8.6.2-3
8.6.3	PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	8.6.3-1
8.6.3.1	Justificativas	8.6.3-1
8.6.3.2	Objetivos	8.6.3-2
8.6.3.3	Metas	8.6.3-2
8.6.3.4	Metodologia	8.6.3-2
8.6.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas.....	8.6.3-3
8.6.3.6	Público-Alvo	8.6.3-3
8.6.3.7	Indicadores de Efetividade	8.6.3-3
8.6.3.8	Cronograma de Execução	8.6.3-3
9.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	9-1
9.1	INTRODUÇÃO	9-1
9.2	A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO	9-1
9.3	A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO	9-5
9.4	AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS CENÁRIOS	9-6
9.4.1	CENÁRIO DE SUCESSÃO	9-7
9.4.1.1	Etapa de Planejamento	9-7
9.4.1.2	Cenário de Sucessão – Etapa de Implantação	9-7
9.4.1.3	Cenário de Sucessão – Etapa de Operação	9-9
9.4.2	CENÁRIO-ALVO	9-11
9.4.2.1	Etapa de Planejamento	9-11
9.4.2.2	Cenário-Alvo – Etapa de Implantação	9-11
9.4.2.3	Etapa de Operação.....	9-13
9.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	9-14
10.	CONCLUSÃO	10-1
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11-1
11.1	MEIO FÍSICO	11-11
11.2	MEIO BIÓTICO	11-34
11.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	11-41
11.4	OUTRAS REFERÊNCIAS	11-1
12.	GLOSSÁRIO.....	12-1

ANEXOS:**I – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA PRÉ-COMUNICAÇÃO****II – DADOS DE CAMPO DA PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA (DIGITAL)****III – SHAPEFILE_KMZ (DIGITAL)**

VOLUME 4/4 – ILUSTRAÇÕES

- 4 – Mapa Hidrográfico – 1:100.000**
- 5 – Mapa Geológico – 1:100.000**
- 6A – Mapa Geomorfológico - 1:100.000**
- 6B – Mapa Altimétrico – 1:100.000**
- 7 – Mapa Pedológico – 1:100.000**
- 8 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica – 1:100.000**
- 9 - Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica – 1:100.000**
- 10 – Mapa de Processos Minerários – ANM – 1:100.000**
- 11 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras – 1:100.000**
- 12 – Mapa de Áreas de Amostragem do Meio Biótico – 1:50.000 (Carta - Imagem)**
- 13 – Mapa de Unidades de Conservação – 1:100.000**
- 14A – Mapa de Áreas de Interesse Conservacionista - 1:1.000.000**
- 15 – Mapa de Áreas de Preservação Permanente e de Reservas Legais – 1:50.000 (Carta - Imagem)**
- 16 – Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais – 1:100.000**
- 17 – Mapa de Pontos Notáveis – 1:100.000**
- 18A – Mapa de Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico – 1:100.000**
- 18B – Mapa de Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Socioeconômico – 1:100.000**

Obs. – As ilustrações 1 a 3 estão apresentadas, por questões didáticas, no volume 1/4. As demais, 4 a 18B, se encontram no Volume 4/4.

6. ANÁLISE INTEGRADA

6.1 INTRODUÇÃO

Considerando os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) concernente ao licenciamento ambiental de sistemas de transmissão de energia elétrica, mais especificamente em relação à Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco (Processo IBAMA nº 02001.037706/2018-80), além do conteúdo mínimo do Anexo II da Portaria MMA nº 421/2011, esta seção foi elaborada no sentido de subsidiar a identificação e a avaliação de impactos decorrentes da implantação desse empreendimento.

A Análise Integrada contempla as inter-relações entre os meios físico, biótico e socioeconômico, estando também representada no mapeamento integrado de sensibilidades e restrições ambientais.

6.2 INTEGRAÇÃO DE MEIOS E SENSIBILIDADE AMBIENTAL

6.2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Nesta Análise Integrada da Área de Estudo da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, foram utilizados diversos dos principais aspectos ambientais diagnosticados, visando à avaliação de sua sensibilidade ambiental.

A Análise Integrada dos Meios com a Sensibilidade Ambiental tem por objetivo permitir um controle maior do projeto, no sentido de definir as regiões mais sensíveis nas suas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada. A **Ilustração 16, Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais**, é um instrumento que serve para um conhecimento melhor das Áreas de Estudo e planejamento do acompanhamento da instalação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.

6.2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para o mapeamento de sensibilidade ambiental, houve discussões multidisciplinares entre profissionais integrantes dos estudos, que possuem experiência anterior em trabalhos similares, realizados para outras linhas de transmissão e outros tipos de empreendimentos lineares, como gasodutos e oleodutos.

No **Quadro 6-1**, a seguir, relacionam-se os aspectos ambientais considerados em cada tema abordado neste EIA, os quais foram utilizados, de maneira integrada, na elaboração da citada **Ilustração 16**, no **Volume 4/4** deste documento.

Quadro 6-1 – Aspectos ambientais considerados na Integração dos Meios e determinação da Sensibilidade Ambiental

Temas de Estudo	Aspectos Ambientais
Meio Biótico (subseção 5.3)	Áreas de agropecuária e reflorestamento até formações naturais correspondentes à Savana e Floresta Estacional Semidecidual Montana.
	Conectividade de fragmentos florestais.
	Potencialidade de colisão da avifauna.
Meio Físico (subseção 5.2)	Graus de suscetibilidade à erosão natural dos solos.
	Graus de vulnerabilidade geotécnica.
	Graus de potencialidade espeleológica.
Meio Socioeconômico (subseção 5.4)	Macro interferências (população residente na Área de Estudo).
UCs e Áreas de Interesse Conservacionista (item 5.3.5)	Unidades de Conservação (UCs) e Áreas de Interesse Conservacionista (de Proteção Especial e consideradas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade), destacadas pelo MMA e pelo Estado de Minas Gerais.

As seguintes ilustrações foram utilizadas neste estudo de integração e determinação da sensibilidade ambiental: **3 – Mapa das Áreas de Estudo (AE); 4 – Mapa Hidrográfico; 5 – Mapa Geológico; 6A – Mapa Geomorfológico; 7 – Mapa Pedológico; 8 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica; 9 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica; 11 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras; 13 – Mapa de Unidades de Conservação; e 14 (A/B/C) – Mapas de Áreas de Interesse Conservacionista**, todos no **Volume 4/4** deste EIA, com exceção da **Ilustração 3**, que está no Volume 4/4.

Para obtenção das classes de sensibilidade de cada região delineada na **Ilustração 16, Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais**, foram atribuídos índices de sensibilidade, em função de determinados critérios estabelecidos a partir de orientações relacionadas aos temas considerados para **(i)** vegetação, uso e ocupação das terras; **(ii)** potencialidade espeleológica; **(iii)** suscetibilidade e ocorrência de erosão do solo; **(iv)** vulnerabilidade geotécnica; **(v)** Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista; e **(vi)** conectividade de fragmentos florestais.

Os valores de níveis de sensibilidade e a orientação considerada na sua pontuação estão apresentados nos **Quadros 6-2 a 6-8**, a seguir.

Quadro 6-2 – Valores estimados de nível de Sensibilidade Ambiental, em função de características de Vegetação, Uso e Ocupação do Solo

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Usos antrópicos	Atividades minerárias (Mi), áreas antropizadas (Aa), urbanas (Au) e industriais (Ai)
2	Áreas de Agropecuária	Agropecuária (Ag)
3	Áreas alteradas principalmente por reflorestamentos de eucaliptos	Reflorestamento – Silvicultura (R)
4	Água Remanescentes com regeneração de formações florestais e de savana	Massa d'água (Magua), Áreas com Floresta Estacional Semidecidual Montana (Fm) e com formações situadas em regiões de Savana Gramíneo-Lenhosa (Sg+Ar e Sg) com ou sem afloramento de rocha Ilustração 11 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras

Quadro 6-3 – Valores estimados de nível de Sensibilidade Ambiental, em função do grau de Potencialidade Espeleológica

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Baixo	Características relacionadas à gênese e manutenção de cavernas, delimitadas pela interação de atributos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos. Ilustrações: 5 – Mapa Geológico 6A – Mapa Geomorfológico 9 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica
2	Médio	
3	Alto	
4	Muito Alto	

Quadro 6-4 – Valores estimados de nível de Sensibilidade Ambiental, em função de características de suscetibilidade e ocorrência de Erosão do Solo

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Moderada (Mo)	Características físicas dos solos, seus fatores de formação e o tipo de relevo onde se situam. Ilustrações: 7 – Mapa Pedológico 8 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica
2	Forte (Fo)	
3	Muito Forte (MF)	
4	Áreas com processos erosivos já instalados, inclusive com formação de voçorocas	

Quadro 6-5 – Valores estimados de nível de Sensibilidade Ambiental, em função da vulnerabilidade geotécnica


Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Estável	Risco geológico-geotécnico relacionado a processos que possibilitam movimentos de massa gravitacional ou processos intempéricos químicos. Ilustração 8 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica
2	Moderadamente Estável	
3	Medianamente Estável a Vulnerável	
4	Moderadamente Vulnerável	

Quadro 6-6 – Valores estimados de nível de Sensibilidade Ambiental, em função de presença de Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Inexistente (ou não identificada)	Lei 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e alterações posteriores.
2	Áreas de Interesse Conservacionista Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs) Reserva da Biosfera	Lei Federal 6.766/1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e alterações posteriores.
3	Áreas legalmente protegidas de Uso Sustentável (UCs assim categorizadas no SNUC), Zonas de Amortecimento de UCs e Áreas de Proteção Especial	Consideração de que as APEs são definidas e demarcadas pelo Governo do Estado de Minas Gerais para proteção e conservação de mananciais.
4	Áreas legalmente protegidas, de uso restrito (UCs categorizadas no SNUC como de Proteção Integral)	Ilustrações: 13 – Mapa de Unidades de Conservação 14 (A/B/C) – Mapas de Áreas de Interesse Conservacionista

Deve ser ressaltado que onde havia Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista e também sobreposição de critérios, que não se excluíam mutuamente, ficou estabelecido que prevalece o maior nível de sensibilidade, e não a soma deles, a fim de não interferir na determinação de intervalos de classes de sensibilidade. Para tal, através do comando *max*, do *ArcMap*[®], foi selecionada a maior pontuação dos polígonos em que ocorre essa sobreposição.

Dessa forma, por exemplo, os polígonos na Área de Estudo nos quais se encontram porções do Monumento Natural Estadual de Itatiaia e do Parque Estadual do Itacolomi receberam pontuação 4, por estarem sobrepostos à Área de Proteção Especial Ouro Preto / Mariana, pela qual já recebiam pontuação 3.

No que concerne à sensibilidade da avifauna, na **Ilustração 16, Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais**, ainda foram sinalizados 2 (dois) pontos da Linha de Transmissão (Km 23 e Km 51, aproximadamente) com o ícone  indicativo de potencial de colisão de avifauna, correspondentes a duas regiões de maior relevância, mencionadas no subitem **5.3.4.1, Avifauna**, deste EIA. Nesses pontos, há relativa proximidade com dois corpos d'água expressivos: a Represa de Soledade e a Represa de Tabuão, respectivamente.

Quadro 6-7 – Valores estimados de nível de Sensibilidade Ambiental, em função de conectividade de fragmentos florestais

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	19 travessias de APPs de faixa marginal, na sub-bacia do rio das Velhas (Km 0 – 12 do traçado da LT)	Quantidade de APPs em cada uma das sub-bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento Ilustrações: 4 – Mapa Hidrográfico
2	31 travessias de APPs de faixa marginal, na sub-bacia do Alto São Francisco até Três Marias (Km 12 – 40)	
3	65 travessias de APPs de faixa marginal, na sub-bacia do rio Doce (Km 40 – 80,5)	

Aplicando o conceito da mata ciliar como corredores de fauna, conectando fragmentos de vegetação em uma paisagem antropizada, para cada Bacia Hidrográfica atravessada pelo empreendimento (**Figura 6-1**), foi considerado que, quanto maior a interferência do empreendimento nas Áreas de Preservação Permanente em margens de cursos d'água, maior a eventual possibilidade de perda de conectividade de fragmentos florestais e, portanto, maior a sensibilidade ambiental.

Contudo, cabe destacar que, em tais áreas (travessias de APPs de faixa marginal), a supressão de vegetação para a implantação da faixa de serviço da LT será pequena, ou seja, no máximo, de 3 m de largura.

O conceito de conectividade funcional, entendido como a capacidade da paisagem em facilitar ou impedir os fluxos biológicos (TAYLOR et al., 1993 *apud* SILVA, 2010), abrange aspectos biológicos e físicos, e não pode ser avaliado apenas pela distribuição de diferentes componentes em paisagem fragmentada. Dentre outros, um aspecto importante nessa análise é a mobilidade da fauna em seus habitats.

Para se fazer uma inferência mais consubstanciada da conectividade funcional da paisagem, seriam necessárias informações detalhadas, tanto da biota quanto das interações intra e inter-específicas ocorrentes nos fragmentos florestais.

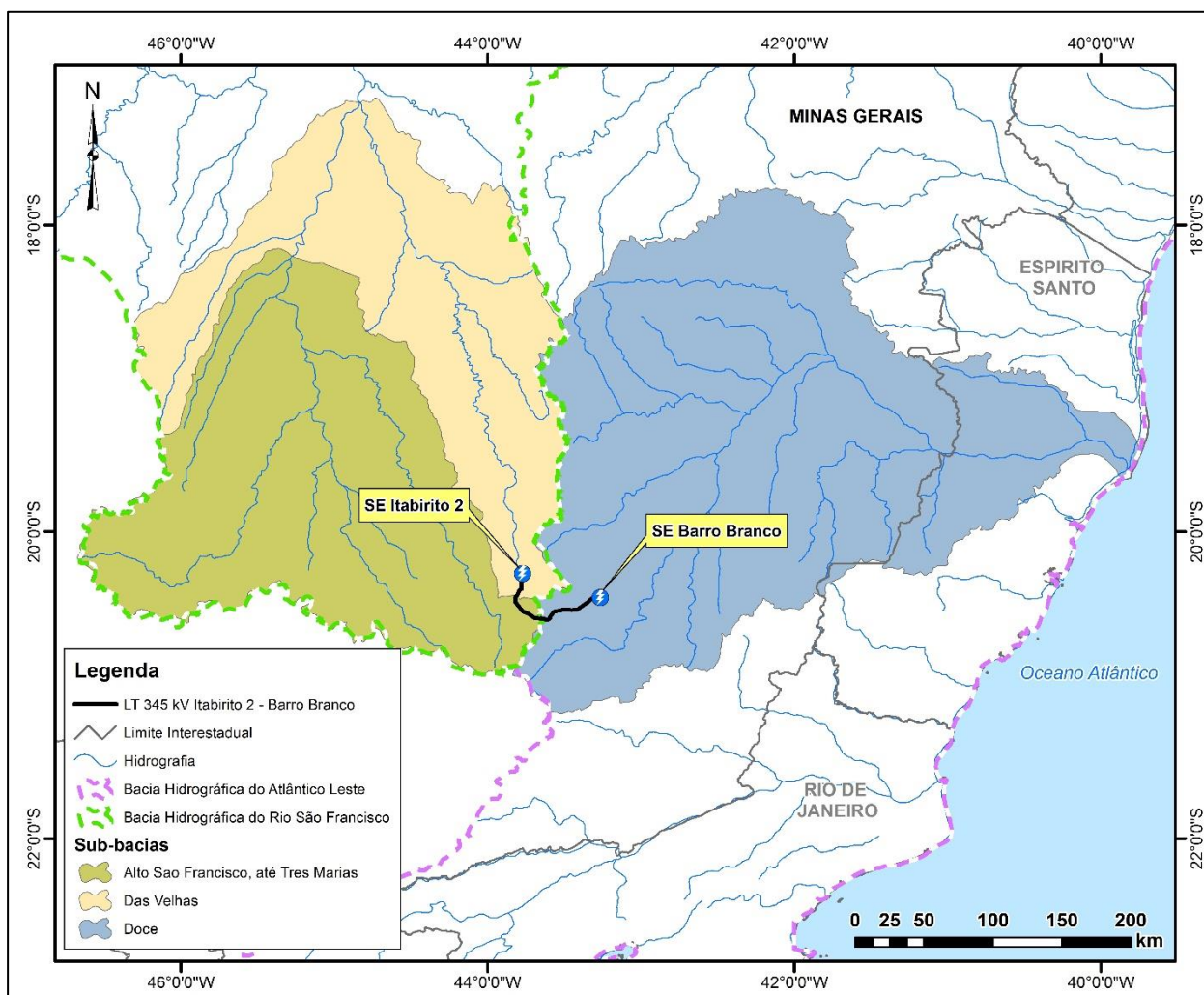


Figura 6-1 – Divisão das sub-bacias hidrográficas atravessadas.

Quadro 6-8 – Indicação de localidades de Sensibilidade Ambiental em função da ocupação humana

Classe de Intervalo	Critério	Orientação
1	De 1 a 16 famílias	Classificação obtida pelo método “ <i>Natural Breaks</i> ”, considerando o estudo socioeconômico da ADA e entorno (da faixa de servidão até cerca de 2,0 km de distância para cada lado).
2	De 17 a 60 famílias	
3	De 61 a 400 famílias	
4	De 401 a 700 famílias	Estimativa de famílias em localidades com ocupação humana, conforme Quadro 5.4.2-1 – Contingente Populacional na AID do empreendimento (adaptado, sem os pontos em que não há informação da quantidade de famílias)


Quadro 5.4.2-1 (adaptado) – Contingente Populacional na AID do empreendimento

Municípios	Localidades	Coordenadas		Km da LT	Lado da Faixa	Distância em relação à LT (m)	População Estimada (Nº de famílias)
		UTM - Fuso 23K					
		E	S				
Ouro Preto	Fazenda da Barra	626446	7751700	0	LD	105*	1
	Sítios de veraneio (distrito de Engenheiro Corrêa)	627584	7751880	0	LE	405*	4
	Sítio da Fontinha	627964	7751473	0,6	LE	432	1
	Fazenda Recanto da Paz	627797	7750110	1,9	LE	250	12
	Fazenda Paciência	626659	7749640	2,3	LD	890	2
	Engenheiro Corrêa (distrito de Ouro Preto)	628268	7749524	2,4	LE	720	177
	Sítio Torresmo	627634	7749289	2,7	LE	60	1
	Sítio Grotta da Fé	626948	7748826	3,1	LD	600	1
	Fazenda do Sr. Domingos	626789	7748764	3,2	LD	770	1
	Sítio Brejeiro	626835	7747595	4,3	LD	736	1
	Sítio Buracan	627705	7747516	4,4	LE	120	1
	Sítio Candeia Branca	627367	7746948	5,2	LD	120	1
	Sítio Lavra Seca	627495	7746379	5,5	LE	400	1
	Sítio Bom Jesus	627292	7746063	5,8	LE	560	1
	Sítio do Sr. João	626012	7746313	6,7	LD	390	1
	Sítio Sonho Meu (Comunidade Azia)	622723	7740780	13	LD	430	5
Comunidade dos Motas (subdistrito de Miguel Burnier)	622916	7738991	14,5	LD	400	60	
Ouro Preto / Congonhas	Loteamento Sassafrás	626373	7732279	22,5	LD	600	50
Congonhas	Lobo Leite (distrito de Congonhas)	625009	7730400	23,5	LD	650	300
Ouro Preto	Bairro Tiradentes	634464	7727066	32,3	LE	295	40
	Condomínio Residencial Ouro de Minas	635378	7726956	33,2	LE	290	12
	Sítio do Sr. José Batista (Região do Calado)	636097	7726047	34,3	LE	120	1
	Vargem	638323	7726589	36,5	LE	1.090	200
	João Gote	638391	7725769	36,6	LE	280	200
	Sítio Vieira (Região dos Vieiras)	640100	7725326	38,4	LD	70	1
	Olaria	641156	7726658	39,4	LE	1.400	250
	Sítio do Sr. Zulmiro Rosa (Região de Cristais)	642736	7724871	41,1	LD	60	1
	Sítio do Sr. Wanderlei Coelho (Região de Cristais)	643335	7724543	41,8	LD	150	1
	Cristais	643946	7725174	42,3	LE	630	150
	Sítio do Sr. João Fernandes (Região do Morro Grande)	644287	7724552	42,7	LE	40	1

Municípios	Localidades	Coordenadas		Km da LT	Lado da Faixa	Distância em relação à LT (m)	População Estimada (Nº de famílias)
		UTM - Fuso 23K					
		E	S				
Ouro Preto (cont.)	Sítio do Sr. Sebastião Loyola (Região dos Fernandes)	646647	7725623	45,6	LD	100	1
	Sítio Fumal (Região do Bom Retiro)	647188	7727161	47,2	LD	60	2
	Sítio do Luizinho (Região de Salvador Bom Retiro)	648055	7728911	49,2	LE	250	1
	Sítio Maria Turca	649222	7729451	50,3	LD	380	2
	Olaria	650055	7730489	51,7	LE	220	10
	Santa Rita de Ouro Preto (distrito de Ouro Preto)	650166	7729835	51,9	LD	400	700
	Sítio São Lázaro	654312	7732216	56,5	LE	950	1
	Fazenda do Sr. Leôncio	654776	7732086	56,8	LE	670	1
	Fojos	656227	7732626	58,1	LE	925	16
	Sítio do Sr. Romildo Ferreira (Região do Engenho)	658149	7731738	60,1	LD	60	1
	Restaurante Taberna da Cachoeira (Região do Engenho)	658186	7731426	60,1	LD	430	6
	Santo Antônio do Salto (distrito de Ouro Preto)	660440	7732765	62,2	LE	500	600
	Baú	662869	7731814	64,9	LE	472	29
	Vieiras	663331	7731204	65,3	LD	155	3
Mariana	Sítio do Sr. Nilton	664644	7731537	66,6	LD	40	1
	Sítio Bananal	664761	7732114	67,1	LE	575	1
	Sítio Palmital (Região de Palmital)	665290	7731459	67,1	LD	240	15
	Santuário de Nossa Senhora da Conceição (Região da Vargem)	666741	7733064	69,3	LE	230	5
	Mainart	673139	7734396	75,1	LD	2.540	160
	Sítio do Sr. Rogério Veloso (Região dos Gerais)	672141	7736373	75,5	LD	210	1
	Sítio Martins (Região dos Martins)	673032	7737645	77,1	LE	210	1
	Martins	673075	7737899	77,3	LE	355	6
	Barro Branco	676847	7739102	80	LD	1.345	400
	Sítio Brumado	675147	7739609	80,3	LE	320	1

Legenda: LD = Lado Direito; LE = Lado Esquerdo; (*) distância em relação à SE Itabirito 2.

Pelo critério para o qual foi aplicado o método de classificação denominado *Natural Breaks*, do software *ArcGIS®*, identificam-se os limites adequados para as classes de intervalo de quantidade de famílias de habitantes.

Cabe ser devidamente esclarecido que os principais pontos de ocupação humana estão apenas indicados pelo ícone  no **Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais (Ilustração 16)**. A numeração (de 1 a 4) correspondente à do **Quadro 6-8** refere-se tão somente aos intervalos de classe da densidade de ocupação, não tendo sido atribuídos pesos ou níveis de sensibilidade à densidade populacional.

6.2.3 SÍNTESE CARTOGRÁFICA SUCESSIVA – SOBREPOSIÇÃO DE TEMAS

Por meio do *software ArcMap®*, foi feita uma síntese cartográfica sucessiva das ilustrações temáticas, já mencionadas, que serviram de base para a integração, da qual resultaram polígonos aos quais foi associado um somatório dos níveis de sensibilidade considerados.

Sobre o resultado obtido a partir desse *overlay*, foi aplicado o método de classificação denominado *Natural Breaks*, do *software ArcGIS®*, identificando-se limites adequados para as classes de sensibilidade, usando a otimização estatística *Jenk's optimization*, algoritmo que minimiza a soma da variância entre as classes determinadas.

Dessa forma, os intervalos de classe de sensibilidade foram estabelecidos no *ranking* de 9 a 20, considerando os níveis de sensibilidade (pontuação) indicados nos **Quadros 6-2 a 6-7**.

Assim, cada polígono foi enquadrado em diferentes classes de sensibilidade ambiental, obtidas a partir de somatórios dos índices de sensibilidade, da seguinte maneira:





- polígonos que receberam pontuações **entre 9 e 12** foram classificados como de **baixa** sensibilidade ambiental;
- polígonos com pontuações de **13 a 15** foram classificados como de **média** sensibilidade ambiental;
- polígonos que alcançaram pontuações de **16 ou 17** foram classificados como de **alta** sensibilidade ambiental;
- polígonos cuja pontuação atingiu **de 18 a 20** foram classificados como de **muito alta** sensibilidade ambiental.

A partir de análises e discussões técnicas multidisciplinares sobre as classes de sensibilidade detectadas, foram averiguadas/ratificadas suas adequações, em função dos aspectos ambientais considerados.

Finalmente, através do comando *dissolve*, do *ArcMap®*, polígonos adjacentes que se enquadravam na mesma classe de sensibilidade ambiental foram reunidos, resultando na conformação das regiões de sensibilidade definidas na **Ilustração 16**.

As classes de sensibilidade ambiental da Área de Estudo da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco foram, então, diferenciadas por cores, conforme discriminado no **Quadro 6-9** e apresentado nessa **Ilustração 16**.

Quadro 6-9 – Intervalos de somatório de valores estimados de níveis de Sensibilidade Ambiental e classificação da sensibilidade resultante

Σ dos Níveis (Final)	Classe de Sensibilidade Ambiental	Cor Representativa na Ilustração 16
9 – 12	Baixa	
13 – 15	Média	
16 – 17	Alta	
18 – 20	Muito Alta	

6.3 SÍNTESE DA ANÁLISE INTEGRADA

6.3.1 CONCEITUAÇÃO E RESULTADOS

Nesta síntese, procura-se caracterizar a Área de Estudo (AE) do empreendimento, em linhas gerais, quanto à Sensibilidade e Restrições Ambientais expressas a partir de um conjunto de fatores dos diferentes meios, conforme apresentado na subseção anterior.

Nessa análise, levam-se em conta os possíveis transtornos causados (para os meios físico, biótico e socioeconômico) pelas atividades inerentes à instalação de uma linha de transmissão, desde os estudos topográficos para a demarcação da faixa de servidão, passando por sua abertura, fundações, instalação de torres, lançamento de cabos condutores e para-raios, até o comissionamento prévio para sua energização e posterior operação.

Quanto à sua manutenção, devem ser consideradas as inspeções das estruturas e cabos, bem como a verificação das distâncias de segurança entre a copa das árvores e os cabos, e entre os cabos e o solo e outros obstáculos, além das ações de emergência, ou eventuais desligamentos, quando se procurará minimizar o tempo necessário para retornarem as condições de normalidade da operação.

Pode ser observado, na **Ilustração 16**, que, de acordo com os critérios estabelecidos, a maior parte das regiões atravessadas pelo empreendimento foi classificada como de média sensibilidade ambiental. No **Quadro 6-10**, estão indicadas as áreas das regiões das diferentes classes de sensibilidade ambiental, e respectivos percentuais, em relação às áreas aproximadas da Área de Estudo (AE) e da Área Diretamente Afetada (ADA) da LT.

Quadro 6-10 – Áreas das regiões de diferentes classes de Sensibilidade Ambiental e respectivos percentuais na AE e na ADA da LT

Classe de Sensibilidade Ambiental	AE		ADA ^(*)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Baixa	7.977,2	9,5	53,4	13,8
Média	36.981,3	44,0	137,3	35,6
Alta	24.086,8	28,6	125,0	32,3
Muito Alta	15.031,4	17,9	70,8	18,3
TOTAL	84.076,6	100,0	386,5	100,0

AE = Área de Estudo ADA = Área Diretamente Afetada

(*) considerando, neste Quadro, apenas a faixa de servidão, com largura de 48 m).

Destaca-se que as mais amplas áreas classificadas como de *Muito Alta Sensibilidade Ambiental* ocorrem nos seguintes trechos da Área de Estudo do empreendimento, ao longo do traçado da LT a ser implantada (**Ilustração 16**):

- as primeiras áreas mais expressivas classificadas como de Muito Alta Sensibilidade Ambiental (indicadas em vermelho na **Figura 6-2**) se estendem no sentido oeste-leste (em relação ao traçado da LT), ao longo da Área de Estudo, também formando manchas descontínuas em ambos os lados da LT, no município de Ouro Preto, aproximadamente do Km 6 ao Km 10,5 do trecho inicial do traçado;
- outras áreas mais expressivas de Muito Alta Sensibilidade Ambiental (indicadas em vermelho na **Figura 6-3**) se estendem no sentido noroeste-sudeste (em relação ao traçado da LT), ao longo da Área de Estudo, nos municípios de Congonhas e de Ouro Preto, aproximadamente do Km 12,5 ao Km 15 do traçado.
- uma área bastante extensa de Muito Alta Sensibilidade Ambiental encontra-se nos municípios de Ouro Branco, Ouro Preto e Mariana, ocorrendo na borda norte da Área de Estudo, aproximadamente entre os Km 37 e 76 da LT. Nos segmentos compreendidos entre os Km 56 e 66, e os Km 70,5 e 73, aproximadamente, tais áreas são atravessadas pelo traçado do empreendimento. Principalmente a partir do Km 56 até o Km 65, manchas esparsas se distribuem também ao lado direito do traçado até a borda sul da Área de Estudo (**Figura 6-4**).

Quadro 6-11: Níveis da classificação de Muito Alta Sensibilidade na área da **Figura 6-2:**

Fator Ambiental	Nível de Sensibilidade Ambiental
Vegetação, uso e ocupação do solo	4
Potencialidade espeleológica	3
Suscetibilidade à erosão do solo	3
Vulnerabilidade geotécnica	4
Conectividade de fragmentos de vegetação nativa	1
UC, APCBs e Áreas de Interesse/Importância para Conservação da Biodiversidade	3
Pontuação	18 em 20 no total (*)

(*) Quadro 6-9.**Quadro 6-12:** Níveis da classificação de Muito Alta Sensibilidade na área da **Figura 6-3:**

Fator Ambiental	Nível de Sensibilidade Ambiental
Vegetação, uso e ocupação do solo	4
Potencialidade espeleológica	3
Suscetibilidade à erosão do solo	3
Vulnerabilidade geotécnica	4
Conectividade de fragmentos de vegetação nativa	2
UC, APCBs e Áreas de Interesse/Importância para Conservação da Biodiversidade	3
Pontuação	19 em 20 no total (*)

(*) Quadro 6-9.

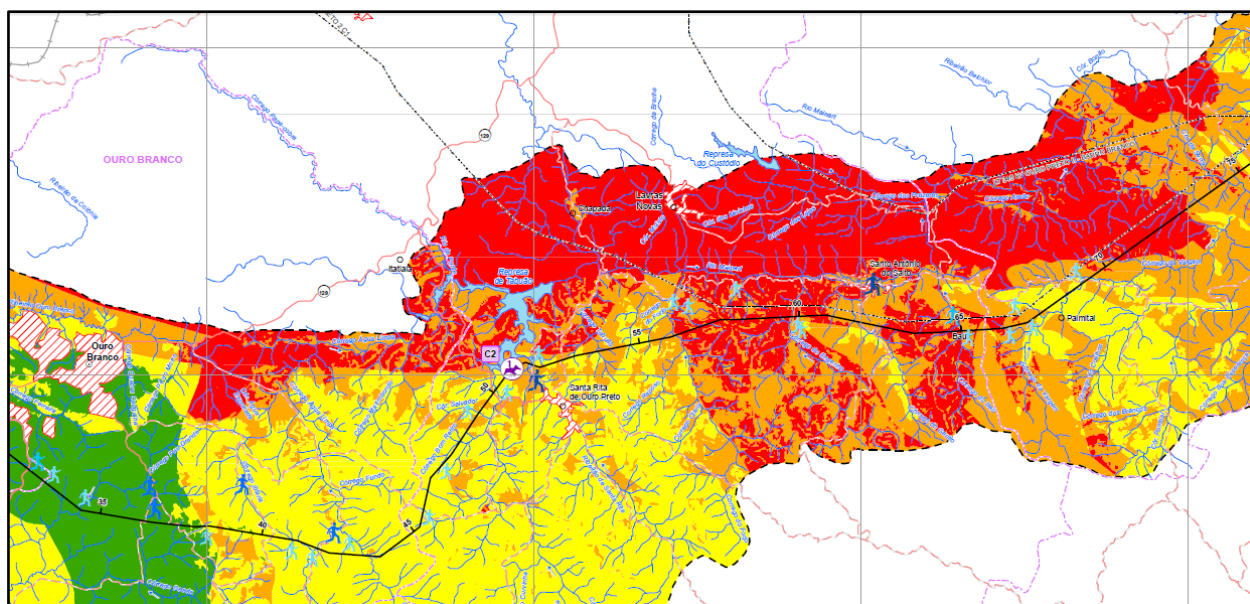


Figura 6-4 – Áreas extensas ao norte, porções descontínuas na ADA, e esparsas ao sul do traçado, de Muito Alta Sensibilidade Ambiental.

Em relação à pontuação, nessas áreas houve diferentes distribuições de valores por fator ambiental e totais alcançados, conforme as regiões (A, B, C, D) assinaladas na **Figura 6.5** e indicadas no quadro logo após.

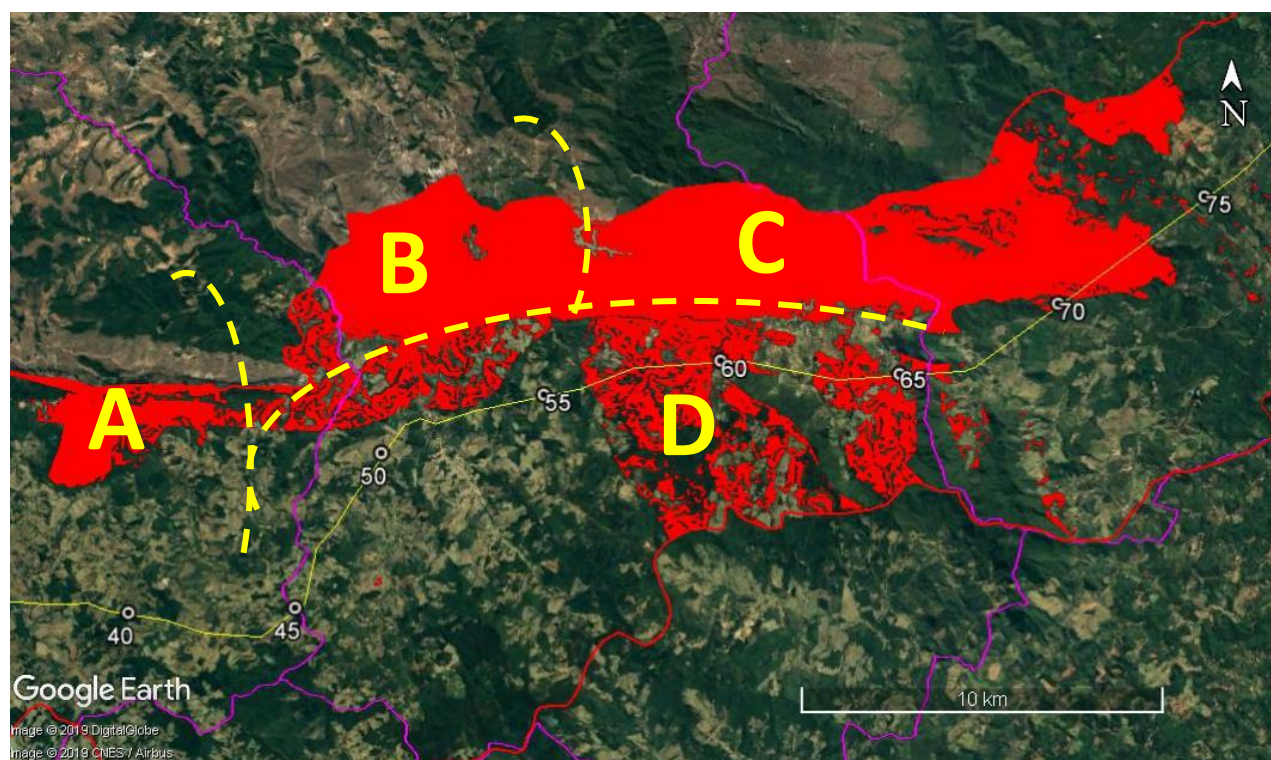


Figura 6-5 – Regiões associadas às áreas de Muito Alta Sensibilidade Ambiental da Figura 6-4.

Quadro 6-13 – Níveis da Classificação de Muito Alta Sensibilidade das regiões indicadas na **Figura 6-5**:

Fator Ambiental	Nível de Sensibilidade Ambiental			
	A	B	C	D
Vegetação, uso e ocupação do solo	4	4	4	4
Potencialidade espeleológica	3	3	3	3
Suscetibilidade à erosão do solo	3	3	3	2
Vulnerabilidade geotécnica	3	3	3	3
Conectividade de fragmentos de vegetação nativa	2	3	3	3
UC, APCBs e Áreas de Interesse/Importância Conservacionista	4	4	3	3
Pontuação – em 20 no total (Quadro 6-9)	19	20	19	18

Cabe ser destacado, no entanto, que os polígonos delimitados como de Muito Alta Sensibilidade correspondem a apenas cerca de 17,9 % da AE e 18,3 % da ADA do empreendimento, como foi indicado no **Quadro 6-10**.

No **Quadro 6-14**, encontram-se relacionados os segmentos aproximados da faixa de servidão (ADA) de Alta e de Muito Alta Sensibilidade Ambiental.

Quadro 6-14 – Segmentos da Faixa de Servidão de Alta e Muito Alta Sensibilidade

LT Sensibilidade	SE Itabirito 2 – SE Barro Branco Segmentos (Km do Trecho)
Alta	Km 5,5 Km 8,5 – 9,4 Km 10,6 – 12,4 Km 15,4 Km 15,6 – 22,5 Km 38,5 Km 48,5 – 49,5 Km 51 - 52 Km 53 – 54,5 Km 55,5 – 56 Km 61,5 – 62,5 Km 65,5 – 67 Km 69 – 70,5 Km 73 – 75,5 Km 75,7 – 76, 5 Km 77 – 78
Muito Alta	Km 6 – 7 Km 7,5 – 8 Km 9,5 – 10,5 Km 12,5 – 15 Km 15,5 Km 20,5 Km 56 – 61 Km 63 – 65 Km 66 Km 70, 5 – 73 Km 75

6.3.2 OUTRAS OCORRÊNCIAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL

6.3.2.1 Potencialidade de Ocorrência de Cavidades Naturais

Merece ser enfatizado o alto potencial espeleológico da região, caracterizado pelo favorecimento de ocorrência de cavidades naturais, em relação à geologia e geomorfologia, o que pode acontecer na ADA entre aproximadamente os Km 5 e 17 e os Km 56 e 77 da LT 345 kV Itabirito 2 – SE Barro Branco, onde a Sensibilidade Ambiental é Alta ou Muito Alta. Também foram classificadas como de Alto ou Muito Alto potencial espeleológico, áreas nos arredores das serras de Ouro Branco, Lavras Novas e do Cibrão, além das pertencentes ao Monumento Natural (MONA) de Itatiaia. Essas áreas se encontram ao norte da diretriz da LT, nas regiões das localidades de Santo Antônio do Salto e Mainart, nos municípios de Ouro Preto e de Mariana, respectivamente, cujas potencialidades de ocorrência de cavidades naturais são devidamente detalhadas no **item 5.2.10 – Caracterização Espeleológica** deste EIA.

6.3.2.2 Ocorrência de Voçorocas

Também cabe ser ressaltada a existência de voçorocas, intensos processos erosivos já instalados na Área de Estudo do empreendimento, principalmente no segmento compreendido entre os Km 5 e 10 da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, na unidade geomorfológica Serras do Quadrilátero Ferrífero e na unidade de relevo Cristas e Linhas de Cumeada, trazendo a Sensibilidade Ambiental principalmente para Alta ou Muito Alta.

6.3.3 RECOMENDAÇÕES

6.3.3.1 Meio Socioeconômico

Como se detalhará nas partes de impactos, medidas e programas, durante a fase de instalação do empreendimento, deverá ser reforçada a orientação a ser dada aos trabalhadores, no início das obras, no sentido de cumprirem as determinações de um Código de Conduta, assim como as medidas preconizadas no **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**, no **subitem 8.5.1** deste EIA. A equipe de Comunicação Social também emitirá instruções quanto ao relacionamento com as comunidades vizinhas ao empreendimento.

Atenção maior deverá ser dada quando as obras estiverem sendo realizadas nos trechos onde houver áreas com ocupação humana mais expressiva e que se localizem mais próximo da faixa de servidão a ser aberta, conforme listagem do **Quadro 5.4.2-1 – Contingente Populacional na AID do empreendimento**, notadamente as localidades de João Gote e Santa Rita de Ouro Preto, no município de Ouro Preto.

Considerando tanto a fase de instalação como a de futura operação da LT, recomenda-se atenção especial à infraestrutura de comunicação no apoio aos trabalhos de construção e montagem e, posteriormente, de inspeção de faixa, respectivamente, no que se refere ao atendimento a emergências. Em caso de acidentes, a(s) vítima(s) deve(m) ser encaminhada(s) para um dos cinco Hospitais Gerais que há nos quatro municípios (Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto e Mariana) da AE, ou então para a Policlínica de Ouro Preto.

Considerando a existência de maior número de Unidades de Conservação (na Área de Estudo) entre o Km 24 e o Km 80, sugere-se ainda que sejam mantidos ou intensificados entendimentos entre o empreendedor e os respectivos órgãos gestores dessas UCs (**Quadro 5.3.6.1-1 do item 5.3.5, Unidades de Conservação e**

Outras Áreas de Importância Para a Conservação, deste EIA) especialmente nas tratativas de acompanhamento de atividades a serem levadas a termo no âmbito dos Programas de Comunicação Social, Educação Ambiental e de Recuperação de Áreas Degradadas.

6.3.3.2 Meio Físico

Quanto à suscetibilidade à erosão e ao risco geotécnico, consideram-se, prioritariamente, o planejamento de instalação e o devido acompanhamento da manutenção de dispositivos de controle de erosão, na abertura de faixa, fundações, instalação das torres, nas praças de lançamentos de cabos e no seu entorno imediato, principalmente em épocas de chuvas ou que as antecedam. Nesse tocante, em linhas gerais, os maiores cuidados, no sentido de evitar o desencadeamento ou o agravamento de processos erosivos, deverão ser tomados especialmente nos trechos em que os solos tenham Forte suscetibilidade à erosão, relacionados no **Quadro 6-15**, a seguir.

Quadro 6-15 – Principais trechos com maior suscetibilidade à erosão e com Alta ou Muito Alta Sensibilidade

Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)	Predominância da Sensibilidade Ambiental na Faixa
	Início	Término		
MF	5,6	13,2	7,6	Alta
MF	13,2	15,6	2,4	Muito Alta
MF	15,6	22,4	6,8	Alta
Fo	43,3	43,6	0,3	Alta
Fo	66,3	70,9	4,6	Alta
MF	70,9	72,9	2,0	Muito Alta
Fo	72,9	79,7	6,8	Alta
TOTAL			30,5	

Legenda: MF = Muito Forte / Fo = Forte

No que concerne à potencialidade espeleológica, há de se destacar o trecho entre os Km 66 e 66,5 da LT, (onde a Sensibilidade Ambiental é Muito Alta), levando-se em consideração as 8 (oito) cavidades naturais existentes na Área de Estudo da LT, identificadas no diagnóstico ambiental deste EIA, sendo uma ao sul (lado direito da diretriz) e três ao norte (lado esquerdo). Deverá ser verificado, com a equipe de Engenharia da Mantiqueira Transmissora de Energia e com a Montadora, o devido cuidado no sentido de seguirem a recomendação de adequar a microlocalização na instalação de torres, para que suas áreas não fiquem na zona de exclusão de cavidades recomendada pelo CECAVE e pela legislação associada. Os responsáveis pelas obras terão conhecimento dos locais indicados e irão repassá-los aos encarregados pelas frentes de serviço. Também serão repassadas, aos trabalhadores das obras, orientações específicas para a realização dos trabalhos nesses locais. Até que seja consolidado o Projeto Executivo, quando serão definitivamente locadas as estruturas, deverão ser detalhados os procedimentos e a atividade de validação em campo da localização de cada torre projetada para a LT.

6.3.3.3 Meio Biótico

Deve ser enfatizado que, principalmente nos trechos de travessias de corpos hídricos, bem como nas proximidades às áreas com remanescentes com regeneração de formações florestais (Floresta Estacional Semidecidual Montana) e de savana (Savana Gramíneo-lenhosa), indicadas na **Ilustração 11**, é importante que sejam reforçadas as medidas educativas por meio de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores e da difusão de um Código de Conduta, especialmente quanto aos cuidados em evitar o assoreamento dos cursos d'água, bem como na otimização da supressão de vegetação, restringindo-a à largura necessária para a faixa de serviço, segundo as recomendações do **Programa de Supressão de Vegetação** e do **Programa de Prevenção e Proteção contra a Erosão**. Também deverão ser tomados cuidados para que não haja interferência na vegetação existente no entorno da faixa de servidão da LT, nem na fauna silvestre, notadamente na área situada entre os Km 49 e 74 da LT, pois esse segmento interceptará a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Itacolomi, em algumas regiões de Alta e Muito Alta Sensibilidade Ambiental.

6.4 PONTOS NOTÁVEIS

Os Pontos Notáveis da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco são locais e/ou trechos que merecem destaque, tanto para a fase de instalação, no que diz respeito à aplicação de procedimentos especiais de construção e montagem, quanto na de operação do empreendimento, no tocante aos cuidados e à sinalização relacionados à segurança e eficácia na manutenção da faixa de servidão.

Assim, são considerados como Pontos Notáveis:

- locais com ocupação humana próximos à faixa de servidão;
- cruzamentos da LT com rodovias/estradas;
- cruzamentos de ferrovia;
- cruzamentos de dutos;
- travessias dos principais rios e outros corpos d'água mais expressivos;
- grandes fragmentos florestais;
- cruzamentos e trechos de paralelismo com outras LTs;
- potencialidade de colisão da avifauna;
- travessias de serras;
- áreas severamente erodidas;
- áreas úmidas;
- áreas com potencialidade espeleológica (Alta e Muito Alta).

Esses locais e/ou trechos encontram-se indicados na **Ilustração 17 – Mapa de Pontos Notáveis**, apresentada na escala 1:100.000, no **Volume 4/4** deste EIA.

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na identificação e avaliação dos impactos ambientais, foram consideradas as possíveis interferências da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco em sua Área de Estudo e a consequente repercussão nos diversos Parâmetros Ambientais (PA) identificados nos Diagnósticos de cada um dos Meios. A esse respeito, na **subseção 7.6**, apresenta-se a Matriz de Impactos Ambientais, na qual constam: a identificação dos impactos propriamente ditos, a valoração e as suas medidas propostas e recomendadas, com os Programas Ambientais associados.

Para elaborar a Matriz de Impactos, inicialmente foram identificadas as **Ações Impactantes** (AI) do empreendimento, nas fases de Planejamento, Instalação e Operação, que pudessem causar alterações em recursos socioambientais. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitiu verificar e avaliar cada ação que, potencialmente, possa vir a causar impactos sobre os diferentes recursos ou ambientes, ponderando-se os seguintes atributos: **reversibilidade, incidência, probabilidade, duração, abrangência e cumulatividade**, objetivando calcular os componentes **magnitude e importância** que, por fim, resultam na **significância** de cada um dos impactos ambientais considerados.

O levantamento e a identificação das atividades e dos parâmetros ambientais significativos foram realizados por equipe multidisciplinar, formada por técnicos especializados nas áreas de Engenharia e de Meio Ambiente.

7.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O planejamento das ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais deve partir de um adequado enfoque metodológico para a definição das medidas **preventivas, de controle e monitoramento, mitigadoras, corretivas, compensatórias e potencializadoras** realmente necessárias, a serem executadas durante as Fases de Planejamento, Instalação e Operação do empreendimento.

O método adotado neste EIA/RIMA é resultante de adaptações da equipe técnica do Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), com apoio em matriz modificada do tipo *Leopold* (CANTER, 1996). Essa metodologia é detalhada a seguir.

Para a Avaliação dos Impactos Ambientais, consideraram-se como **Ações Impactantes** as intervenções e atividades decorrentes do empreendimento em sua região específica. Levaram-se em conta as características construtivas e tecnológicas intrínsecas ao processo, distribuindo-se essas **Ações Impactantes** ao longo das diferentes Fases do empreendimento, objetivando a análise de sua interação com características ambientais identificadas no EIA/RIMA.

Inicialmente, foram listadas as ações que introduzissem no ambiente, temporária ou permanentemente, novos eventos capazes de afetar os parâmetros e as relações físicas, biológicas, sociais e culturais existentes, descritas no Diagnóstico Ambiental de cada Meio (**seção 5**). Essas ações foram caracterizadas por se associarem diretamente à LT e incidirem em sua Área de Estudo.

Segundo SÁNCHEZ (2006), as Ações Impactantes são as causas, enquanto os impactos são as consequências sofridas (ou potencialmente sofridas) pelos receptores ambientais (Parâmetros Ambientais). Os

mecanismos ou processos que inter-relacionam uma causa a uma consequência são os efeitos ou aspectos ambientais, aqui tratados nas descrições de cada impacto.

Considerou-se como base o conceito proposto por Wathern (1988, *apud* SÁNCHEZ, 2006) sobre Impacto Ambiental, que o delimita como sendo a mudança, positiva ou negativa, em um Parâmetro Ambiental, em um determinado período e em uma área específica, que resulta de uma Ação Impactante, comparada com a situação diagnosticada anteriormente à da implantação do empreendimento.

Ainda que se tenha proposto uma divisão metodológica compartimentando o conjunto em Ações Impactantes e Impactos Ambientais, não se deve perder de vista a totalidade em que essas partes estão inseridas: determinados impactos não decorrem de uma ação isolada do empreendimento, e sim de um conjunto ou subconjunto delas.

Tomando como exemplo a construção de uma LT e de suas SEs associadas, a Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra (**Ação Impactante**) aumenta a necessidade de Aquisição e Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos (**Parâmetro Ambiental**) que se reflete no Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional, criando Expectativas Favoráveis da População (**Impacto Ambiental positivo**).

Nesse sentido, o transporte de materiais, equipamentos e insumos da construção civil também está diretamente relacionado com a escavação e fundação das bases das torres, o que implica um fluxo de veículos mais intenso, gerando ruídos e poeiras (**Parâmetros Ambientais**), alterando o cotidiano da população residente na Área de Estudo do empreendimento (**Impacto Ambiental negativo**).

A fauna local poderá ser afugentada pelo mencionado aumento no fluxo de veículos, o qual também elevará a possibilidade de ocorrência de acidentes com ela; por exemplo, com o atropelamento de pequenos mamíferos e répteis, há uma redução na abundância (**Parâmetro Ambiental**) das populações, resultando em uma alteração no número de indivíduos da fauna na Área de Estudo do empreendimento (**Impacto Ambiental também negativo**).

A partir daí, especificamente para o empreendimento, foram descritos os impactos ambientais, considerando a interação das Ações Impactantes com os Parâmetros Ambientais, para depois serem eles valorados. O resultado dessa valoração é expresso, no final, pela significância de cada impacto.

A **magnitude**, a **importância** e a **intensidade** foram as variáveis selecionadas para a definição da **significância** de cada impacto ambiental, sendo aqui avaliadas por meio da valoração de atributos, a partir de critérios objetivos e subjetivos.

Os valores atribuídos a cada componente têm o objetivo de manter a contribuição matemática igualitária no cálculo da magnitude e importância e, por consequência, nos valores de significância.

7.2.1 MAGNITUDE

Neste estudo, considerou-se que a **magnitude** é expressa por componentes que determinam a amplitude, dimensão ou extensão dos impactos (espacial e temporal), gerando a medida de sua grandeza. Para a definição da **magnitude** de um determinado impacto ambiental, adotou-se a análise objetiva de três componentes, a seguir descritos.

- **Abrangência (A)** – expressa a amplitude da manifestação espacial de um impacto:
 - **local:** sua manifestação afeta apenas a área sobre a qual incidem as ações impactantes, ocorrendo, principalmente, na ADA e em seu entorno;
 - **regional:** sua manifestação afeta, especialmente, a Área de Estudo do empreendimento;
 - **estratégico:** o componente ambiental afetado se manifesta em proporções mais amplas, além da Área de Estudo do empreendimento.
- **Duração (D)** – contempla o tempo de permanência da manifestação (alteração no Parâmetro Ambiental) do impacto:
 - **temporário:** tem duração contínua, determinada e conhecida;
 - **permanente:** uma vez ocorrida a ação impactante, a manifestação do impacto não cessa ao longo de um horizonte temporal contínuo e conhecido;
 - **cíclico:** a(s) Ação(ões) Impactante(s) ocorre(m) de forma cíclica, fazendo com que o impacto se manifeste em intervalos periódicos de tempo.
- **Cumulatividade (C)** – é a capacidade da manifestação de um impacto acumular-se no tempo ou no espaço; a cumulatividade é tomada apenas em relação à ação que pode gerar o impacto, em decorrência da presença exclusiva do empreendimento em foco, em suas distintas fases de planejamento, instalação e operação:
 - **cumulativo:** é resultante da soma ou da interação dos efeitos de uma ação, com outros efeitos, em determinado lugar e espaço de tempo (EPA, 1999 citada por OLIVEIRA, 2008);
 - **não cumulativo:** suas manifestações são resultantes tão somente dele mesmo, não decorrem da soma ou da interação com ações provenientes de outros impactos.

Para calcular a **magnitude**, são atribuídos valores que variam de 1 a 3 para cada componente que compõe essa variável, conforme **Quadro 7-1**.

Quadro 7-1 – Valores objetivos dos atributos da variável **magnitude**

Componente	Valor/Classes		
	1	2	3
Abrangência (A)	Local	Regional	Estratégico
Duração (D)	Temporário	Cíclico	Permanente
Cumulatividade (C)	Não cumulativo	–	Cumulativo

A **magnitude** de cada um dos impactos é calculada pela soma dos valores conferidos para cada atributo. Desse modo, a **magnitude** poderá assumir valores de 3 (menor valor total) a 9 (maior valor total).

7.2.2 IMPORTÂNCIA

Para a variável **importância**, a metodologia aplicada a define como sendo a ponderação relativa do grau de expressão de um determinado impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto a outros impactos identificados.

Para a caracterização da importância de um impacto, optou-se pela utilização de atributos objetivos, a seguir explicitados.

- **Incidência (I)** – expressa a forma sob a qual o impacto se manifesta:
 - **direto**: resulta de uma simples relação de causa e efeito, entre uma ação impactante e o Parâmetro Ambiental;
 - **indireto**: resulta de um impacto (ou Ação Impactante) direto ou de outro impacto indireto, sendo assim parte de uma cadeia de reações.
- **Reversibilidade (R)** – refere-se à capacidade de um fator ou Parâmetro Ambiental retornar à condição próxima à anterior, uma vez cessada permanentemente a Ação Impactante (ou impacto) que o induziu:
 - **reversível**: o Parâmetro Ambiental afetado, cessada a ação impactante, retorna a condições muito próximas à anterior (Diagnóstico – **seção 5**), ou existem tecnologias que possam ser aplicadas possibilitando que isso ocorra;
 - **irreversível**: uma vez cessada a ação impactante, o Parâmetro Ambiental afetado não retorna naturalmente às suas condições anteriores em um prazo previsível, ou não existem tecnologias que promovam esse retorno.
- **Probabilidade (P)** – refere-se à previsão de um impacto ocorrer:
 - **certo**: a probabilidade de o impacto ocorrer é de 100%;
 - **provável**: há probabilidade de ocorrer o impacto.

Cabe ressaltar que a probabilidade não será abordada sob seu significado estatístico — definido pela razão entre os números de ocorrências e de casos possíveis — mas, sim, sob a possibilidade de ocorrência de um dado impacto, considerando a experiência dos analistas.

A composição da **importância**, portanto, possui atributos de caracterização objetiva (incidência, reversibilidade e probabilidade), com valores atribuídos a eles, conforme apresentado no **Quadro 7-2**.

Quadro 7-2 – Valores objetivos dos atributos da variável **importância**

Componente	Valor/Classes		
	1	2	3
Incidência (I)	Indireto	-	Direto
Reversibilidade (R)	Reversível	-	Irreversível
Probabilidade (P)	Provável	-	Certo

Assim como para a **magnitude**, a **importância** de cada um dos impactos foi calculada pela soma dos valores definidos para cada componente. A **importância** poderá, então, assumir valores de 3 (menor valor total) a 9 (maior valor total).

7.2.3 INTENSIDADE E SENTIDO

A variável **intensidade (IT)** expressa a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado Meio (físico, biótico ou socioeconômico), em cada uma das fases do empreendimento analisadas (planejamento, implantação e operação).

Essa variável deverá ser valorada, pela equipe técnica multidisciplinar, com base em suas experiências, mas considerando os critérios objetivos listados no **Quadro 7-3**.

O **sentido (S)** caracteriza o impacto quanto ao seu resultado para um ou mais fatores ambientais:

- **positivo (+):** se o impacto resulta em efeitos benéficos sobre os aspectos ambientais;
- **negativo (-):** se o impacto resulta em efeitos adversos sobre os aspectos ambientais.

Quadro 7-3 – Critérios para auxiliar na classificação da **intensidade** dos impactos

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
PEQUENA	<ul style="list-style-type: none"> • Sem interferências em Unidades de Conservação¹. • A interferência em APCBs (Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade) ocorre em menos de 20% da Área de Estudo. • Baixa conectividade da paisagem, com menos de 20% da Área de Estudo ocupada com vegetação nativa. • Das espécies listadas (fauna e flora), menos de 5% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possíveis induções de processos erosivos não alterando a estabilidade física da área. • Possíveis interferências nos recursos hídricos, sem alterar o uso nem a qualidade das águas. • Possíveis interferências com áreas de médio potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico. • Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, exceto os que se encontram na fase de Concessão de Lavra. 	<ul style="list-style-type: none"> • As alterações na oferta de empregos são insignificantes para a região. • A pressão na infraestrutura já existente é insignificante. • As interferências com as atividades agropecuárias são insignificantes. • As interferências no cotidiano da população são insignificantes. • As interferências com as atividades econômicas são insignificantes. • Os benefícios com a arrecadação de impostos representam pouco na receita média municipal.

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
MÉDIA	<ul style="list-style-type: none"> • Interferência em UCs de Uso Sustentável¹. • A interferência em APCBs ocorre entre 21 e 60% da Área de Estudo. • Média conectividade da paisagem, com vegetação nativa ocupando entre 21 e 60% da Área de Estudo. • Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), entre 6 e 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça. 	<ul style="list-style-type: none"> • A indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas é pontual, mas expressiva. • A interferência com recursos hídricos é pequena; entretanto, já se encontram bem degradados, apesar de importantes. • Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, mas sem registros confirmados na Área de Estudo. • As mudanças nos parâmetros de qualidade das águas são reversíveis e temporárias. • Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, porém sem afetar diretamente as jazidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • A criação de empregos tem uma importância média para a região. • As interferências com as atividades agropecuárias são pontuais, mas significativas para a região. • A pressão na infraestrutura existente é pequena, mas a região não tem possibilidade de atendê-la. • As interferências no cotidiano da população são significativas, mas localizadas. • As interferências com as atividades econômicas têm uma importância média para a região. • Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem representação na receita média do município.
GRANDE	<ul style="list-style-type: none"> • Interferência em UCs de Proteção Integral¹. • A interferência em APCBs ocorre em mais de 60% da Área de Estudo. • Alta conectividade, com mais de 60% da Área de Estudo ocupada por vegetação nativa. • Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), mais de 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça. 	<ul style="list-style-type: none"> • A consequência da indução de processos erosivos para a região é significativa, com reflexos na economia local. • Os recursos hídricos afetados são de grande importância e encontram-se em boas condições de preservação. • A qualidade das águas passíveis de serem afetadas é boa e estratégica (manancial para abastecimento humano, por exemplo). • Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, com registros confirmados na Área de Estudo. • Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, afetando as jazidas ou áreas de lavra. 	<ul style="list-style-type: none"> • A criação de empregos é de grande significado para a região. • A infraestrutura existente não comporta o adicional da mão de obra contratada, demandando a instalação de novos equipamentos. • As interferências com os cultivos e/ou com a pecuária são significativas para a economia da região. • As interferências no cotidiano da população representam mudanças significativas no modo de vida de quem for afetado. • As atividades econômicas afetadas são de grande importância para a região. • Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem grande representação na receita média do município.

Nota: ¹ – De acordo com os critérios do SNUC (Lei 9.985/2000) e da Resolução CONAMA 428/2010. []

No **Quadro 7-4**, relacionam-se os valores atribuídos à variável **intensidade**, a serem aplicados em função de critérios objetivos, conforme experiência dos analistas envolvidos no EIA.

Quadro 7-4 – Classificação da intensidade

Categoria	Valor
Pequena	1
Média	2
Grande	3

Ressalta-se que foram levadas em conta a aplicação das medidas a serem adotadas, considerando a sua natureza (preventiva, corretiva, de controle e monitoramento, mitigadora, compensatória e/ou potencializadora) e sua eficácia. A **significância** de um determinado impacto foi obtida pela multiplicação dos valores de cada variável (**magnitude, importância, intensidade e sentido**).

A matriz de avaliação elaborada, apresentada no final desta seção (**Quadro 7-7**), permitiu identificar os impactos com maior significância, sendo esses os que mereceram maior atenção na proposição das medidas e dos programas ambientais. Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação entre si. Como há impactos negativos e positivos, a soma das significâncias de todos eles, tendo como resultado um valor igual a zero, por exemplo, não significaria a inexistência de impactos. Para facilitar a análise, os valores de **significância** foram agrupados em classes, conforme **Quadro 7-5**.

Quadro 7-5 – Classificação da significância

Classe de Significância	Valor (em módulo)
Muito Pequena	9 a 32
Pequena	33 a 94
Média	95 a 156
Grande	157 a 219
Muito Grande	220 a 243

As classes “Muito Pequena” e “Muito Grande” possuem menores amplitudes, diferenciadas das demais; as outras três classes possuem tamanho semelhante. Essa divisão tem por objetivo identificar valores extremos em uma distribuição de dados, que podem indicar tanto aspectos com especial relevância, quanto mascarar resultados de medidas de tendência central, como médias e medianas. Com essa divisão, podem-se destacar grandes impactos, que merecem atenção especial, sem descaracterizar o padrão geral dos impactos do empreendimento.

Cabe destacar que, independentemente da classe de **significância** ao qual o impacto pertença, serão propostas medidas ambientais de mitigação, compensação ou potencialização, além de Programas Ambientais associados, em todos os casos. O **Quadro 7-6** contém um resumo dos valores considerados nessa avaliação de impactos, com a **significância** obtida pela aplicação da fórmula:

$$SG = (A+D+C) \times (I+R+P) \times IT \times S$$

ou **Significância = Magnitude x Importância x Intensidade x Sentido**.

Quadro 7-6 – Resumo da pontuação de cada componente

COMPONENTE	ATRIBUTO	CATEGORIA	VALOR
MAGNITUDE	Abrangência (A)	Local	1
		Regional	2
		Estratégico	3
	Duração (D)	Temporário	1
		Cíclico	2
		Permanente	3
	Cumulatividade (C)	Não cumulativo	1
Cumulativo		3	
IMPORTÂNCIA	Incidência (I)	Indireto	1
		Direto	3
	Reversibilidade (R)	Reversível	1
		Irreversível	3
	Probabilidade (P)	Provável	1
		Certo	3
INTENSIDADE (IT)	Pequena	1	
	Média	2	
	Grande	3	
SENTIDO (S)	Positivo	(+) 1	
	Negativo	(-) 1	

Os resultados obtidos devem ser utilizados para a realização de um “balanço” que considere os aspectos positivos e negativos do empreendimento. A interpretação dessas características é realizada pelo corpo técnico analista do EIA.

A **Matriz de Impactos Ambientais**, sob essa ótica, deve ser entendida como uma ferramenta auxiliar para a tomada de decisão quanto à viabilidade ou não do empreendimento, não devendo, entretanto, ser desprezados os impactos de **pequena significância**. A Matriz deverá, na prática, dar suporte à equipe para identificar os impactos que serão objeto de maior atenção quando da formulação de medidas ambientais (**preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento, corretivas, compensatórias e potencializadoras**).

7.3 AÇÕES IMPACTANTES

7.3.1 AI 1 – PLANEJAMENTO DA OBRA

Esta ação corresponde ao detalhamento do projeto da LT e à definição dos trabalhos de campo ainda necessários, antes das obras, como o cadastro das propriedades a serem afetadas e os levantamentos topográficos para confirmação do traçado e localização das torres. Nesse momento, é também planejada a logística de execução das obras, a alocação de materiais, equipamentos e pessoal. A pesquisa de disponibilidade de mão de obra na região, além da necessidade de contratação de pessoal especializado, tem uma relação direta com as expectativas locais.

As notícias e até mesmo boatos em relação ao empreendimento que irá atravessar cada município situado ao longo da LT concorrem para que haja aumento e/ou redução dos valores das propriedades na região. O desconhecimento sobre a LT, por onde irá passar, quais serão seus impactos e restrições criam um clima de insegurança, principalmente nos proprietários.

7.3.2 AI 2 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA

No início da instalação da LT, deverá(ão) ser contratada(s) a(s) empreiteira(s) para a construção e montagem, mobilizados os veículos e equipamentos e definida a mão de obra necessária, a ser alocada, de forma crescente, ao longo do tempo, até o pico das obras.

Considerando que as empreiteiras normalmente alocam pessoal especializado, com experiência nas funções específicas de implantação do empreendimento, há de serem selecionados colaboradores locais e regionais para completar o quadro de trabalhadores previstos, 30% devendo ser contratados localmente. Além disso, um valor superior a esse total está estimado como de postos indiretos de trabalho, a surgirem, com atividades no comércio, na indústria, nas áreas de alimentação, hotelaria, transporte e outras.

Cabe frisar que o maior número de pessoas (trabalhadores) nos ambientes naturais pode ocasionar um aumento de pressão exploratória sobre a fauna e a flora, caso as medidas preventivas não sejam tomadas.

7.3.3 AI 3 – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS

Para a execução das obras, é prevista, em princípio, a instalação de até 4 (quatro) canteiros, sendo um Principal, outro de Apoio e mais dois para as Subestações.

Quadro 1.4-14 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras da LT em estudo e SEs associadas

Item	Município	Tipo
1	Ouro Preto	Canteiro da SE Itabirito 2
2	Congonhas	Canteiro de Apoio
3	Ouro Branco	Canteiro Principal
4	Mariana	Canteiro da SE Barro Branco

A seleção dos locais, a serem confirmados e autorizados pelas Prefeituras Municipais, analisados e aprovados pelo IBAMA, dependerá da logística para a construção, da infraestrutura disponível e do planejamento de execução da construção e montagem.

A produção de efluentes em canteiros abrange três casos: esgoto doméstico, líquidos de lavagem das máquinas e água de drenagem pluvial. O esgoto doméstico resulta, em especial, do uso do refeitório, escritórios, banheiros químicos e alojamentos. Das oficinas, saem os líquidos de lavagem das máquinas e a rede de drenagem conduz as águas pluviais. Todos esses efluentes deverão ser devidamente tratados, antes de serem descartados. Outros resíduos, de caráter sólido, resultarão da construção e deverão ser devidamente equacionados durante o processo construtivo.

7.3.4 AI 4 – PRESSÃO SOBRE A OFERTA DE SERVIÇOS E INSUMOS LOCAIS

A utilização da infraestrutura regional, tanto em relação aos acessos, quanto aos recursos habitacionais e de estruturas de saúde, dentre outros, altera a condição existente, provocando uma mudança no panorama local e, com isso, na sua dinâmica socioeconômica. Esses distúrbios deverão ocorrer durante a fase de planejamento e ao longo da implantação da LT.

A aquisição de materiais, equipamentos e insumos locais beneficiará as empresas que comercializam esse tipo de material. Outros ramos serão também beneficiados, como os de alimentação e comércio, em geral, todos eles induzindo uma dinamização na economia e o aumento da arrecadação tributária.

Em nível nacional, haverá incrementos no mercado de torres e suas estruturas, além dos materiais de segurança usados pela mão de obra, como os Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A compra de materiais e a contratação de mão de obra local, bem como a chegada de trabalhadores de fora da região, além dos novos empreendimentos que poderão se instalar, são fatores indutores da dinamização da economia, que se refletirão diretamente no incremento da arrecadação tributária dos municípios.

7.3.5 AI 5 – ALTERAÇÃO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

Para o transporte de materiais e equipamentos, além da mão de obra, das cidades para os canteiros e para as frentes de obras e entre estas, o tráfego normal de veículos deverá ser alterado durante todo o tempo de construção e montagem da LT, devendo-se evitar atropelamentos de pessoas e da fauna, dentre outros acidentes.

7.3.6 AI 6 – MELHORIA, ABERTURA E UTILIZAÇÃO DE ACESSOS

Deverão ser utilizadas, sempre que possível e necessário, as rodovias existentes na região. Os caminhos vicinais obrigatórios para a passagem dos veículos com a mão de obra, as estruturas das torres e os equipamentos de suspensão e montagem dos cabos poderão ser ampliados e melhorados, viabilizando o acesso aos canteiros e às frentes de obras, mas também podendo gerar aumento da pressão predatória sobre a fauna, com o aumento de velocidade dos veículos.

A construção de novos acessos poderá demandar a movimentação de terra, cortes de taludes e modificações nos sistemas superficiais drenantes.

7.3.7 AI 7 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Para a implantação da faixa de servidão, bases das torres e novos acessos, haverá necessidade de supressão de vegetação, com largura suficiente para as obras (faixa de serviço), a operação e a manutenção seguras da LT. Na fase de operação, a manutenção será feita com poda seletiva na faixa de servidão.

As intervenções a serem induzidas pelo empreendimento correspondem a atividades que provocam ruídos, na operação de máquinas para supressão na faixa de serviço, nas praças de torres e na abertura de novos acessos, resultando na fuga de indivíduos faunísticos com facilidade de movimentação, como diversos mamíferos e aves.

7.3.8 AI 8 – IMPLANTAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

A faixa de servidão da LT, conforme norma oficial da ABNT NBR 5.422/85, foi calculada em 48 m, para a realização das obras e a eliminação dos distúrbios que possam vir a ocorrer com as comunidades vizinhas. Haverá necessidade de negociações com os proprietários de áreas a serem atravessadas pela LT. Com o estabelecimento da faixa de servidão, não poderá haver nelas culturas associadas a queimadas ou de grande porte, benfeitorias em geral, quadras esportivas e presença permanente de pessoas, dentre outras restrições. O problema poderá se agravar quando a propriedade for pequena, pois, proporcionalmente, o efeito é incrementado, com maior probabilidade de inviabilização de atividades produtivas.

Ruídos e poeiras são naturalmente resultantes da operação de máquinas, equipamentos e veículos. Isso provoca muitos incômodos à população, em maior parte rural, desacostumada com esses fenômenos. Nas áreas vizinhas a aglomerados populacionais, isso se torna mais intenso e problemático. A fauna poderá também se estressar com esses distúrbios, devendo ser afugentada, principalmente durante a atividade de supressão da vegetação.

7.3.9 AI 9 – ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÕES PARA AS TORRES

Para a montagem das torres, serão necessárias escavações e a execução de fundações, ações essas geradoras de impactos, associados à instalação e aceleração de processos erosivos. Em geral, torres autoportantes possuem fundações maiores e mais profundas, gerando maior impacto no solo do que torres estaiadas. Do total de 187 torres previstas, cerca de 56 (30%) serão estaiadas e 131 (70%) serão autoportantes.

Na escavação de fundações, caso não haja proteção (com o correto isolamento) das cavas, podem ocorrer acidentes com a fauna nativa e com os animais de criação dos proprietários.

7.3.10 AI 10 – ABERTURA DE PRAÇAS DE MONTAGEM E DE LANÇAMENTO DE CABOS

As praças de lançamento de cabos a serem instaladas serão provisórias, no interior da faixa de servidão.

As 9 praças previstas distarão em torno de 8 km uma da outra. A dimensão da praça do freio será, em média, de 48 m X 100 m (4.800 m²), enquanto a da praça do *puller*, 15 m X 30 m (450 m²). Ficarão provisória e preferencialmente em locais planos e sem vegetação nativa, para evitar cortes e aterros e suas consequências quanto à geração de sedimentos e seu arraste para os corpos d'água próximos.

7.3.11 AI 11 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DA MÃO DE OBRA

O término gradativo das obras de implantação da LT determinará a diminuição da oferta de trabalho e a desmobilização dos canteiros e alojamentos, que será realizada paulatinamente, em função da conclusão das atividades construtivas, e deverá, em princípio, se estender por cerca de três meses após o pico das obras. A desmobilização da obra poderá gerar perda de renda e expectativas (favoráveis ou desfavoráveis) para a população, especialmente para trabalhadores no Setor de Serviços dos municípios onde forem instalados canteiros de obras.

7.3.12 AI 12 – OPERAÇÃO DA LT

Para o aproveitamento da energia gerada, em especial em usinas hidrelétricas, termelétricas e eólicas, há necessidade de levá-la para os centros consumidores, de variados portes, por meio de Linhas de Transmissão (LTs). Para que haja confiabilidade nessa transmissão, há uma integração das LTs ao Sistema Interligado Nacional (SIN), que possibilita o intercâmbio de energia entre as várias regiões do Brasil. A entrada de mais energia de fonte hidráulica no SIN reduz a dependência da matriz energética de combustíveis fósseis, que são poluentes e não renováveis.

Na fase de operação da LT, haverá, provavelmente, a geração de ruídos do próprio empreendimento, o que poderá provocar algum desconforto para as populações lindeiras à faixa de servidão. Não são previstos problemas associados à interferência eletromagnética, até o limite externo da faixa de servidão. Mesmo em seu interior, apenas a exposição constante e prolongada poderá gerar algum incômodo ou problema de saúde.

A indução de processos erosivos não deverá mais ocorrer, em face da necessária estabilização das áreas impactadas pelas obras, em função da segurança das instalações – torres e cabos nelas afixados.

Na operação da LT, com seus cabos lançados e montados, poderão ocorrer acidentes com a fauna alada, por colisões.

7.3.13 AI 13 – MANUTENÇÃO DA LT

Para a maior vida útil e eficácia operacional da LT, há que se proceder à adequada manutenção periódica ou atividades corretivas, envolvendo o reestabelecimento de interrupções indesejáveis.

A geração de benefícios na manutenção envolve, ainda, inspeções periódicas por vias terrestre e aérea, verificando-se os acessos às torres, como se encontra a faixa de servidão, em geral, e as áreas das bases de torres, além de certificação da proteção às pessoas e aos animais. Muitos aspectos devem ser observados, como estabilidade física das áreas em relação aos processos erosivos, degradação de áreas, drenagem, plantações ou cultivos na faixa de servidão, altura da vegetação em seu interior e fora dela, e existência de sinalização rotineira e de emergência, de vestígios de queimadas, implantação de benfeitorias dentro e fora da faixa, etc.

A supressão de vegetação durante a manutenção será mínima, sendo retirados apenas indivíduos arbóreos que violem a distância de segurança, ou que estejam impedindo a circulação pelos acessos permanentes da operação.

7.4 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

7.4.1 MEIO FÍSICO

7.4.1.1 Interferências no Solo

a. Descrição

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico (**subseção 5.2**), em especial nos **itens 5.2.6 – Estudos Geomorfológicos, 5.2.7 – Estudos Pedológicos e 5.2.8 – Caracterização Geotécnica**, a futura LT deverá ser implantada em áreas de relevo movimentado, com morrotes, colinas, morros e relevo escarpado.

Na Área de Estudo (AE), ocorrem, em maior proporção, solos com **Muito Forte (MF)** suscetibilidade à erosão (55.951,76 ha ou 66,55%), dentre eles o Cambissolo Háplico e o Neossolo Litólico em relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Tais classes e solos, na faixa de servidão (FS/ADA), recobrem cerca de 123,27 ha ou 31,90%.

No âmbito dessas áreas, a Unidade de Cambissolos Háplicos Alumínicos (CXa1 e CXa2) merece destaque, pois, nela ocorrem áreas com voçorocamentos, principalmente no trecho entre o Km 5 e o Km 10 da LT, aproximadamente, na região do município de Ouro Preto. As principais causas do solapamento das bases, que causam os voçorocamentos, são a natureza do solo, declives acentuados com encostas convexas, clima da região, desmatamentos, implantação de pastagens e comportamento geotécnico do maciço rochoso.

Os Cambissolos são pouco profundos, normalmente, com alto teor de silte e areia, com pouca estruturação, muito pouco permeáveis, sendo bastante suscetíveis ao escoamento superficial e à formação de sulcos e ravinas. Em alguns substratos rochosos, é possível observar os planos de foliação com altos valores de mergulho, fraturas, falhas, características estas que podem facilitar o deslizamento de massa durante os períodos de maior precipitação pluvial.

A mineração desenfreada, entre 1750 e 1850, pode ter contribuído para, a partir do descalçamento de encostas marginais dos córregos, riachos e rios, o início desse processo, de caráter remontante.

O **Quadro 7.4.1-1** relaciona os trechos da faixa de servidão da LT (FS/ADA), cuja suscetibilidade à erosão é elevada, abrangendo as classes **Forte (Fo)** e **Muito Forte (MF)**. Constata-se que, similarmente às áreas sob a faixa de servidão, em termos de extensão total da LT (80,51 km), cerca de 25,7 km, descontínuos, cuja suscetibilidade à erosão é elevada, enquadram-se na classe **Muito Forte (MF)**.

Quadro 7.4.1.1-1 – Trechos da FS/ADA da LT com elevada suscetibilidade à erosão

Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
		Início	Término	
CXa1	MF	0,0	5,6	5,6
CXa2	MF	5,6	13,2	7,6
RLd1	MF	13,2	15,6	2,4
CXbd1	MF	15,6	22,4	6,8
RLd2	MF	38,2	39,5	1,3
PVd	Fo	43,3	43,6	0,3
PVd	Fo	47,7	66,3	18,7
LVd3	Fo	66,3	70,9	4,6
RLd3	MF	70,9	72,9	2,0
LVd3	Fo	72,9	79,7	6,8
TOTAL				56,1

Além desses trechos, cujos dados são oriundos da **Ilustração 7 – Mapa Pedológico**, nesta análise foram considerados, também, os resultados da caracterização geotécnica na faixa de servidão, sendo utilizados para tal os dados da **Ilustração 8 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica**.

As **Figuras 7.4.1.1-1 e 7.4.1.1-2**, a seguir, representam, graficamente, a distribuição percentual das 3 classes de suscetibilidade à erosão (**Mo**, **Fo** e **MF**) na AE e na FS/ADA, respectivamente, apresentadas no **Quadro 5.2.7-3** do item 5.2.7, **Estudos Pedológicos** deste EIA (incluindo também a classe Mo na FS/ADA).

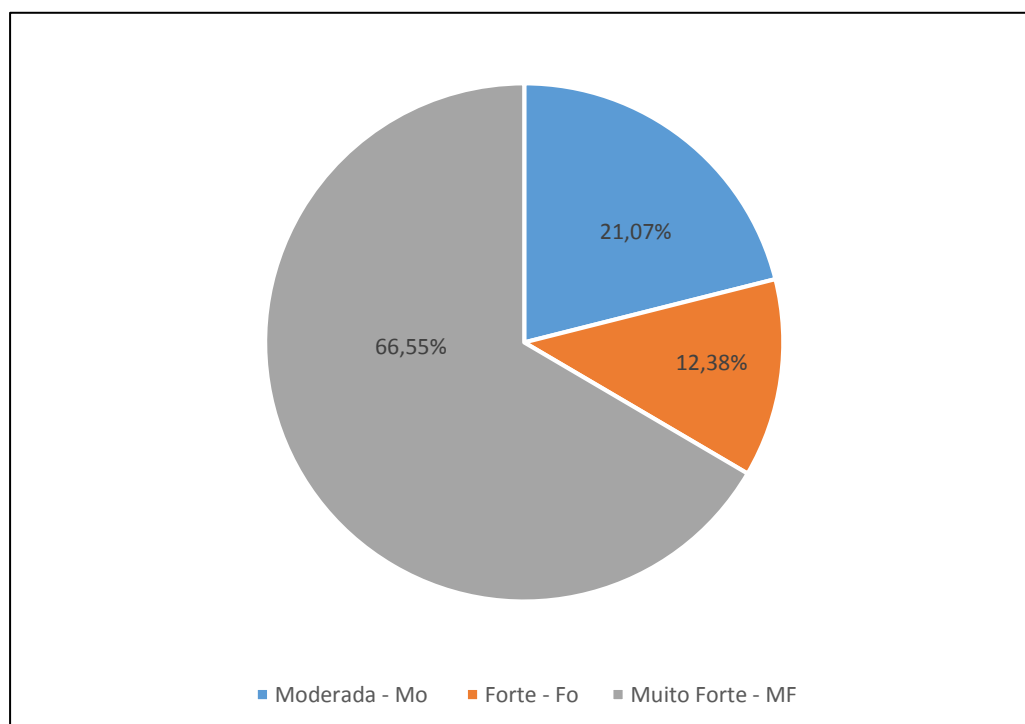


Figura 7.4.1.1-1 – Percentual das classes de suscetibilidade à erosão na AE da LT

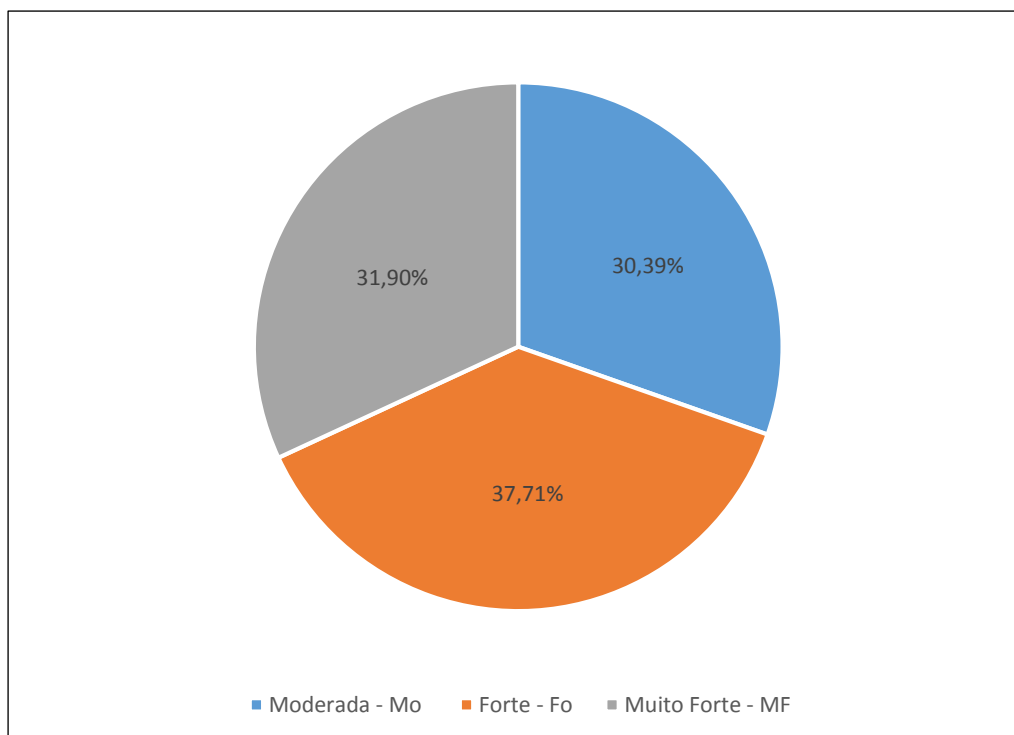


Figura 7.4.1-2 – Percentual das classes de suscetibilidade à erosão na FS/ADA da LT

Este impacto está vinculado à fase de Instalação do empreendimento, quando, em função das obras, serão mais intensas as interferências no solo associadas à movimentação das máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes, instalação de praças de montagem e lançamento de cabos, dentre outras atividades construtivas que poderão desencadear o início ou a intensificação dos processos erosivos que já estejam em curso (pré-existentes), notadamente nos trechos cujas terras têm forte e muito forte suscetibilidade à erosão. O **tópico c** deste subitem lista algumas medidas ambientais mitigadoras propostas, para serem aplicadas, especialmente, nessas áreas.

Considerando que a Área de Estudo é naturalmente propensa à instalação de processos erosivos e eventuais movimentos de massa, devido às características do solo, declividade, geologia, cobertura vegetal, uso e manejo, este impacto torna-se consequência direta das atividades construtivas do empreendimento. É mais perceptível, de maneira geral, nos acessos à faixa de servidão (FS/ADA), nos quais os solos ficam expostos às mais diversas intempéries naturais, favorecendo a ação dos agentes erosivos, em especial as águas pluviais que, em virtude da exposição do solo, têm seu escoamento superficial facilitado, incrementando o carreamento de material (sedimentos).

Quanto à vulnerabilidade geotécnica, especificamente, em relação às áreas sujeitas a movimentos de massa, a região do Quadrilátero Ferrífero, onde se insere a FS/ADA da LT, esta é classificada como moderadamente vulnerável a medianamente estável/vulnerável. Há diversos processos erosivos instalados, com a presença de movimentos de massa associados a escorregamentos de taludes e deslizamento das encostas com voçorocas, principalmente no trecho entre o Km 5 e o Km 10 da LT.

b. Valoração do Impacto Interferências no Solo

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	-	Regional	-	-	2	-	Poderá afetar a Área de Estudo do empreendimento, caso as medidas propostas não sejam observadas
	Duração	-	Permanente	-	-	3	-	O tempo de recuperação de áreas erodidas não pode ser definido dentro de um horizonte temporal contínuo e conhecido
	Cumulatividade	-	Cumulativo	-	-	3	-	Deriva de outros impactos ou ações impactantes,
Importância	Incidência	-	Direto	-	-	3	-	Resulta da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	-	Reversível	-	-	1	-	O parâmetro ambiental afetado, no caso o solo, cessada a ação impactante, e após a aplicação de medidas tecnológicas de mitigação, retorna a condições muito próximas à anterior.
	Probabilidade	-	Certo	-	-	3	-	-
Sentido		-	Negativo	-	-	-1	-	-
Magnitude		-	-	-	-	8	-	-
Importância		-	-	-	-	7	-	-
Intensidade		-	Grande	-	-	3	-	A Indução/ aceleração de processos erosivos e movimentos de massa para a região está diretamente ligada à natureza pedológica e climática observada na região.
Significância		-	Grande	-	-	-168	-	-

c. Medidas Ambientais Propostas – Mitigadoras

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras, com atenção especial para áreas de taludes descobertos.
- Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos.

- As obras de drenagem associadas à abertura e à melhoria de acessos deverão ser realizadas sempre que necessário.
- Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras.

d. Programas Ambientais Associados

- Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

7.4.1.2 Interferências com o Patrimônio Paleontológico

a. Descrição

No item 5.2.9, **Caracterização Paleontológica**, apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico deste EIA, foram identificados registros fossilíferos em Unidades Litoestratigráficas presentes no Quadrilátero Ferrífero e na Bacia Sedimentar do Gandarela.

No contexto do Quadrilátero Ferrífero, as Formações Gandarela e Fecho do Funil detêm os registros fossilíferos mais antigos para a região, representados por estromatólitos e estruturas estromatolíticas de idade proterozoica. Na Formação Cercadinho, estudos apontam a ocorrência de perturbações parabólicas em forma de Chevron, que representam registros de icnofósseis nos substratos de filito e dolomito dessa unidade litoestratigráfica. Os registros paleontológicos recentes são representados por paleotocas de megafauna pleistocênica, identificadas na Serra do Gandarela e associadas aos depósitos de canga que recobrem a Formação Cauê.

Ao longo da diretriz do empreendimento, essas unidades geológicas afloram nos seguintes intervalos, totalizando 6,3 km (**Quadro 7.4.1-1**).

Quadro 7.4.1-1 – Unidades Geológicas aflorantes na ADA

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	TIPO DE FÓSSIL	LOCALIZAÇÃO		
			Km INICIAL	Km FINAL	EXTENSÃO (Km)
PP1mic	Formação Cauê	Megafauna (paleotocas)	5,1	5,4	0,3
			5,6	5,9	0,3
			6,5	6,5	0,1
PP1mig	Formação Gandarela	Estromatólitos e oncólitos	6,5	7,9	1,3
PP2mpc	Formação Cercadinho	Icnofósseis	7,9	10,2	2,3
			14,6	16,6	2,0
TOTAL	–	–	–	–	6,3

Legalmente, o patrimônio paleontológico no Brasil é protegido e regulado pelo Decreto-Lei nº 4.146/1942, pelos Decretos nº 72.312/1973 e nº 98.830/1990, pela Portaria MCT nº 55/1990, pela Portaria MME 247, de 08/04/2011, pelo Parecer PROGE/DNPM nº 107/2010 e pela Portaria DNPM nº 155/2016, além de ser considerado pelos Artigos 20 e 216 da Constituição Federal de 1988 como Patrimônio da União.

As ações consideradas impactantes, que poderão causar interferências em eventuais jazigos fossilíferos, estão vinculadas às atividades das obras, como escavações para a instalação das fundações das bases das torres, e à melhoria de acessos. Este impacto é restrito à **fase de instalação** do empreendimento.

b. Valoração do Impacto Interferências com o Patrimônio Paleontológico

Componente	Atributo	CategoriaClassificação			Valor			Observações
		Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	-	Local	-	-	1	-	A ocorrência é observada somente nas áreas de intervenção direta de obras (ADA)
	Duração	-	Permanente	-	-	3	-	Uma vez iniciada a ação impactante, ela não pode retornar às condições originais observadas
	Cumulatividade	-	Não Cumulativo	-	-	1	-	-
Importância	Incidência	-	Direta	-	-	3	-	Causado pela interferência direta das ações de perfuração do solo para a ancoragem das torres
	Reversibilidade	-	Irreversível	-	-	3	-	Com as escavações, os jazigos fossilíferos não retornar ao às condições iniciais
	Probabilidade	-	Provável	-	-	1	-	-
Sentido		-	Negativo	-	-	-1	-	-
Magnitude		-	-	-	-	5	-	-
Importância		-	-	-	-	7	-	-
Intensidade		-	Grande	-	-	3	-	As condições geológicas e ambientais da região são propensas à ocorrência de jazimentos fossilíferos
Significância		-	Média	-	-	-105	-	-

c. Medidas Ambientais Propostas – Preventivas

- Elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, em observância ao que rege a Portaria DNPM nº 155/2016.
- Implementar a capacitação dos integrantes das equipes diretamente relacionadas às atividades de topografia, supressão de vegetação e escavação, e dos encarregados e Inspectores Ambientais em período anterior ao início dessas atividades.
- Vistoriar, antes do início da mobilização, os trechos da LT identificados como de alto potencial paleontológico e os acessos que estejam projetados para os trechos do empreendimento que estão assentados sobre as unidades litoestratigráficas relacionadas como de alto potencial paleontológico, visando à identificação de jazigos fossilíferos e/ou locais com a ocorrência de paleotocas de megafauna pleistocênica.
- Nos casos em que se constatar a existência de jazigos fossilíferos durante a fase de escavações das fundações das torres ou durante a melhoria/abertura de acessos, os trabalhos deverão ser temporariamente interrompidos, até que todo o material fossilífero seja resgatado e devidamente acondicionado para transporte.
- Recomendar ações a serem tomadas pelo empreendedor, caso sejam identificadas paleotocas na faixa de serviço, praças das torres e/ou vias de acesso a serem utilizadas/adequadas durante as obras da LT.

d. Programas Ambientais Associados

- Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental – Componente II

7.4.1.3 Interferências com Atividades de Mineração**a. Descrição**

No diagnóstico ambiental apresentado neste EIA (**item 5.2.11, Recursos Minerais, e Ilustração 10, Mapa de Processos Minerários – ANM**), estimou-se que mais de 65% da diretriz da LT estão sobre áreas requeridas à ANM para pesquisa e exploração mineral.

Conforme descrito nesse item, na pesquisa atualizada no SIGMINE/ANM, em junho de 2019, verificou-se que há 75 processos minerários cujos limites são interceptados pelo corredor de 1 km do empreendimento. Desses, 49 são interceptados pela faixa de servidão da LT (ADA/FS), ou seja, cerca de 65% do total.

A maioria desses 75 processos (44%) está em fase de Autorização de Pesquisa para exploração de minério de ferro e minério de ouro. Desses, na ADA/FS, mais de 40% dos processos minerários se encontram nessa situação.

Quanto aos processos minerários com Concessão de Lavra, dos 7 processos (9% do total) identificados, a ADA/FS intercepta parcialmente as poligonais de 2 processos (n^{os} 004575/1935 e 005303/1948), ou seja, menos de 3% do total de processos, tendo ambos como titular/requerente a Gerdau Açominas S.A., explorando ferro.

b. Valoração do Impacto Interferências com Atividades de Mineração

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	-	Local	Local	-	1	1	As eventuais restrições de uso estarão limitadas à Faixa de Servidão (ADA)
	Duração	-	Temporário	Temporário	-	1	1	Tem duração contínua, determinada e conhecida.
	Cumulatividade	-	Não Cumulativo	Não Cumulativo	-	1	1	Não decorre de outro impacto
Importância	Incidência	-	Indireta	Indireta	-	1	1	Resulta de uma ação impactante in direta que é bloqueio da FS pela ANM.
	Reversibilidade	-	Reversível	Reversível	-	1	1	O impacto tem a duração do tempo de vida útil do empreendimento (30 anos)
	Probabilidade	-	Provável	Provável	-	1	1	Enquanto não se obtiver o bloqueio da FS pela ANM, provavelmente surgirão novos processos minerários na área da FS.
Sentido		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Magnitude		-	-	-	-	3	3	-
Importância		-	-	-	-	3	3	-
Intensidade		-	Pequena	Pequena	-	1	1	As interferências com as atividades econômicas são insignificantes.
Significância		-	Muito Pequena	Muito Pequena	-	-9	-9	-

c. Medida Ambiental Proposta – Preventiva

- Solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão (FS/ADA) da futura LT, com o intuito de que não sejam abertos novos processos em terras que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE nº 500/2008-FMM-LBTI-MP-SDM-JA (DNPM), de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energias elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos.

d. Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração
- Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

7.4.2 MEIO BIÓTICO

7.4.2.1 Perda de Área de Vegetação Nativa

a. Descrição

No diagnóstico da vegetação nativa existente na faixa de servidão da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, distinguiram-se fragmentos de formações florestais e campestres distribuídos ao longo dos cerca de 80 km do seu traçado, em diferentes níveis de conservação e conectividade. Toda a extensão dessa faixa é composta por um mosaico formado por áreas de vegetação nativa, pastagens e agricultura, sendo a maior parte de subsistência e silvicultura de eucalipto, mais especificamente.

Com base no mapeamento realizado (**Ilustração 11 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**), tem-se que a faixa de servidão (ADA), com 48 m de largura, perfaz uma área total de 386,46 ha, sendo que a vegetação nativa ocupa 233,6 ha, ou cerca de 60%, e as atividades de uso antrópico ocupam 152,86 ha (cerca de 40%), o que corrobora a intensa ocupação antrópica na região atravessada pela LT (**Quadro 7.4.2.1-1**).

Nas áreas de vegetação nativa existentes no interior da faixa de servidão (ADA), foram diferenciadas três fitofisionomias, sendo a de maior expressão a Floresta Estacional Semidecidual Montana, em geral, presente em topos de morros, ocupando 158,28 ha, ou cerca de 41 % da faixa de servidão, seguida pela Savana Gramíneo-lenhosa (71,36 ha, ou 18%) associada à Agropecuária e, em menor escala, a Savana Gramíneo-lenhosa associada a Afloramentos de Rocha (3,96 ha, ou 1%). Esses quantitativos não representam a área total a ser suprimida, pois se referem à área total da faixa de servidão, no interior da qual será implantada essa faixa de serviço, tendo como eixo central a diretriz da LT.

Para esta LT, a faixa de serviço foi definida com largura variável, de 3 m em Área de Preservação Permanente (APP) a 4 m fora de APP, na qual se dará a supressão, além do lançamento dos cabos (guia e condutores). Será viabilizada nela a circulação dos equipamentos e veículos de transporte de materiais e, eventualmente, a montagem de torres.

Em atendimento às normas definidas pela NBR 5422/85, é possível que seja necessário um corte seletivo de árvores isoladas dentro da faixa de servidão e fora da faixa de serviço, para manter os padrões de segurança e distâncias cabo-copa, com a retirada daquelas árvores que, eventualmente, ofereçam risco de queda sobre as estruturas e/ou interferência eletromagnética, durante as fases de implantação, manutenção e operação da LT.

Na análise do Projeto Executivo de Engenharia, a ser desenvolvida na fase de obtenção da Licença de Instalação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, serão apresentados os quantitativos de corte raso e seletivo que subsidiarão a solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Nesse contexto, para a abertura da faixa de serviço, a supressão de áreas para a instalação de torres e de novos acessos acarretará a remoção da vegetação, mediante o corte (raso ou seletivo), e também durante a operação (seletivo), em toda a extensão da LT, resultando na redução da área de vegetação nativa e, conseqüentemente, alterando a estrutura dos fragmentos atravessados.

Quadro 7.4.2.1-1– Classes de Vegetação, Uso e Cobertura na Área de Estudo (AE) e na Faixa de Servidão (ADA; 48m de largura)

Classe de mapeamento		Área de Estudo (AE)			Faixa de Servidão (ADA)			
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% (vegetação) ⁽¹⁾	% (AE) ⁽²⁾	Área (ha)	% (vegetação) ⁽³⁾	% (ADA) ⁽⁴⁾	% (AE) ⁽⁵⁾
Floresta Estacional Semidecidual Montana	Fs	36.595,86	71,32	43,53	158,28	67,76	40,96	0,308
Savana Gramíneo-lenhosa + Agropecuária	Sg + Ag	11.262,93	21,95	13,4	71,36	30,55	18,47	0,139
Savana Gramíneo-lenhosa + Afloramentos de Rocha	Sg + Ar	3.452,97	6,73	4,11	3,96	1,69	1,02	0,008
Subtotais		51.311,76	100	61,03	233,6	100	60,45	0,455
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% (uso) ⁽⁶⁾	% (AE) ⁽⁷⁾	Área (ha)	% (uso) ⁽⁸⁾	% (ADA) ⁽⁹⁾	% (AE) ⁽¹⁰⁾
Subtotais das Áreas de Uso		32.764,80	100,00	38,97	152,86	100,00	39,55	0,467
Total		84.076,56		100,00	386,46		100,00	0,922

Fonte: Ilustração 12 – Mapa de Vegetação, Uso e Ocupação das Terras, esc. 1:100.000.

Notas: (1) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural, na AE. (2) Percentual em relação à área total da Área de Estudo (AE). (3) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural, na ADA. (4) Percentual em relação à área da Faixa de Servidão. (5) Percentual da Classe da ADA em relação à AE. (6) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico. (7) Percentual em relação à área total da Área de Estudo (AE). (8) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico, na ADA. (9) Percentual em relação à área da Faixa de Servidão. (10) Percentual da Classe da ADA em relação à AE.

b. Valoração do Impacto: Perda de Área de Vegetação Nativa

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência	—	Local	Local	—	1	1	Ocorrerá somente na ADA.
	Duração	—	Permanente	Permanente	—	3	3	Remoção definitiva da vegetação nas praças de torres e acessos.
	Cumulatividade	—	Não-cumulativo	Não-cumulativo	—	1	1	Decorre somente em função da supressão.
Importância	Incidência	—	Direto	Direto	—	3	3	Supressão da vegetação resultando em perda de área (relação causa-efeito).
	Reversibilidade	—	Irreversível	Irreversível	—	3	3	Perda da vegetação nas áreas das torres e acessos.
	Probabilidade	—	Certo	Provável	—	3	1	Supressão de vegetação necessária na fase de implantação da LT. Supressão de vegetação potencial na fase de operação da LT.
Intensidade	—	Grande	Grande	—	3	3	Principalmente pela interferência na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral.	
Sentido	—	Negativo	Negativo	—	- 1	- 1	—	
Magnitude	—	—	—	—	5	5	—	
Importância	—	—	—	—	9	7	—	
Significância	—	Médio	Médio	—	- 135	- 105	—	

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas

Essas medidas serão reavaliadas e estabelecidas na fase de planejamento, antecedendo a definição das atividades.

(1) Mitigadoras

- Otimizar a microlocalização das estruturas por meio de ajustes pontuais de locação de torres, e em casos específicos de traçado, que priorizem para a instalação de torres e a passagem por áreas sem vegetação nativa ou já degradadas e, quando não for possível, avaliar a possibilidade de alteamento das torres.
- A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT, com a supressão limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento.
- Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos em áreas com vegetação nativa.
- Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total.

- Reduzir a supressão ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP, 3 m e 4 m, respectivamente.
- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação.
- Priorizar a utilização da faixa de serviço para a circulação e transporte de materiais onde não houver acessos existentes.
- Implementar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009.

(2) Compensatórias

- Implementar o Programa de Reposição Florestal (PRF), conforme determina a Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, e legislação estadual.

d. Planos e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Supressão de Vegetação (PSV)
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal (PSGV)
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (Componente II – PEAT)

7.4.2.2 Alteração do Número de Indivíduos da Fauna

a. Descrição

A modificação dos espaços naturais causada pela LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco poderá alterar o número de indivíduos nas populações da fauna de vertebrados (mastofauna, herpetofauna e avifauna), presentes na Área Diretamente Afetada (ADA) e seu entorno, durante a implantação do empreendimento.

Durante a supressão de vegetação, muitos indivíduos das espécies da fauna tornam-se vulneráveis às mudanças da paisagem e podem fugir para áreas vizinhas às que sofrem as ações impactantes. Espécies de mamíferos e aves, com boa capacidade de locomoção e fuga, abandonam esses locais ao início da movimentação de máquinas e pessoas. Contudo, algumas outras espécies possuem menor capacidade de deslocamento, como no caso de alguns anfíbios e répteis, e tendem a se esconder quando ameaçadas. Esse comportamento pode comprometer a sobrevivência dos indivíduos durante a execução das atividades construtivas.

De forma geral, espera-se que os demais táxons tenham capacidade de fuga para as áreas adjacentes à Área Diretamente Afetada (ADA) da LT, em caso de supressão de vegetação nativa. Nesse sentido, o aumento de ruídos estranhos ao ambiente natural, causados pela movimentação de pessoas e maquinário, afugenta alguns elementos da fauna durante a Fase de Obras.

Alguns animais são mais suscetíveis aos efeitos negativos da supressão de vegetação, da abertura de acessos e da escavação para a instalação das fundações das torres. Os mamíferos, répteis e anfíbios, se caírem no interior de cavas abertas, podem vir a óbito por insolação na estação seca ou por hipotermia ou afogados na estação chuvosa, caso não haja as devidas precauções. Com movimentação do solo por maquinários, as espécies de hábitos semi-fossoriais e fossoriais, como a cobra-cega (*Siphonops annulatus*), poderão sofrer injúrias nesse processo, assim como espécies de hábitos arborícolas são diretamente impactadas pela remoção de cobertura florestal, principalmente os anfíbios da família Hylidae e as cobras da família Colubridae (subitem **5.3.4.3, Herpetofauna**, deste EIA), além de os ninhos de aves também serem suscetíveis a essa ação impactante.

O acréscimo do número de pessoas se verifica nas Áreas de Estudo do empreendimento, devido à contratação de trabalhadores para a obra (**7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), além de postos indiretos de trabalho nas cidades e povoados da região. Esse crescimento temporário da população resulta no aumento da frequência de encontros entre os animais com trabalhadores e moradores, que podem ter como costume a prática da caça. A superexploração de populações cinegéticas pode desencadear desequilíbrios na dinâmica ambiental.

Sobre as espécies cinegéticas, sob intensa pressão de caça e listadas nos Apêndices da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017), é importante destacar o bugio-ruivo (*Alouatta guariba guariba*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*) e o gavião-pombo-grande (*Pseudastur polionotus*).

Com relação à fase de operação, a presença de torres e cabos energizados no espaço aéreo pode constituir um obstáculo para os organismos que o utilizam. Nesse contexto, as aves e os morcegos caracterizam-se como os grupos faunísticos mais vulneráveis. As colisões e eletrocussões resultariam em possíveis mortes e retiradas de indivíduos das populações. Além dos efeitos negativos sobre as espécies, esses acidentes também podem provocar a interrupção do fornecimento de energia e consequente prejuízo financeiro para as empresas operadoras.

Os acidentes por eletrocussão são comumente causados pelas fezes úmidas de aves, que entram em contato com os isoladores e condutores nas torres das LTs, gerando o fenômeno conhecido como *birdstreamer*. Tal fenômeno é gerado quando as fezes caem no espaço vazio de alta voltagem, entre a estrutura da torre e os condutores e isoladores, ocasionando um curto circuito (OLIVEIRA, 2008). As eletrocussões também podem ocorrer no caso de um condutor ser conectado a outro, nos casos de bandos grandes e coesos ou aquelas com envergadura alar grande o suficiente para permitir que cada asa toque um cabo diferente ao mesmo tempo. Essa última situação é considerada bastante improvável de ocorrer, considerando-se a distância entre as fases adjacentes (ver silhuetas das torres na subseção **1.4.2 – Descrição do Projeto**).

Os principais acidentes por colisão com estruturas da LT ocorrem devido ao choque da ave em voo contra os cabos aéreos e, principalmente, os cabos para-raios. Tais episódios acontecem pela incapacidade de o animal detectar os cabos e/ou se desviar deles em tempo hábil, o que acaba ocasionando sua morte. De

modo geral, todos os tipos de aves de médio e grande porte que realizam deslocamentos, de média ou grande extensão, sazonalmente ou por todo o ciclo anual, podem colidir com a LT, desde que suas rotas de voo coincidam com a estratificação aérea em que se encontram os cabos e elas não sejam capazes de visualizar o anteparo.

Algumas espécies de aves costumam fazer uso das estruturas metálicas das LTs para nidificação, durante a fase reprodutiva, ou como dormitório em outros períodos, favorecendo uma movimentação maior de indivíduos e, conseqüentemente, aumentando a probabilidade de colisões. Com esse tipo de comportamento, foram registradas aves das famílias Cathartidae, Accipitridae, Tytonidae e Strigidae, espécies com hábito de empoleirar-se para descanso e caça. Nesse contexto, a presença delas pode causar sérios problemas à rede elétrica, pois há evidências de que as suas fezes corroem os isoladores dos cabos aéreos ou as estruturas das torres, causando interrupção do fornecimento de energia (OLIVEIRA, 2008).

Também merecem atenção os rapineiros das Famílias Accipitridae, como a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o gavião-de-cabeça-cinza (*Leptodon cayanensis*) e o gavião-de-cauda-curta (*Buteo brachyurus*), e Falconidae, como o quiriquiri (*Falco femoralis*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*), o carcará (*Caracara plancus*) e o acauã (*Herpetotheres cachinnans*). Essas espécies apresentam hábito carnívoro e estratégia de caça do tipo senta-espera, podendo empoleirar-se em torres de alta tensão de energia. O risco de colisão com os cabos aéreos, nesses casos, é um perigo real, sendo mais frequente durante a perseguição de presas.

Espera-se que esses eventos ocorram com maior frequência nos trechos ao longo do traçado da LT próximos a grandes rios, lagos naturais ou artificiais, locais onde pode haver grande concentração de indivíduos. Os locais com maior probabilidade de acidentes, nesse sentido, encontram-se descritos no subitem **5.3.4.1 – Avifauna**, no diagnóstico deste EIA.

Com relação aos morcegos, a presença de torres e cabos aéreos pode funcionar como uma nova barreira espacial no espaço aéreo, resultando em alterações no uso dos ambientes naturais, por interferir na sua capacidade de localização e identificação de obstáculos (DE LA ZERDA & ROSSELLI, 1997). Nesse contexto, pode haver um potencial isolamento de populações em longo prazo, quando alguns indivíduos passariam a utilizar unicamente um dos lados do obstáculo, sem se encontrar com os demais do lado oposto. Em uma perspectiva abrangente, isso poderia ser encarado como um caso de perda de habitat, com conseqüente alteração das abundâncias locais, das trocas gênicas, dos comportamentos individuais e coletivos e dos parâmetros relacionados, gerando efeitos diretos e indiretos sobre as espécies. Embora essa situação ainda seja um tema pouco abordado em estudos científicos e técnicos, é importante investigar seus efeitos como um impacto direto potencialmente responsável por danos à conservação de algumas espécies, como mencionado por BERNARD *et al.* (2012).

Além disso, as estruturas fixas, principalmente em rotas ou perto de saídas de colônias, podem tornar os morcegos vulneráveis à colisão, ou mesmo diminuir a acessibilidade desses locais. Morcegos, especialmente frugívoros, são atraídos para bordas ou clareiras, buscando elementos vegetais pioneiros, e é justamente nesses locais – coincidentes com a alocação das estruturas das torres, a faixa de servidão – que os indivíduos podem ter maior incidência de colisão.

Esse impacto pode ocorrer em áreas com maior extensão de cobertura vegetal, principalmente naquelas associadas a matas e áreas úmidas, bem como nas áreas com abrigos naturais utilizados por eles. Os ambientes com vegetação ripária e matas circunvizinhas a cursos de água têm grande potencialidade para abrigar espécies que utilizam troncos e galhos como abrigos. A vegetação que recobre os locais de abrigos possui um valor importante como mantenedora da umidade e temperatura em níveis mais constantes. Esses locais desempenham um papel fundamental e prioritário para a conservação de populações de morcegos (BREDE *et al.*, 1999; TRAJANO, 2000).

No subitem 5.3.4.2 – **Mastofauna** do diagnóstico deste EIA, encontram-se listados os abrigos de morcego encontrados em ambas as Regiões Amostrais, durante a execução da 1ª Campanha de campo, com respectivas coordenadas UTM.

b. Valoração do Impacto: Alteração do Número de Indivíduos da Fauna

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência	—	Local	Local	—	1	1	Ocorre na ADA
	Duração	—	Permanente	Permanente	—	3	3	As ações impactantes podem ocasionar mortes de indivíduos da fauna.
	Cumulatividade	—	Não-Cumulativo	Não-Cumulativo	—	1	1	As fugas e/ou perdas não são eventos interdependentes.
Importância	Incidência	—	Direto	Direto	—	3	3	Resultante da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	—	Irreversível	Irreversível	—	3	3	Morte de indivíduos da fauna.
	Probabilidade	—	Certo	Provável	—	3	1	—
Magnitude		—	—	—	—	5	5	—
Importância		—	—	—	—	9	7	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Interferência em Zona de Amortecimento de UC de Proteção Integral, a do Parque Estadual do Itacolomi.
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	(-)	(-)	—
Significância		—	Média	Média	—	-135	-105	—

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas**(1) Preventivas**

- Executar, na fase de microlocalização das estruturas, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo, minimizando a área de supressão de vegetação nesses locais e, conseqüentemente, o impacto sobre a fauna, principalmente aquela mais dependente de ambientes florestais. Onde isso não for possível, poderão ser realizados alteamentos das estruturas.
- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação.
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais.
- Selecionar a localização dos Canteiros de Obras a serem implantados, privilegiando áreas já degradadas, visando minimizar a supressão da vegetação e o conseqüente impacto sobre a fauna.
- Caso as valas permaneçam abertas para instalação das fundações das torres por mais de um dia, deverão ser cercadas e/ou cobertas com tampas de madeira ou com as laterais de rolos de bobina, para evitar quedas e conseqüentes injúrias e/ou mortes.
- Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na ADA do empreendimento.
- Instalar placas sinalizadoras, informando os limites de velocidade e alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos principais ao empreendimento.
- Instalar sinalizadores anti-colisão para aves nos cabos pára-raios em locais de alta potencialidade de colisão.

(2) Mitigadoras

- Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa de forma unidirecional, favorecendo a fuga direcionada dos animais para o encontro de abrigos. Desse modo, esse direcionamento favorecerá as espécies com maior capacidade de deslocamento ao fugirem para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes.
- Execução do Programa de Manejo de Fauna.

(3) Corretivas

Não se aplica.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Educação Ambiental (Componente I, para os Grupos Sociais, e Componente II, para os Trabalhadores)
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Manejo de Fauna
- Programa de Reposição Florestal

7.4.2.3 Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais**a. Descrição**

A supressão de vegetação necessária para a implantação e operação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, com a abertura da faixa de serviço, novos acessos e áreas de torres, conforme descrito anteriormente no impacto **7.4.2.1, Perda de Vegetação Nativa**, poderá desencadear diversos efeitos em nível de paisagem (fragmentação) e comunidade (diversidade), que terão como reflexo possíveis alterações estruturais que ocorrem na comunidade vegetal, descritas neste impacto.

O conceito de estrutura envolve três parâmetros fundamentais dessa comunidade: a riqueza, a composição e a abundância relativa das espécies. Assim, a alteração diferencial do número de indivíduos entre os *taxa* (devido à supressão de vegetação, que é maior no estrato arbóreo) leva a mudanças estruturais na comunidade, como na frequência relativa das espécies, distribuição de alturas e de diâmetros, mesmo que a abundância total permaneça constante.

São dois os principais parâmetros estruturais da paisagem: a sua conectividade (definida pela proximidade dos fragmentos, pela complexidade da rede de corredores e pela permeabilidade da matriz), e sua heterogeneidade (definida pela complexidade da matriz e das áreas de borda). A alteração da estrutura da paisagem pelas atividades humanas, em particular pela fragmentação de florestas tropicais, constitui uma das principais causas de perda de biodiversidade.

A descontinuidade dessa estrutura natural implicará uma nova organização dos elementos, com o recrutamento de indivíduos de outras espécies e a senescência de outros, em função de sua adaptabilidade ou não ao meio criado, respectivamente.

Essa alteração provocará, entre outras consequências, a entrada de uma quantidade maior de luz, levando à maior ocorrência de espécies heliófitas nas margens dos fragmentos, caracteristicamente pioneiras. Nas bordas dos fragmentos florestais, também haverá o surgimento de lianas, como mecanismo de manutenção do microclima interior.

Essas mudanças ocorrerão principalmente nas áreas de vegetação nativa, que somam 233,6 ha (**Quadro 7.4.2.1-1, no Impacto 7.4.2.1, Perda de Vegetação Nativa**), correspondentes a 60% da área total de vegetação existente na ADA.

Nesse contexto, a **Perda de Vegetação Nativa** acarretará a remoção de diversos indivíduos de espécies variadas na mesma comunidade, alterando a composição dos fragmentos afetados e resultando, por fim, na mudança da estrutura das comunidades vegetais, sendo mais expressiva no trecho a partir do Km 49 até a SE Barro Branco, entre os municípios de Ouro Preto e Mariana, onde a diretriz da LT atravessa os maiores fragmentos e corredores, principalmente nos trechos que interceptam a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Itacolomi.

b. Valoração do Impacto: Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência	—	Regional	Regional	—	2	2	Ocorre na Área de Estudo, principalmente nos fragmentos interceptados pela Faixa de Servidão.
	Duração	—	Permanente	Permanente	—	3	3	Uma vez alterada a estrutura da comunidade, ela não retornará à composição pretérita.
	Cumulatividade	—	Cumulativo	Cumulativo	—	3	3	Deriva de outros impactos.
Importância	Incidência	—	Indireto	Indireto	—	1	1	Parte de uma cadeia de reações derivadas da perda de área de vegetação.
	Reversibilidade	—	Irreversível	Irreversível	—	3	3	A interferência (cortes) constante na comunidade, afetará continuamente a sua estrutura
	Probabilidade	—	Certo	Certo	—	3	3	—
Magnitude		—	—	—	—	8	8	—
Importância		—	—	—	—	7	7	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Principalmente pela interferência na Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, a do Parque Estadual do Itacolomi.
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	-1	-1	—
Significância		—	Grande	Grande	—	-168	-168	—

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas**(1) Mitigadoras**

- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação.
- Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total.
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais.
- Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da fauna e flora local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na ADA do empreendimento.
- Realizar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009.

(2) Compensatórias

- Realizar o Programa de Reposição Florestal, conforme disposto na Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, e Legislação estadual.

d. Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Comunicação Social

7.4.2.4 Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas**a. Descrição**

A mudança na estrutura das comunidades faunísticas, em decorrência dos impactos do empreendimento, é um fator de avaliação e mensuração complexo, pois é resultante de uma cadeia de alterações e seus efeitos (além do sinergismo dessa cadeia), os quais atuam nos níveis de organização mais basais – do indivíduo, da população e da espécie. Tais efeitos foram descritos nos **Impactos sobre o Meio Biótico:**

7.4.2.1– Perda de Área de Vegetação Nativa, 7.4.2.2 – Alteração no Número de Indivíduos da Fauna e

7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais. Assim, é esperado que os efeitos desses impactos, em nível de comunidades, sejam percebidos em médio e longo prazos.

Em termos mais basais de organização, a supressão da vegetação (**Impacto 7.4.2.1 – Perda de Área de Vegetação Nativa**) pode causar redução na disponibilidade de habitats para a fauna, em função de alterações na dimensão espacial (horizontal e vertical) de suas áreas de vida. Também pode ocasionar a retirada de indivíduos da população, seja através de morte ou de danos que impossibilitem a volta para a natureza (**Impacto 7.4.2.2 – Alteração no Número de Indivíduos da Fauna**). Isso pode representar um desfalque para a manutenção da população e redução de sua variabilidade genética (**Impacto 7.4.2.5 – Alteração na Biodiversidade**).

Considerando-se as espécies de fauna registradas no item **5.3.4 – Fauna** deste EIA, não se esperam mudanças significativas na estrutura das comunidades devido à fragmentação de habitats. No entanto, a retirada de indivíduos dos ambientes pode gerar efeitos biológicos diretos, envolvendo mudanças na distribuição, abundância, riqueza e diversidade das espécies animais (PIRES *et al.*, 2006). Esse efeito é do tipo espécie-específico, pois afeta de forma diferenciada os parâmetros populacionais de cada espécie. Isso, aliado às alterações na estrutura da vegetação (**7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais**), pode gerar alterações mais sutis, muitas vezes não detectáveis pelos métodos científicos disponíveis, relacionadas à qualidade do habitat, conceito também espécie-específico.

As interações ecológicas entre populações que sofreram esses efeitos negativos podem resultar em efeitos negativos também na comunidade como efeitos biológicos indiretos. Um possível cenário teria início nas alterações previstas na estrutura das comunidades vegetais em decorrência da perda de área de vegetação nativa. As novas características da vegetação poderiam atrair diferentes espécies folívoras, e, conseqüentemente, também os seus predadores. Esses últimos passam a interagir também com as outras espécies de outras formas, como a competição por abrigo ou alimento.

As alterações na composição de espécies e abundância de indivíduos – ganho e/ou perda de espécies; aumento e/ou diminuição de abundâncias – podem afetar a dinâmica de muitas outras interações. Considerando-se as espécies herbívoras, por exemplo, seriam observados desequilíbrios nos processos de polinização e dispersão de sementes; com relação às carnívoras, no controle populacional de suas presas. Esses exemplos podem destrinchar processos de regulação populacional denominados, respectivamente, *top-down* e *bottom-up*. No processo *top-down*, a abundância, biomassa ou diversidade nos níveis tróficos inferiores dependem dos efeitos dos níveis superiores (consumidores e predadores), caracterizando uma cascata trófica. No processo *bottom-up*, a estrutura da comunidade depende de fatores que atuam nos níveis tróficos basais, como aporte de nutrientes e disponibilidade de presas, os quais vão se refletindo nos níveis acima citados.

Além dessas, outras interações intermediárias nas cadeias alimentares são possíveis entre espécies que afetam a abundância de outras. Mesmo no caso em que esses efeitos sejam positivos, como o de favorecimento de outra(s) espécie(s), as conseqüências podem ser maléficas para um número maior de espécies, gerando desequilíbrios ecológicos na comunidade, como aumento da competição intra e interespecífica.

Com relação ao espaço aéreo, a implantação do empreendimento caracteriza-se como uma alteração estrutural e funcional na paisagem, com perda de habitat e criação de obstáculo para os organismos que utilizam esse espaço. Nesse contexto, as aves e os morcegos estão entre os grupos faunísticos com grande propensão a serem afetados, principalmente na operação da LT. As torres e cabos poderão funcionar como uma nova barreira no espaço aéreo, ocasionando um potencial isolamento de populações, das quais os indivíduos passariam a mudar a sua rota original, podendo não se encontrar mais com os outros indivíduos, que utilizariam unicamente o outro lado do obstáculo. Isso poderia ser encarado como um caso de perda de habitats, isolando populações, com alteração das abundâncias locais, das trocas gênicas, dos comportamentos individuais e coletivos e dos parâmetros relacionados, gerando efeitos diretos e indiretos, conforme anteriormente descrito no **Impacto 7.4.2.2**.

Tendo essas informações em vista, nota-se que a potencialidade de ocorrência de colisões, embora pareça estimável simplesmente a partir do número de episódios, depende de uma série de variáveis ligadas à biologia das espécies, como sua anatomia, fisiologia, ecologia e comportamento. Ademais, independentemente das causas diretas da ocorrência de acidentes, há uma série de fatores indiretos e menos conspícuos, que interferem na estimativa de probabilidade de uma ave colidir com os cabos das LTs, que podem, por exemplo, ser determinados por particularidades do ambiente.

Devido à intensidade da corrente elétrica que irá percorrer a referida LT, os sinais eletromagnéticos produzidos poderão acarretar distúrbios audíveis aos morcegos em pleno voo, afugentando-os de certas áreas (NICHOLLS & RACEY, 2007). Os morcegos, em seu amplo aspecto de forrageio pelo ambiente, podem deixar de atravessar ou passar a usar os locais com menor intensidade, nos quais a radiação eletromagnética está associada, tornando-se como resposta a essa condição a não mais utilização de determinada área (GOOSEM, 1997). Dessa forma, poderá haver uma redução acentuada na atividade de morcegos nas proximidades dos cabos, por ficarem expostos à radiação eletromagnética.

b. Valoração do Impacto: Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência	—	—	Regional	—	—	2	Os efeitos se estendem pela AII.
	Duração	—	—	Permanente	—	—	3	Tempo das manifestações possíveis indeterminado.
	Cumulatividade	—	—	Cumulativo	—	—	3	Uma mudança em algum elemento pode ser acumulada e transformar os demais elementos.
Importância	Incidência	—	—	Indireto	—	—	1	Resultante de outros impactos.
	Reversibilidade	—	—	Irreversível	—	—	3	A estrutura da comunidade não retornará à condição anterior.
	Probabilidade	—	—	Provável	—	—	1	Os eventos que geram mudanças podem ser de natureza variada.
Magnitude		—	—	—	—	—	8	—
Importância		—	—	—	—	—	5	—

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Intensidade		—	—	Grande	—	—	3	Interferência na Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, o Parque Estadual do Itacolomi.
Sentido		—	—	Negativo	—	—	(-)	—
Significância		—	—	Grande	—	—	-120	—

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas – Preventivas e Mitigadoras

As medidas deste item associam-se às do Programa de Supressão da Vegetação, cuja implementação adequada buscará:

- evitar abertura de acessos novos;
- preservar a estrutura vegetal para a fauna, mantendo-se espécies diversificadas quanto ao porte (herbáceas, arbóreas e arbustivas) durante o corte seletivo, por exemplo;
- acompanhar riqueza, abundância e diversidade de espécies por meio do Programa de Monitoramento da Avifauna, auxiliando na execução de ações específicas para o grupo bioindicador (aves), e visando à sua conservação.

d. Programas Ambientais Associados

- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Monitoramento da Avifauna
- Programa de Reposição Florestal

7.4.2.5 Alteração na Biodiversidade

a. Descrição

A biodiversidade, ou diversidade biológica, se refere à heterogeneidade da biota, ou seja, inclui toda a variedade de genes, espécies, comunidades e ecossistemas de uma dada região. A alteração da biodiversidade, no contexto do empreendimento, é consequência dos seguintes impactos do meio biótico: **7.4.2.1 – Perda de Vegetação Nativa, 7.4.2.2 – Alteração no Número de Indivíduos da Fauna, 7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e 7.4.2.4 – Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas.**

Esses impactos interferem diretamente na biodiversidade, devido à retirada de indivíduos da flora e da fauna e ao deslocamento das populações das espécies de fauna, reduzindo suas abundâncias e diversidade genética. Indiretamente, alteram a riqueza e a composição de espécies localmente a partir da mudança das estruturas das comunidades e dos processos e interações biológicas. Contudo, é improvável que os impactos sobre o meio biótico sejam capazes de provocar extinções locais de espécies, com drástica redução da biodiversidade, pois as interferências das obras serão pontuais e ocorrerão em menos de 1% das áreas de vegetação nativa da Área de Estudo (AE) (**Quadro 7.4.2.1-1, no subitem 7.4.2.1, Perda**

de Vegetação Nativa). A associação desse fato às ações/intervenções no ambiente natural necessárias para a implantação, operação e manutenção do empreendimento, descritas na **subseção 1.4 – Dados do Empreendimento, do Projeto e das Áreas de Apoio**, reforça a improbabilidade de redução acentuada da biodiversidade.

Este impacto ocorrerá durante a Instalação e Operação da LT, em toda a sua extensão, sendo mais expressivo nos trechos onde se encontram os fragmentos mais significativos e/ou de maior conectividade: do Km 3 ao 30 da LT, no município de Congonhas, e a partir do Km 53, em Ouro Preto, até o final da LT na SE Barro Branco, no município de Mariana. O trecho mais crítico é aquele em que, apesar de apresentar uma paisagem contínua de vegetação florestal e campestre, transição entre o Cerrado e a Mata Atlântica, já se observa interferência humana com algum tipo de exploração.

Porém, considerando os métodos construtivos, após a passagem dos cabos, na faixa de serviço, ela poderá se regenerar, desde que a sua altura não ofereça risco à segurança da LT, excetuando-se os locais de eventuais áreas de base de torre e onde for prevista a utilização da faixa de serviço como acesso para manutenção na fase de operação.

Entretanto, é importante lembrar que os estudos de microlocalização do traçado, com maior grau de detalhamento estão previstos e fazem parte da rotina de implantação de uma linha de transmissão.

b. Valoração do Impacto Alteração na Biodiversidade

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência	—	Regional	Regional	—	2	2	Ocorre na Área de Estudo.
	Duração	—	Permanente	Permanente	—	3	3	Perda da diversidade genética dos indivíduos suprimidos ou que vierem a óbito.
	Cumulatividade	—	Cumulativo	Cumulativo	—	3	3	Deriva de outros impactos.
Importância	Incidência	—	Indireto	Indireto	—	1	1	Deriva dos demais impactos do Meio Biótico.
	Reversibilidade	—	Irreversível	Irreversível	—	3	3	Perda da diversidade genética dos indivíduos suprimidos ou que vierem a óbito.
	Probabilidade	—	Certo	Certo	—	3	3	—
Magnitude		—	—	—	—	8	8	—
Importância		—	—	—	—	7	7	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Interfere na Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, a do Parque Estadual do Itacolomi.
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	(-)	(-)	—
Significância		—	Grande	Grande	—	- 168	- 168	—

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas**(1) Mitigadoras**

- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação.
- Quando do estabelecimento definitivo do traçado, deve-se atentar para a presença de espécies com algum *status* de ameaça na faixa passível de supressão, realizando a coleta de material genético das mesmas, conforme preconizado no Programa de Salvamento de Germoplasma.
- Evitar a mortandade de indivíduos da fauna através das diversas ações de prevenção de acidentes, previstas no Programa de Manejo de Fauna.
- Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região.

(2) Compensatórias

- Seguir as recomendações dos Programas: de Supressão de Vegetação; de Salvamento de Germoplasma Vegetal; de Manejo de Fauna e de Monitoramento da Avifauna.
- Apoiar/incentivar as ações conservacionistas na região, em especial aquelas relacionadas à criação de conectividade entre áreas e apoio à Unidade de Conservação, cuja zona de amortecimento poderá sofrer interferência do empreendimento, através dos recursos da compensação ambiental.
- Incentivar o intercâmbio de conhecimento com a comunidade científica da região (Universidades e Unidades de Conservação).

(3) Monitoramento

- Execução do Programa de Monitoramento da Avifauna na Fase de Operação.

d. Programas Ambientais Associados

- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Manejo de Fauna
- Programa de Monitoramento da Avifauna
- Programa de Reposição Florestal

7.4.2.6 Interferências em Unidades de Conservação

a. Descrição

No diagnóstico da Área de Estudo da futura LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, considerando o traçado preferencial para sua implantação, foram levantadas as Unidades de Conservação (UCs) existentes no Estado de Minas Gerais e presentes na região dos 4 municípios atravessados pela LT. Foram identificadas 6 (seis) na Área de Estudo do empreendimento, conforme critérios e limites estabelecidos no **item 5.3.6 – Unidades de Conservação**, no Diagnóstico do Meio Biótico.

Apesar dos esforços realizados durante os estudos das alternativas locais, buscando a menor interferência nessas áreas legalmente protegidas, há porções de 6 (seis) UCs na Área de Estudo (AE) do empreendimento, porém em nenhuma delas haverá interceptação na UC propriamente dita e apenas uma delas, o Parque Estadual do Itacolomi, terá parte de sua Zona de Amortecimento (ZA) atravessada por um trecho do traçado da LT (**Quadro 7.4.2.6-1**).

Quadro 7.4.2.6-1 – Unidades de Conservação presentes na Área de Estudo do empreendimento

Unidade de Conservação	Categoria	Município(s)	Gestor	Zona Interceptada e extensão	Menor Distância ao Traçado da LT (km)
RPPN Luiz Carlos Jurovsk Tamassia (Área 1)	US	Ouro Branco	IEF e Gerdau S.A.	–	1,8
RPPN Luiz Carlos Jurovsk Tamassia (Área 2)	US	Ouro Branco		–	4,1
Parque Estadual (PE) Serra do Ouro Branco	PI	Ouro Branco e Ouro Preto	IEF	–	3,2
Monumento Natural (MONA) Estadual de Itatiaia	PI	Ouro Branco e Ouro Preto	IEF	–	2,3
Parque Estadual (PE) do Itacolomi	PI	Mariana e Ouro Preto	IEF	Zona de Amortecimento 10,63 km	2,8
APA Municipal Gualaxo do Sul	US	Diogo de Vasconcelos	Secretaria de Agricultura de Diogo de Vasconcelos	–	6,4

Fonte: item 5.3.6 deste EIA. **Legenda:** PI = Proteção Integral US = Uso Sustentável

Assim, considerando as distâncias das UCs para o traçado da LT, bem como o uso já consolidado das vias de locomoção que virão a ser utilizadas como acessos ao empreendimento, admite-se que apenas aquela parte do entorno do Parque Estadual do Itacolomi poderá ser potencialmente impactada.

Deve ser enfatizado que, no Inciso X do Art.2º da Instrução Normativa (IN) ICMBIO nº 07, de 05 de novembro de 2014, é dada a definição de Zona de Amortecimento (ZA): o entorno de uma unidade de conservação regularmente estabelecido, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a área protegida.

As diversas atividades construtivas previstas na implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco poderão provocar, direta ou indiretamente, algum tipo de perturbação naquele trecho da Zona de Amortecimento (ZA) do Parque Estadual do Itacolomi (**Figura 7.4.2.6-1**).

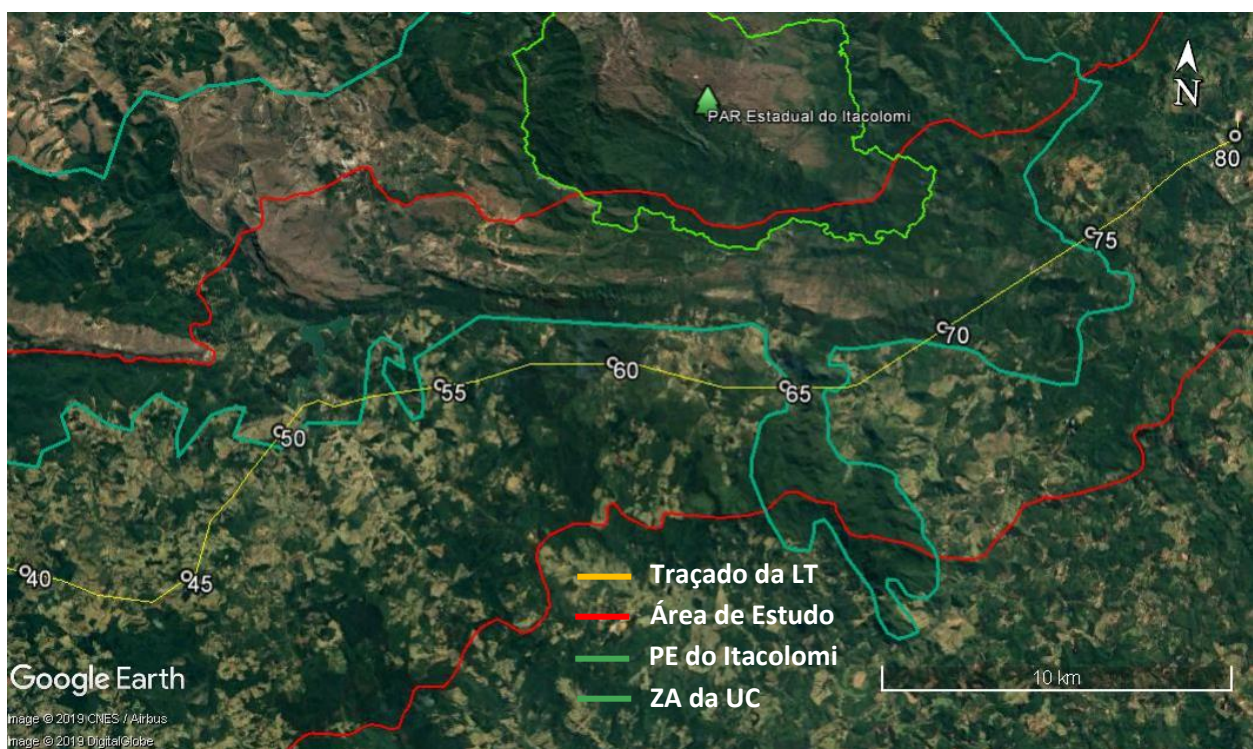


Figura 7.4.2.6-1 – Interceptação da ZA do PE do Itacolomi pelo traçado do empreendimento.

Essas perturbações estão ligadas às **Ações Impactantes** relacionadas na **subseção 7.3** deste EIA:

- **AI 05** – Alteração do Tráfego de Veículos;
- **AI 06** – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos;
- **AI 07** – Supressão de Vegetação;
- **AI 08** – Implantação da Faixa de Servidão;
- **AI 09** – Escavação e Fundações para as Torres;
- **AI 10** – Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos;

- **AI 12** – Operação da LT;
- **AI 13** – Manutenção da LT.

Tais Ações Impactantes, que deverão ocorrer no entorno dessa Unidade de Conservação, resultam em Impactos Ambientais que, cumulativamente, culminam no potencial impacto **Interferências em Unidades de Conservação** (atravessando a ZA do Parque Estadual em 4 segmentos, entre os Km 49 e 74, totalizando uma extensão de 10,63 km).

(1) Destaques na Análise dos Impactos – Meio Físico, em relação à interferência em UC

No que se refere aos impactos previstos para o Meio Físico, em relação ao trecho considerado, destaca-se que, do impacto **7.4.1.1, Interferências no Solo**, tais problemas que ocorrerão na fase de Instalação do empreendimento, serão mais intensos e associados à movimentação de máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes, instalação de praças de montagem e lançamento de cabos, dentre outras atividades construtivas que poderão desencadear o início ou a intensificação dos processos erosivos que já estejam em curso, notadamente nos trechos cujas terras têm forte e muito forte suscetibilidade à erosão.

Particularmente nos trechos onde a faixa de servidão (FS/ADA) da LT atravessa a ZA do Parque Estadual do Itacolomi, ocorrem Argissolos (PVd), Latossolos (LVd3) e Neossolos Litólicos (RLd3), que apresentam susceptibilidade à erosão forte (Fo) e muito forte (MF), respectivamente (**Quadro 7.4.2.6-2**).

Quadro 7.4.2.6-2 – Unidades de mapeamento de solos na ZA do Parque Estadual do Itacolomi

Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
		Início	Término	
PVd	Forte	45,5	52,8	7,3
PVd	Forte	53,6	54,4	0,8
PVd	Forte	65,0	66,1	1,1
LVd3	Forte	66,3	66,4	0,1
LVd3	Forte	69,3	70,9	1,6
RLd3	Muito Forte	70,9	72,0	1,1
LVd3	Forte	72,0	72,2	0,2

Nesses trechos, assim como para as demais áreas de ocorrência dessas classes de solos ao longo da LT, medidas mitigadoras de prevenção e controle de processos erosivos deverão ser adotadas, conforme descrito nos respectivos impacto e programa ambiental deste EIA.

(2) Destaques na Análise dos Impactos – Meio Biótico, em relação à interferência em UC

Dos impactos previstos sobre o Meio Biótico, pode ser destacado que o conjunto **7.4.2.1, Perda de Área de Vegetação Nativa; 7.4.2.2, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna; 7.4.2.3, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e 7.4.2.4, Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas** poderá ser mais agravante no segmento da ADA e seu entorno, nos 4 (quatro) segmentos considerados no trecho do Km 49 ao 74, aproximadamente, da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, na ZA do PE do Itacolomi, onde ocorrem, predominantemente, fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Como já mencionado, os impactos **7.4.2.1** a **7.4.2.4** interferem diretamente na biodiversidade, tratada justamente no âmbito da avaliação e valoração do impacto **7.4.2.5, Alteração na Biodiversidade**, pela retirada de indivíduos das espécies da flora e da fauna, bem como pelo deslocamento de populações das espécies de fauna, reduzindo sua abundância e sua diversidade genética e, indiretamente, a partir da mudança das estruturas das comunidades e dos processos e interações biológicas, o que altera a riqueza e a composição de espécies. Torna a ser ressaltado que é muito improvável que os impactos sobre o meio biótico sejam capazes de provocar extinções locais de espécies.

Nos trechos da LT que interceptarão a ZA do PE Itacolomi, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana variam de tamanho e estágios de conservação, estando os mais conservados localizados em pontos mais altos das encostas, em locais de difícil acesso, em função da alta declividade (30-45%). Apesar da presença de áreas com atividades antrópicas compondo a paisagem e a existência de clareiras no interior desses fragmentos, a conectividade entre eles é um fator relevante, sendo de grande importância para a biodiversidade, com considerável riqueza de espécies da flora e muitos casos de endemismos para a herpetofauna, em especial os anfíbios. Alguns dos animais registrados em campo pertencem a espécies de elevado interesse conservacionista, como a onça-parda (*Puma concolor*) e algumas aves de média sensibilidade a alterações de habitat e endêmicas de Mata Atlântica, como o macuquinho (*Eleoscytalopus indigoticus*), o pica-pau-rei (*Campephilus robustus*) e o trovoada (*Drymophila ferrugínea*), dentre outras. Das espécies da flora registradas nesses trechos e endêmicas da Mata Atlântica, citam-se: jacarandá ou caroba (*Jacaranda puberula*), casca-de-barata (*Xylopia brasiliensis*), araticum-do-campo (*Annona sylvatica*), pau-de-carrapato (*Deguelia costata*), camboatá-dourado (*Cupania furfuracea*) e bicuíba (*Virola bicuhyba*), dentre outras, sendo as duas últimas relacionadas na Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção, como “Vulnerável” e “Em Perigo”, respectivamente.

(3) Destaque na Análise dos Impactos – Meio Socioeconômico, em relação à interferência em UC

Dentre os impactos sobre o Meio Socioeconômico, o de número **7.4.3.1 – Aumento na Oferta de Energia Elétrica** não possui relação alguma com Unidades de Conservação, pois apenas refere-se à adição e à maior estabilidade no fornecimento de energia no Sistema Integrado Nacional (SIN).

Quanto aos impactos **7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População**, e **7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**, assim como o **7.4.3.6, Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**, referem-se essencialmente a comerciantes e trabalhadores que se encontram nas áreas urbanas, não atingindo os habitantes que se encontram no entorno da UC atravessado pela LT. Por outro lado, já o impacto **7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**, existe no que concerne aos habitantes das localidades próximas à faixa de servidão a ser aberta, nos trechos localizados na ZA do PE do Itacolomi (**Quadro 7.4.2.6-3**), que sentirão os efeitos dos impactos **7.4.3.5, Interferências no Cotidiano da População**, e **7.4.3.8, Alteração da Paisagem**.

Quadro 7.4.2.6-3 – Pontos de Ocupação Humana na AID localizados na ZA do Parque Estadual do Itacolomi

Municípios	Localidades	Km da LT	Lado da Faixa	Distância em relação à LT (m)	População Estimada (Nº de famílias)
Ouro Preto	Sítio Maria Turca	50,3	LD	380	2
	Olaria	51,7	LE	220	10
	Santa Rita de Ouro Preto (distrito de Ouro Preto)	51,9	LD	400	700
	Baú	64,9	LE	472	29
	Vieiras	65,3	LD	155	3
Mariana	Sítio do Sr. Nilton	66,6	LD	40	1
	Sítio Bananal	67,1	LE	575	1
	Sítio Palmital (Região de Palmital)	67,1	LD	240	15
	Santuário de Nossa Senhora da Conceição (Região da Vargem)	69,3	LE	230	5
	Mainart	75,1	LD	2.540	160
	Sítio do Sr. Rogério Veloso (Região dos Gerais)	75,5	LD	210	1
	Sítio Martins (Região dos Martins)	77,1	LE	210	1
	Martins	77,3	LE	355	6

Fonte: Quadro 5.4.2-1 – Contingente Populacional na AID do empreendimento.

As interferências no cotidiano dessas famílias podem acontecer principalmente na fase de instalação, por conta da movimentação de máquinas e veículos, poeira levantada no trânsito (intensificada no decorrer das obras) em estradas não pavimentadas, movimentação de trabalhadores e sua interação com tais comunidades, mas este impacto é temporário, limitado pela passagem da frente de abertura de faixa, construção e montagem, tendendo a diminuir de intensidade na fase de operação, por motivos óbvios. Quanto ao impacto **7.4.3.8, Alteração da Paisagem**, é considerado certo, permanente e irreversível, visto que as estruturas erguidas e cabos que passarão nesse trecho interferirão no aspecto visual.

Quanto ao impacto **7.4.3.9, Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural**, merece ser lembrado que seu diagnóstico (item 5.4.4 deste EIA), elaborado sobre a área de abrangência do empreendimento, indicou o potencial arqueológico e histórico-cultural da região estudada. No entanto, somente se vierem a ser encontrados sítios arqueológicos na área de instalação do empreendimento, é que as obras poderão provocar um impacto local.

O PE do Itacolomi é uma Unidade de Conservação aberta ao público. Ainda que suas principais finalidades de criação estejam relacionadas à preservação/proteção de ambientes naturais específicos, incluem-se, no seu uso e ocupação, práticas voltadas para fins educativos, recreativos e turísticos, em que a intervenção humana já existe, é expressiva e, por vezes, conflitante com os objetivos de preservação.

b. Valoração do Impacto: Interferência em Unidade de Conservação

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência	—	Local	Local	—	1	1	Conjunto de Impactos Ambientais que incidirão na ZA da UC ocorrerá na ADA/AID
	Duração	—	Permanente	Permanente	—	3	3	Uma vez implantada, a LT permanecerá inserida na paisagem no entorno da UC
	Cumulatividade	—	Cumulativo	Cumulativo	—	3	3	Deriva da soma dos outros impactos
Importância	Incidência	—	Indireto	Indireto	—	1	1	—
	Reversibilidade	—	Irreversível	Irreversível	—	3	3	—
	Probabilidade	—	Provável	Provável	—	1	1	As ações impactantes e os impactos considerados não necessariamente chegarão a interferir nas áreas protegidas propriamente ditas do Parque
Magnitude		—	—	—	—	7	7	—
Importância		—	—	—	—	5	5	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Interferência em ZA de UC de Proteção Integral
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	-1	-1	—
Significância		—	Médio	Médio	—	-105	-105	—

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas

(1) Preventivas

Essas medidas serão reavaliadas e estabelecidas na fase de planejamento, antecedendo a definição das atividades.

- A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT, limitando-se a supressão vegetal apenas ao necessário para adequar e garantir a segurança na instalação e na operação do empreendimento.
- Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos, bem como a passagem excessiva de máquinas e veículos pesados dentro da ZA do Parque Estadual (PE) do Itacolomi.

- Incluir atividades no Programa de Educação Ambiental para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da preservação ambiental e da existência de Unidades de Conservação.
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse dos gestores do Parque Estadual (PE) do Itacolomi.
- Implantar sinalização adequada, providenciando, principalmente, a colocação de placas indicativas sobre atenção para cuidados de travessia de fauna silvestre e limites de velocidade, nos locais em que o uso da faixa e de acessos existentes à mesma for mais intenso.

(2) Mitigadoras

- Reduzir a supressão de vegetação ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP, 3 m e 4 m, respectivamente.
- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente.
- Priorizar o uso dos acessos existentes e realizar, quando as condições exigirem, a sua melhoria.
- As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento.

(3) Corretivas

- Não se aplicam.

(4) Compensatórias

- Implementar o Plano de Compensação Ambiental, conforme disposto na Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

d. Planos e Programas Ambientais Associados

- Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Manejo da Fauna
- Programa de Monitoramento da Avifauna
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano de Compensação Ambiental

7.4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

7.4.3.1 Aumento na Oferta de Energia Elétrica

a. Descrição

A Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco e Subestações (SEs) associadas têm como principal finalidade realizar a interligação das SEs Itabirito 2 e Barro Branco, permitindo o reforço na estrutura da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

A justificativa para a implantação do empreendimento é baseada nos resultados dos estudos para a licitação da expansão da transmissão – Análise Técnico-Econômica de Alternativas: Relatório R1, no Estudo de Atendimento à Região Mantiqueira do Estado de Minas Gerais (Nº EPE-DEE-RE-025/2014-rev 0, de 31/01/2014) –, cujo objetivo é atender ao critério N-1 (critério de confiabilidade do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS) para emergências na Rede Básica da Região Mantiqueira, nos diversos cenários de carga e de intercâmbios regionais¹.

De acordo com o referido estudo, o sistema elétrico da Região Mantiqueira não atende ao referido critério, uma vez que são observadas sobrecargas acima dos limites de emergência na malha de distribuição em contingências na Rede Básica. Além disso, foram constatadas sobrecargas além dos limites de emergência no transformador 500/345 kV da SE Ouro Preto 2, de propriedade de Eletrobras/Furnas, na perda do autotransformador 500/345 kV da SE Itabirito 2 (TAESA/JGP, 2014; TAESA/REFÚGIO, 2014).

Ressalta-se que a Região do Quadrilátero Ferrífero, que concentra inúmeras indústrias de extração mineral e siderurgia, e a Região Metropolitana de Belo Horizonte são os maiores centros consumidores de energia elétrica do Estado de Minas Gerais.

Para a solução dos problemas identificados na região, foram analisadas diversas alternativas sob os enfoques técnico, econômico e ambiental, sendo recomendadas: a implantação das LTs em 345 kV Itutinga – Jeceaba e Jeceaba – Itabirito 2; e a ampliação da SE 500/345 kV Itabirito II, com a implantação do 2º Banco de Autotransformadores de 560 MVA provido de comutação sob carga (TAESA/JGP, 2014; TAESA/ REFÚGIO, 2014).

Nesse contexto, a LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco e SEs associadas fazem parte de um sistema que poderá reforçar significativamente a demanda regional e nacional por energia elétrica. O aumento na oferta de energia elétrica na região (**Parâmetro Ambiental PA – Integração ao Sistema Interligado Nacional**) poderá gerar um aumento da arrecadação de tributos (**PA – Incremento na Arrecadação Pública**) e um incremento na economia regional (ver Impacto **7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), uma vez que energia elétrica é insumo básico para atrair novos investimentos produtivos para a região.

¹ O atendimento à carga da Região Mantiqueira é realizado pelas seguintes Subestações de fronteira: SE 345/138 kV Barbacena 2; SE 345/138 kV Lafaiete 1; SE 345/138 kV Juiz de Fora 1; SE 345/138 kV Santos Dumont 2; e SE 500/138 kV Ouro Preto 2 (JGP, 2014).

b. Valoração do Impacto Aumento na Oferta de Energia Elétrica

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	-	Estratégico	-	-	3	Poderá haver reforço significativo da demanda regional e nacional por energia elétrica.
	Duração (D)	-	-	Permanente	-	-	3	Irá perdurar por todo o período de operação do empreendimento.
	Cumulatividade (C)	-	-	Não Cumulativo	-	-	1	As manifestações geradas pelo aumento na oferta de energia elétrica não se acumulam ao longo do tempo e do espaço.
Importância	Incidência (I)	-	-	Direto	-	-	3	Este impacto deverá ocorrer na Fase de Operação do empreendimento.
	Reversibilidade (R)	-	-	Irreversível	-	-	3	Irá perdurar por toda vida útil do empreendimento.
	Probabilidade (P)	-	-	Certo	-	-	3	Se o empreendimento for aprovado, é certo que este impacto irá ocorrer.
Magnitude		-	-	-	-	-	7	-
Importância		-	-	-	-	-	9	-
Intensidade (IT)		-	-	Grande	-	-	3	
Sentido (S)		-	-	Positivo	-	-	+1	-
Significância		-	-	Grande	-	-	+189	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medida Ambiental Proposta – Potencializadora

- Divulgar a importância do empreendimento, no aumento do suprimento energético do Sistema Interligado Nacional (SIN) para as regiões Mantiqueira e Metropolitana de Belo Horizonte, em especial para os 4 municípios que integram a Área de Influência Indireta (AII), no Estado de Minas Gerais, e que serão atravessados pela futura LT.

d. Programa Ambiental Associado

- Programa de Comunicação Social

7.4.3.2 Criação de Expectativas Favoráveis na População**a. Descrição**

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma Linha de Transmissão (LT) — **Ação Impactante AI 1, Planejamento da Obra, e Parâmetro Ambiental (PA) Informações Preliminares sobre o Empreendimento**, podem causar ansiedade e gerar expectativas, sobretudo na população que habita as propriedades rurais, periurbanas e urbanas identificadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Também pode ser afetada a população residente nas sedes dos 4 municípios que integram a Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico do empreendimento.

Durante os trabalhos de campo do Meio Socioeconômico (descritos na **subseção 5.4** deste EIA), por meio de entrevistas com moradores e lideranças, bem como com representantes dos poderes públicos locais, foi possível constatar, preliminarmente, que a população local tem os rendimentos familiares provenientes majoritariamente das atividades dos Setores Terciário (comércio, serviços públicos e privados) e Primário (agricultura e pecuária). Grande parte da mão de obra qualificada está empregada nas mineradoras que atuam na região. Cabe ressaltar que alguns entrevistados demonstraram interesse na oferta de mão de obra a ser gerada pelo empreendimento (**PA Geração de Empregos**).

Os comerciantes das localidades identificadas na AID também demonstraram algum interesse na implantação da LT, nutrindo esperança de aumentar seu lucro, vendendo produtos de conveniência para a mão de obra contratada ou materiais para utilização nas obras (**PA Aquisição e Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos**).

Dentre os proprietários entrevistados, poucos falaram de expectativas positivas, relacionadas a ganhos financeiros, provenientes dos processos indenizatórios pelo uso de parcelas de suas propriedades para instalação de novos empreendimentos. Por sua vez, essas expectativas são condicionadas à exclusão ou à realocação de cultivos (silvicultura) e criações de animais em outras áreas (**PA Alteração do Valor das Propriedades, PA Restrição ao Uso do Solo e PA Perda de Lavoura Permanente**).

Outro aspecto relevante é a possibilidade de o Poder Público municipal obter benefícios pela implantação da LT, com a criação de empregos (**PA Geração de Empregos**) e o aquecimento do comércio e serviços (**Impacto 7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), assim como com o surgimento de novos equipamentos e serviços urbanos (**Ação Impactante AI 4 – Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais**), além do aumento de suas receitas municipais (**PA Incremento na Arrecadação Pública**).

b. Valoração do Impacto Criação de Expectativas Favoráveis na População

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	Regional	Regional	-	2	2	-	A circulação de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma LT podem causar ansiedade e gerar expectativas positivas na população (AID e AII).
	Duração (D)	Temporário	Temporário	-	1	1	-	O impacto poderá cessar a partir do conhecimento do empreendimento, de seus benefícios reais e do perfil e quantidade da mão de obra a ser alocada na região, por exemplo.
	Cumulatividade (C)	Cumulativo	Cumulativo	-	3	3	-	As expectativas favoráveis criadas na população pelo aumento na oferta de energia elétrica, pela geração de empregos, por exemplo, podem acumular seus efeitos ao longo do tempo.

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Importância	Incidência (I)	Direto	Direto	-	3	3	-	Deverá ocorrer a partir dos estudos, na Fase de Planejamento, e perdurar durante a implantação do empreendimento.
	Reversibilidade (R)	Reversível	Reversível	-	1	1	-	As expectativas podem diminuir e cessar com o tempo e as informações.
	Probabilidade (P)	Certo	Certo	-	3	3	-	É certo que este impacto irá ocorrer, visto que, desde a Fase de Planejamento, são geradas expectativas na população.
Magnitude		-	-	-	6	6		-
Importância		-	-	-	7	7		-
Intensidade (IT)		Grande	Média	-	3	2	-	As ações desenvolvidas através do Programa de Comunicação Social, incluindo a etapa de Pré-Comunicação Social, deverão dirimir dúvidas da população e prestar esclarecimentos prévios sobre o empreendimento.
Sentido (S)		Positivo	Positivo		+1	+1		-
Significância		Média	Pequena	-	+126	+84	-	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas – Mitigadoras e/ou Potencializadoras

- Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, subdistritos, povoados e localidades identificadas na AID, bem como nas sedes municipais da AII, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, os impostos gerados e os benefícios reais do empreendimento.
- Priorizar a contratação de mão de obra local.
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento.
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

7.4.3.3 Criação de Expectativas Desfavoráveis na População

a. Descrição

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma LT — **AI 1, Planejamento da Obra e PA Informações Preliminares sobre o Empreendimento** — podem causar ansiedade e gerar expectativas sobretudo na população que habita as propriedades rurais, periurbanas e urbanas identificadas na AID. Também pode ser afetada a população residente nas sedes dos 4 municípios da AII.

Alguns proprietários rurais demonstraram-se preocupados com a possibilidade de implantação de uma LT em suas terras e com os respectivos processos indenizatórios, segundo eles, não compatíveis com a perda de produção de suas lavouras e com a desvalorização das propriedades decorrente das limitações ao uso e ocupação do solo (**PA Alteração do Valor das Propriedades, PA Restrição ao Uso do Solo e PA Perda de Lavoura Permanente**). Esses fazendeiros também apontaram problemas, tais como a desativação de currais e galpões, que porventura estejam muito próximos, a falta de organização, a bagunça e o lixo deixado pelos responsáveis pela construção, entre outros.

Outras apreensões negativas dizem respeito ao possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam pressões sobre a infraestrutura dos serviços municipais (ver **Impacto 7.4.3.6, Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**), especialmente na saúde e segurança, diante do provável aumento da marginalidade social e criminalidade, da disseminação de doenças infectocontagiosas e do tráfego de veículos.

Outro aspecto que pode suscitar preocupação na população é o desconhecimento das características do empreendimento, dos procedimentos construtivos e das medidas de segurança adotadas tanto na construção quanto na operação da LT e SEs associadas, além das questões relacionadas aos impactos **7.4.3.7, Interferência no Uso e Ocupação do Solo, e 7.4.3.8, Alteração da Paisagem**. Ressaltam-se, também, as dúvidas quanto aos efeitos que a proximidade de uma LT pode ou não causar à saúde humana e o receio de acidentes durante a sua operação. Somam-se a isso as preocupações relacionadas às interferências em aparelhos eletroeletrônicos e aos ruídos.

b. Valoração do Impacto Criação de Expectativas Desfavoráveis na População

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	Regional	Regional	Regional	2	2	2	A circulação de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma LT podem causar ansiedade e gerar expectativas negativas na população local (AID e AII).

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude (cont.)	Duração (D)	Temporário	Temporário	Temporário	1	1	1	O impacto pode cessar a partir do conhecimento do empreendimento, de seus benefícios reais e do perfil e quantidade da mão de obra a ser alocada na região, por exemplo.
	Cumulatividade (C)	Cumulativo	Cumulativo	Cumulativo	3	3	3	As expectativas desfavoráveis criadas na população pela possível interferência no uso e ocupação do solo, por exemplo, podem acumular seus efeitos ao longo do tempo.
Importância	Incidência (I)	Direto	Direto	Direto	3	3	3	Este impacto deverá ocorrer nas Fases de Planejamento, Implantação e Operação do empreendimento. Justifica-se a ocorrência do impacto na Fase de Operação em função de insatisfações, dúvidas ou pendências relacionadas ao processo indenizatório, por exemplo, que ainda possam persistir após o início da operação da LT.
	Reversibilidade (R)	Reversível	Reversível	Reversível	1	1	1	O impacto é reversível, pois as expectativas podem diminuir e cessar.
	Probabilidade (P)	Certo	Certo	Certo	3	3	3	Desde a Fase de Planejamento, é certo que este impacto irá gerar expectativas desfavoráveis na população
Magnitude		-	-	-	6	6	6	-
Importância		-	-	-	7	7	7	-
Intensidade (IT)		Média	Grande	Pequena	2	3	1	Na medida em que as informações forem sendo divulgadas na região (ações do Programa de Comunicação Social) as dúvidas irão diminuindo.
Sentido (S)		Negativo	Negativo	Negativo	-1	-1	-1	-
Significância		Pequena	Média	Pequena	-84	-126	-42	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas – Mitigadoras e/ou Potencializadoras

- Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, subdistritos, povoados e localidades identificadas na AID, bem como nas sedes municipais da AII, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, dos impostos gerados e dos benefícios reais do empreendimento.
- Priorizar a contratação de mão de obra local.
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento, inclusive sobre os possíveis efeitos à saúde humana e os riscos de acidentes elétricos.
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

7.4.3.4 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**a. Descrição**

A implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco e SEs associadas² contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos (**AI 2, Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra**) e financeiros (**PA Incremento na Arrecadação Pública**) para os 4 municípios da AE, sobretudo durante a fase de obras.

Nas fases de planejamento e implantação da LT, e ampliação das SEs, haverá um incremento temporário da oferta de postos de trabalho na região, absorvendo parte da demanda local de mão de obra não especializada e semiespecializada.

A implantação do empreendimento criará 543 empregos diretos, sendo 30% de pessoal não especializado, preferencialmente local, e 70% de pessoal com algum grau de especialização técnica, normalmente vindos de outros empreendimentos (de fora da região). O quantitativo, por perfil profissional, da mão de obra a ser empregada é apresentado no **Quadro 7.4.3.4-1**, a seguir.

² Conforme apresentado no **subitem 1.4.2.8, Características Técnicas das Subestações**, as SEs Itabirito 2 e Barro Branco já existem, sendo que a SE Itabirito 2 será ampliada além da área existente, e a SE Barro Branco em área já prevista nessa própria Subestação.

Quadro 7.4.3.4-1 – Mão de obra prevista

Postos de Trabalho	Nº de Trabalhadores
Administrativo	4
Ajudante	172
Almoxarife	2
Armador	4
Assistente técnico	2
Auxiliar de topografia	6
Carpinteiro	6
Eletricista geral	3
Encarregado	2
Encarregado de obras civis	4
Encarregado de elétrica	2
Encarregado de montagem	9
Encarregado de lançamento	4
Enfermeiro	2
Engenheiro	3
Marceneiro	3
Montador de estruturas metálicas	90
Montador linheiro	150
Montadores	18
Motorista	5
Oficial civil	8
Operador máquina	8
Pedreiro	14
Supervisor de obras civis	3
Supervisor de lançamento	2
Supervisor de montagem	4
Técnico de segurança	2
Topógrafo	7
Vigia	2
Zelador	2
Total Geral	543

Fonte: Mantiqueira Transmissora de Energia – MTE (Jun./2019).

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento. Essas demandas surgirão desde a fase de planejamento — quando serão feitas as pesquisas das equipes de campo, os levantamentos topográficos, a mobilização da mão de obra, a implantação dos canteiros de obra e alojamentos — até a fase das obras, com uma demanda maior por serviços e produtos (**Impacto 7.4.3.6, Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**), para atender os trabalhadores ligados ao empreendimento.

A implantação do empreendimento também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos 4 municípios que integram a All, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os trabalhos de construção civil estão sujeitos (Lei Federal Complementar nº 116, de 31/07/03). Sua alíquota pode variar entre 2% e 5% sobre o preço do serviço prestado na região.

Em síntese, a instalação da LT e a ampliação das SEs associadas contribuirão com a dinamização da economia local e regional (**Impacto 7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), considerando os municípios que integram a AE do Meio Socioeconômico. Suas demandas específicas, a criação de empregos (**PA Geração de Empregos**) e o incremento na arrecadação de impostos (**PA Incremento na Arrecadação Pública**), têm início na etapa de planejamento e perdurarão até a conclusão das obras, podendo estender-se durante a operação, embora com redução da demanda efetiva. A melhoria da disponibilidade de energia na região, comentada no **impacto 7.4.3.1, Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, poderá gerar, no futuro, um aumento da arrecadação de tributos, uma vez que energia elétrica é insumo básico para novos investimentos produtivos na região.

b. Valoração do Impacto Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	Regional	Regional	-	2	2	-	O empreendimento contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para os 4 municípios da All.
	Duração (D)	Temporário	Temporário	-	1	1	-	O impacto se iniciará com as primeiras contratações, desde a Fase de Planejamento, e cessará gradativamente com o término das obras.
	Cumulatividade (C)	Cumulativo	Cumulativo	-	3	3	-	As manifestações geradas pelo aumento na oferta de postos de trabalho e incremento na economia regional acumulam seus efeitos ao longo do tempo (por exemplo, são criados empregos indiretos a partir do aumento de circulação monetária vinculada aos empregos diretos das obras).

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Importância	Incidência (I)	Direto	Direto	-	3	3	-	Este impacto, que deverá ocorrer nas Fases de Planejamento e Implantação, foi classificado como Direto, embora o incremento na economia regional possua forma de incidência indireta. Ressalta-se, portanto, que foi adotada a pontuação “mais restritiva”, relacionada ao impacto “direto”.
	Reversibilidade (R)	Reversível	Reversível	-	1	1	-	O impacto é reversível, pois a mão de obra será desmobilizada ao término das obras de implantação do empreendimento, e consequentemente a dinamização econômica tenderá a cair.
	Probabilidade (P)	Certo	Certo	-	3	3	-	Uma vez aprovado o empreendimento, é certo que, desde a Fase de Planejamento, serão gerados postos de trabalho e, em consequência, ocorrerá uma dinamização na economia regional.
Magnitude		-	-	-	6	6	-	-
Importância		-	-	-	7	7	-	-
Intensidade (IT)		Pequena	Média	-	1	2	-	-
Sentido (S)		Positivo	Positivo	-	+1	+1	-	-
Significância		Pequena	Pequena	-	+42	+84	-	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas

(1) Potencializadoras

- Priorizar a contratação de trabalhadores locais (AID) e residentes nas sedes dos 4 municípios da All do Meio Socioeconômico.
- Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais.
- Realizar o cadastro dos trabalhadores através de convênios com as Prefeituras dos municípios da All, Governo do Estado de Minas Gerais e empresas atuantes na região do empreendimento.
- Implantar ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e instalação.

(2) Preventivas

- Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta, a partir das atividades da Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local.
- Instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

7.4.3.5 Interferências no Cotidiano da População**a. Descrição**

A partir dos estudos e projeto da LT e da ampliação das SEs associadas, iniciam-se as interferências (**PA Informações Preliminares sobre o Empreendimento**) no cotidiano da população que reside, sobretudo, nas propriedades e localidades rurais, periurbanas e urbanas identificadas na AID do empreendimento em análise. Algumas dessas interferências já foram citadas nos impactos **7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População**, e **7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**.

No período de planejamento das obras, quando são realizados os levantamentos topográficos, a mobilização de equipamentos e da mão de obra, a implantação dos canteiros e alojamentos — **AI 1, Planejamento da Obra**, **AI 2, Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra** e **AI 3, Instalação e Operação de Canteiros de Obra** —, as localidades mais próximas à futura faixa de servidão e às estradas de acesso começarão a sentir, em seu cotidiano, os primeiros transtornos e incômodos decorrentes da movimentação de pessoas e veículos, assim como de pedidos de autorizações ou permissões para a entrada nas propriedades para a realização dos estudos.

Durante o período de obras, as principais interferências no cotidiano da população da AID estarão relacionadas com a utilização das rodovias – MG-900 (não pavimentada), MG-030 (pavimentada), MG-443 (pavimentada) e MG-129 (pavimentada) –, e das estradas vicinais, para transporte de material e pessoal, movimentação e estocagem de materiais, dentre outras, principalmente pelos veículos em serviço, podendo causar eventuais transtornos, como o aumento do tráfego e manobra de veículos (**PA Alteração do Tráfego de Veículos**), presença de pessoas estranhas (trabalhadores), geração de ruídos e poeiras (**PA Incômodos Relacionados a Ruídos e Poeiras**). Pode-se prever que, durante o período de construção da futura LT, tais vias deverão servir como principais acessos aos canteiros de obras e frentes de trabalho. Portanto, espera-se que ocorra um incremento no tráfego nessas vias, sobretudo durante o período de construção do empreendimento ora em estudo.

Ressalta-se que, no entorno dos empreendimentos existentes na região, que foram identificados na pesquisa de campo (em Out./2016 e em Abr./2019), e que deverão ser interceptados e/ou apresentam paralelismo com o traçado da futura LT (em estudo) — como o gasoduto GASMIG, a LT 345 kV Barro

Branco – Vitória, a LT da ALCAN (atual CEI Mainart) e a LT 345 kV Ouro Preto II – Barro Branco —, foram observados acessos e pequenas estradas vicinais, que são utilizados rotineiramente por equipes de reparo e manutenção desses empreendimentos. Futuramente, essas vias de acesso às LTs e duto existentes, que apresentam paralelismo com a futura LT, em análise, também poderão ser utilizadas na etapa da sua implantação, evitando-se assim a abertura de novos acessos.

A escolha das localidades que servirão de apoio logístico-operacional ao empreendimento é de fundamental importância, de modo a evitar ou atenuar as alterações na dinâmica diária da população e as pressões sobre os serviços públicos básicos (**impacto 7.4.3.6, Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**). Para isso, sugere-se a instalação dos canteiros de obras e dos escritórios em locais onde haja o mínimo de impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

A construção e a montagem das estruturas do empreendimento — **AI 9, Escavação e Fundação para as Torres e AI 10, Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos** — significarão um incremento no tráfego de veículos pesados nas citadas rodovias e estradas vicinais que servem de acesso às localidades e aos povoados identificados na região. A baixa velocidade em que transitam esses veículos deverá contribuir, eventualmente, para reduzir a fluidez do trânsito existente (**PA Alteração do Tráfego de Veículos**). Complementarmente, pode-se inferir que o incremento de veículos causado pela construção da LT tenderá a contribuir para a sobrecarga, piora de suas condições de trafegabilidade e aumento da possibilidade de acidentes.

Cabe ressaltar que, em algumas localidades da AID, foram identificadas restrições quanto ao tráfego de veículos pesados (três eixos ou mais). Trata-se de trechos que compõem a antiga Estrada Real, e que integram o atual Caminho Religioso da Estrada Real (CRER) – já caracterizado no Diagnóstico Socioeconômico (**subseção 5.4 deste EIA**). Um exemplo é a estrada que interliga as sedes de Ouro Branco e Conselheiro Lafaiete (MG-129). Ao longo de seu percurso, há limite de velocidade e quebra-molas. É importante destacar que, nas estradas rurais de Congonhas e Ouro Preto, que também fazem parte do CRER (projeto da Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais), observa-se a circulação intensa de ciclistas (*mountain bikes*), sobretudo nos fins de semana e feriados, o que deverá requerer muita atenção por parte das empreiteiras durante as obras.

As estradas vicinais utilizadas pelas empresas mineradoras de ferro – Gerdau, Namisa (CSN) e Vale, entre outras – também merecem atenção/preocupação no que tange ao tráfego intenso de caminhões de minério, que circulam na área urbana dos distritos de Miguel Burnier e Engenheiro Corrêa, e da Comunidade dos Motas (subdistrito de Miguel Burnier), todos no município de Ouro Preto, tipo de uso conflitante com o calçamento de pedras (que também faz parte do Caminho Religioso da Estrada Real – CRER) observado nessas localidades. É recomendável, portanto, que o empreendedor não se utilize desses acessos durante as obras da futura LT. Também merecem menção os acessos a serem utilizados no entorno do reservatório de Tabuão, na ocasião das obras. Nessa localidade, conhecida como Olaria, na periferia do distrito de Santa Rita de Ouro Preto, a estrada dá acesso a balneários existentes ao longo das margens do reservatório, muito frequentado pela população regional nos finais de semana e feriados prolongados – atividades pesqueira e de lazer.

O aumento da emissão de ruídos e poeiras, por sua vez, é um impacto que será registrado nas etapas de terraplenagem, escavação, concretagem e montagem final das estruturas das torres e nas áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, bem como na rede viária e de acessos — estradas vicinais — utilizada para as obras. A população residente nas localidades situadas na AID, que estiver mais próxima a essas intervenções, poderá sentir com mais intensidade os efeitos deste impacto (**PA Incômodos Relacionados a Ruídos e Poeiras**). Cabe destacar que, durante a época de estiagem, deverá ocorrer um aumento significativo de emissão de poeira, devido ao tráfego de veículos nas estradas rurais não pavimentadas.

Além dos inconvenientes das obras, ligados à construção propriamente dita, a chegada dos trabalhadores de outras regiões deverá afetar o cotidiano da população local, situação essa que será intensificada caso esse contingente tenha hábitos sociais e culturais muito distintos daqueles vigentes entre a população residente na região. Para evitar eventuais constrangimentos de toda a mão de obra necessária para a implantação da LT e ampliação das SEs, estima-se a contratação do maior número possível de trabalhadores locais como estratégia para atenuar as possibilidades de impactos/conflitos entre trabalhadores vindos de outras regiões e a população local.

Também se deve atentar para a prevenção das doenças infecciosas e endêmicas da região, além de problemas relacionados ao consumo de álcool e drogas e ao aumento da prostituição. A mão de obra contratada receberá treinamento explicativo das Normas de Conduta dos Trabalhadores e deverá participar de campanhas educativas. O objetivo é que esses trabalhadores mantenham um bom convívio com a população local, conscientizem-se da importância de prevenir doenças, em especial as sexualmente transmissíveis (DSTs/AIDS), respeitem o meio ambiente e as proibições (consumo de bebidas alcoólicas e drogas), entre outros temas.

Ressalta-se que, durante a operação, a intervenção no cotidiano da população limitar-se-á aos ruídos emitidos pelo empreendimento e às possíveis interferências eletromagnéticas em aparelhos, tais como televisores, rádios e telefones celulares, entre outros.

b. Valoração do Impacto Interferências no Cotidiano da População

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	Regional	Regional	-	2	2	-	A partir dos estudos e projeto da LT e SEs associadas, iniciam-se as interferências no cotidiano da população que reside nas propriedades e localidades rurais, periurbanas e urbanas situadas na AID e nas sedes municipais da AII.
	Duração (D)	Temporário	Temporário	-	1	1	-	Este impacto ocorrerá nas Fases de Planejamento e Implantação do empreendimento, sendo de forma mais intensa na fase de implantação.
	Cumulatividade (C)	Cumulativo	Cumulativo	-	3	3	-	Considerou-se que as manifestações geradas pelas interferências no cotidiano da população acumulam-se ao longo do tempo.

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Importância	Incidência (I)	Direto	Direto	-	3	3	-	-
	Reversibilidade (R)	Reversível	Reversível	-	1	1	-	Ações de Educação Ambiental e Comunicação Social, entre outras, serão tomadas a fim de evitar, corrigir ou compensar eventuais interferências no cotidiano da população por conta das atividades relacionadas ao empreendimento.
	Probabilidade (P)	Certo	Certo	-	3	3	-	A partir dos estudos e projeto da LT e SEs associadas, iniciam-se as interferências no cotidiano da população.
Magnitude		-	-	-	6	6	-	-
Importância		-	-	-	7	7	-	-
Intensidade (In)		Pequena	Grande	-	1	3	-	A Intensidade deste impacto foi classificada como Pequena, na Fase de Planejamento, e Grande, na Fase de Implantação, principalmente considerando a proximidade do traçado da LT com áreas de expansão urbana e trechos mais adensados identificados na AID, como: a Comunidade dos Motas (Km 14,5), em Ouro Preto; o loteamento Sassafrás (Km 22,5), em Congonhas; o bairro Tiradentes e a Comunidade João Gote (Km 32,3 e Km 36,6, respectivamente), em Ouro Branco.
Sentido (S)		Negativo	Negativo	-	-1	-1	-	-
Significância		Pequena	Média	-	-42	-126	-	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas

(1) Preventivas

- Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases.
- Implementar as seguintes ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental:
 - manter a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas e mobilização de equipamentos, de modo a mitigar as perturbações em seu cotidiano;
 - divulgar um número de telefone (Ouvidoria), visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID;

- realizar ações educativas com os trabalhadores sobre as atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. Essas palestras terão o objetivo de divulgar os procedimentos a serem adotados pelos recém-chegados (trabalhadores e gestores de fora da região), assim como pela população local contratada.
- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas.
- Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, providenciar a colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres e ciclistas, e limites de velocidade, nos locais onde ele for mais intenso.
- Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados, objetivando maior segurança a todos que utilizam as vias regionais e local.
- É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito. Os veículos das obras poderão optar por vias secundárias, onde o tráfego for menor, desde que respeitados os limites de velocidade, com prioridade aos veículos menores (atenção aos ciclistas) e pedestres.
- Instalar, complementarmente, controladores de limites de velocidade nos veículos a serviço das obras.
- Durante a época de estiagem, umidificar os acessos não pavimentados, antes da passagem dos veículos utilizados nas obras, a fim de diminuir o efeito da poeira gerada.
- Realizar a manutenção periódica dos veículos, máquinas e equipamentos.
- Orientar os funcionários das obras para que usem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) — protetores auriculares, botas, capacetes, etc. —, além de uniformes e crachás de identificação, a serem fornecidos pelas construtoras.
- É recomendável instalar os canteiros de obras em áreas distantes de escolas e unidades de saúde e o mais próximo possível das principais vias de acesso à LT, evitando-se assim a circulação de máquinas, equipamentos e veículos nas vias urbanas e periurbanas.

(2) Mitigadoras

- Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso. Essas melhorias poderão ser executadas juntamente com outras empresas que usufruam as mesmas rodovias.
- As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

7.4.3.6 Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

a. Descrição

As obras para implantação de empreendimentos de potencial impactante são, frequentemente, acompanhadas do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como habitação, saneamento, energia, saúde e segurança.

Com relação à demanda por equipamentos de saúde, por exemplo, os trabalhadores contratados poderão, eventualmente, sofrer acidentes relacionados com as atividades de construção civil de implantação do empreendimento.

Há, também, a possibilidade de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos e o contágio de doenças infectocontagiosas e/ou epidêmicas, como a dengue, dentre outras. Nas localidades onde serão instalados os canteiros de obras, deverá ser observada a possibilidade de aumento do número de casos de doenças sexualmente transmissíveis (DST/AIDS) e de doenças com propagação vetorial.

Para os atendimentos de primeiros socorros e sem gravidade, os trabalhadores utilizarão ambulatórios médicos que, obrigatoriamente, serão instalados nos canteiros de obras com mais de 50 empregados, de acordo com a NR 18, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), de modo a evitar a utilização da estrutura de Postos e Unidades Básicas de Saúde instaladas na região.

Nos casos mais graves, em que haja necessidade de atendimentos mais especializados, o trabalhador deverá ser encaminhado aos hospitais municipais, com destaque para os de Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto e Belo Horizonte, referências para atendimento da população regional em especialidades de média e alta complexidade.

A prática cotidiana prova que alguns municípios de menor porte carecem de condições adequadas de desenvolvimento, e sua população tende a pressionar serviços de municípios limítrofes ou de regiões próximas.

Os municípios de Congonhas, Ouro Branco e Ouro Preto exercem certa polaridade em termos de serviços de saúde, atendendo à demanda de moradores de suas áreas urbanas e rurais, além de outros municípios menores, como Mariana.

No **subitem 5.4.1.2, Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidade, tópico c, Saúde**, é apresentada uma descrição detalhada da suficiência dos serviços de saúde por município, expondo as carências e deficiências existentes e indicando as unidades de saúde que servem de referência para a população residente nos municípios a serem atravessados pelo empreendimento.

Vale lembrar que deverá ser elaborado, pelas construtoras, um Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros.

A possibilidade de contratação de mão de obra de outras regiões poderá contribuir para o aumento das pressões sobre os equipamentos de saúde locais.

Quanto à habitação, pode-se afirmar que, isoladamente, para esse tipo de empreendimento — de instalação relativamente rápida —, não se observa, de modo geral, o afluxo de trabalhadores, atraídos pela oferta de empregos; portanto, provavelmente, não haverá grande pressão sobre a infraestrutura habitacional.

Ainda assim, previamente, as ações de comunicação e divulgação da quantidade e perfil da mão de obra a ser contratada deverão contribuir para reduzir ou evitar fluxos excedentes de contingentes de trabalhadores para a região do empreendimento.

Em relação a energia, água, esgoto, lixo e telefonia, os canteiros de obras deverão possuir estruturas adequadas, para não sobrecarregar a infraestrutura dos municípios e localidades abrangidas pelo empreendimento.

Dentre os serviços essenciais municipais que podem ser pressionados em função das obras de implantação do empreendimento, destacam-se também os de segurança pública, em consequência da chegada de trabalhadores de outras regiões. No entanto, devido ao número não elevado de mão de obra para a LT e SEs (543 trabalhadores, sendo 30% da região), os serviços de segurança pública também não deverão sofrer pressão significativa. Apesar disso, nas localidades onde serão instalados os canteiros de obras, principalmente as localizadas em municípios que contam com pouca infraestrutura, deverão ser evitadas ocorrências de violência relacionadas aos trabalhadores contratados.

e. Valoração do Impacto Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Regional	-	-	2	-	Com as obras, aumenta a demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como energia, habitação, saneamento, saúde e segurança existentes nos municípios da AII. Com relação à demanda por equipamentos de saúde, por exemplo, os trabalhadores contratados poderão, eventualmente, sofrer acidentes relacionados com as atividades de obras, sendo encaminhados para atendimento médico emergencial nas unidades de saúde que servem de referência para a população residente na AII.
	Duração (D)	-	Temporário	-	-	1	-	Este impacto deverá se manifestar na Fase de Implantação, podendo, praticamente, cessar no início da Fase de Operação.
	Cumulatividade (C)	-	Cumulativo	-	-	3	-	Considera-se que as manifestações geradas nos serviços, na Fase de Implantação, acumulam-se ao longo do tempo.

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Importância	Incidência (I)	-	Direto	-	-	3	-	-
	Reversibilidade (R)	-	Reversível	-	-	1	-	Uma vez terminada a Fase de Implantação e considerando a implementação das medidas ambientais (preventivas), o impacto poderá cessar.
	Probabilidade (P)	-	Certo	-	-	3	-	-
Magnitude		-	-	-	-	6	-	-
Importância		-	-	-	-	7	-	-
Intensidade (In)		-	Média	-	-	2	-	-
Sentido (S)		-	Negativo	-	-	-1	-	-
Significância			Pequena	-	-	-84	-	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas – Preventivas

- Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes deste EIA e requisitos legais correspondentes.
- Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras.
- Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei nº 6.514/77 e na Portaria nº 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.
- Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças.
- Manter entendimentos com o Poder Público dos municípios da AII, caso necessário, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde.
- Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias.
- Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando

conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção.

- Manter, nos canteiros de obras, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais bem dotados de recursos hospitalares: Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto e Belo Horizonte.
- Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

7.4.3.7 Interferências no Uso e Ocupação do Solo

a. Descrição

Este impacto diz respeito às áreas cujos usos atuais deverão ser afetados, podendo sofrer algumas restrições, sobretudo na faixa de servidão (largura de 48 m), ao longo do traçado da LT em estudo.

Na fase de implantação, haverá interferência no uso do solo e em sua ocupação, em decorrência da abertura da faixa de servidão e das praças de torres — **AI 8, Implantação da Faixa de Servidão e AI 10, Abertura de Praças e Lançamento de Cabos**. Ressalta-se que poderá ser necessária também a abertura de novos acessos, mas privilegiar-se-á a utilização dos já existentes (**AI 6, Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos**), que configuram a atual malha de circulação entre propriedades e localidades rurais, e os acessos utilizados para a implantação e manutenção das LTs e dutos existentes na região. Contudo, podem vir a ser considerados necessários, por ocasião do detalhamento do projeto, o alargamento de acessos e a construção de recuos de pista (sobretudo nas rodovias: MG-900, MG-030, MG-443 e MG-129), para realização de manobras. Ao final da fase de implantação, alguns usos poderão ser retomados.

Os trabalhos de campo realizados para os estudos e caracterização da AID do Meio Socioeconômico (**Diagnóstico Socioeconômico, subseção 5.4 do EIA**) permitiram verificar que, na maior parte dos trechos em que será implantada a futura LT (Área Diretamente Afetada – ADA ou faixa de servidão), não há grande diversidade de usos, conforme apresentado no **Quadro 7.4.3.7-1**, reproduzido a seguir, e na **Ilustração 11 – Cobertura Vegetal Uso e Ocupação das Terras**, no **Volume 4/4** deste EIA.

Quadro 7.4.3.7-1 – Uso do Solo na Faixa de Servidão (ADA)

Classe de mapeamento		Faixa de Servidão – ADA		
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% ⁽¹⁾	% ⁽²⁾
Floresta Estacional Semidecidual Montana	Fm	158,28	67,76	40,96
Savana Gramíneo-lenhosa	Sg	71,36	30,55	18,47
Savana Gramíneo-lenhosa + Afloramentos de Rochas	Sg + Ar	3,95	1,69	1,02
Subtotais		233,60	100,00	60,45
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% ⁽³⁾	% ⁽⁴⁾
Agropecuária	Ag	143,00	93,55	37,00
Reflorestamento (Silvicultura)	R	8,88	5,81	2,30
Massa d'Água ⁽⁵⁾	Magua	0,98	0,64	0,25
Subtotais		152,86	100,00	39,55
Total		386,46		100,00

Notas: (1) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural. (2) Percentual em relação à área total da ADA. (3) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico. (4) Percentual em relação à área total da ADA. (5) Embora não seja uma classe de uso antrópico, “Água” foi aqui incluída para completar a Área total da faixa de servidão.

Nas áreas rurais antropizadas (que representam 39,55% do total da ADA), sobressai a agropecuária (37%). A LT em estudo não atravessará áreas de Projetos de Assentamento do INCRA e, tampouco, de assentamentos rurais da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário de Minas Gerais (SEDA).

As possibilidades de uso do solo da faixa de servidão, durante a operação do empreendimento, seguirão as recomendações da Norma NBR 5422/85, em relação às distâncias de segurança, e ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor. Permitir-se-á o trânsito a pé e de bicicleta, livremente, pela faixa, assim como o tráfego de veículos de tração motora ou animal.

É importante destacar que a experiência em projetos similares revelou que, nem sempre, as interferências previstas — perda de terras e benfeitorias (**PA Alteração do Valor das Propriedades, PA Restrição ao Uso do Solo e PA Perda de Lavoura Permanente**) — são negativas. Para exemplificar, alguns proprietários descapitalizados puderam fazer novos investimentos em suas propriedades com as indenizações recebidas. Destaca-se também que, mesmo sentindo-se prejudicados pelas restrições estabelecidas — temporárias (durante a fase de instalação do empreendimento) —, os proprietários puderam continuar com suas atividades produtivas, tais como pastagens e culturas de pequeno porte, após o término das obras.

Não serão permitidos, por questões de segurança, dentro dos limites da faixa de servidão: o plantio de árvores de médio e grande porte, silvicultura e culturas especiais, frutíferas ou não, construções e benfeitorias, utilização de arados ou quaisquer apetrechos agrícolas de grande porte, fazer queimadas ou fogueiras, utilizar pivô central para irrigação, instalar bombas ou equipamentos eletromecânicos. Serão liberados, durante a operação da LT, os cultivos agrícolas que não cresçam muito, para não alcançar os cabos (em especial, árvores frutíferas, como mangueira, abacateiro, etc.). As atividades consideradas compatíveis com a faixa de servidão, tais como as criações de gado bovino, os cultivos de milho, soja e feijão, entre outras culturas de pequeno porte, sofrerão restrições “temporárias” durante a fase de implantação, embora existam restrições “permanentes” a algumas práticas de plantio e de colheita, em função do processo mecanizado e da cana-de-açúcar, quando é praticada a queimada.

As demais restrições de uso do solo na faixa de servidão, incluindo as áreas das bases de torres, ficarão estipuladas na Escritura ou no Instrumento Particular de Constituição de Servidão Administrativa a ser firmada entre o proprietário (outorgante) e o empreendedor (outorgada). Após ser definido o traçado executivo e realizada a fase de cadastro, deverão ser considerados, para efeito de indenização, os cultivos permanentes e temporários e aqueles localizados nas áreas dos acessos. Também será avaliada a probabilidade de inviabilização de atividades produtivas e/ou a impossibilidade de relocação de residências, especialmente em propriedades de tamanho reduzido.

O cultivo de eucaliptos (silvicultura) identificado no uso antrópico da ADA do empreendimento, nos municípios de Congonhas, Ouro Preto e Mariana, representa uma atividade que não pode coexistir com a futura LT, em razão da altura dessas árvores.

A cultura de cana-de-açúcar, por sua vez, pode coexistir com o empreendimento, desde que não ocorra a prática da queimada para a colheita.

Ressalta-se que as autoridades dos 4 municípios da AII do empreendimento, bem como as comunidades locais, proprietários e habitantes (identificados na AID) estão e continuarão sendo informados, com antecedência, sobre a finalidade da futura LT e SEs associadas, suas características, o itinerário das obras, seu cronograma e as interferências com o uso do solo, plantios e edificações, as restrições previstas e, em alguns locais, sobre a eventual necessidade de relocação de moradores, se for o caso. Ressalta-se que, nesta fase de estudos, ainda não é possível esclarecer ou especificar quais são as edificações, ocupações e/ou benfeitorias existentes na faixa de servidão, pois o traçado executivo ainda não foi totalmente definido. Essas informações deverão ser apresentadas na fase de PBA.

Todos deverão, também, ser instruídos quanto à segurança do empreendimento e quanto aos procedimentos a serem adotados em casos de emergência.

b. Valoração do Impacto Interferências no Uso e Ocupação do Solo

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Local	Local	-	1	1	Este impacto diz respeito às áreas cujos usos atuais deverão ser afetados, podendo sofrer algumas restrições, sobretudo na faixa de servidão e nas praças de torres, ao longo do traçado da LT em estudo (ADA).
	Duração (D)	-	Permanente	Permanente	-	3	3	Considerando que alguns usos não poderão ser retomados plenamente após a instalação da LT – por exemplo, áreas de eucaliptos (silvicultura) e restrições relacionadas ao maquinário utilizado no processo produtivo em grandes lavouras mecanizadas –, este impacto foi considerado Permanente.

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude (cont.)	Cumulatividade (C)	-	Não cumulativo	Não cumulativo	-	1	1	As manifestações geradas pela Interferência no Uso e Ocupação do Solo não se acumulam ao longo do tempo e do espaço.
Importância	Incidência (I)	-	Direto	Direto	-	3	3	-
	Reversibilidade (R)	-	Irreversível	Irreversível	-	3	3	É irreversível, porque, uma vez terminada a Implantação restarão algumas restrições quanto ao uso e ocupação do solo.
	Probabilidade (P)	-	Certo	Certo	-	3	3	O impacto é considerado como Certo de acontecer, pois irá interferir de forma temporária ou permanente no uso e ocupação do solo das propriedades que serão interceptadas pelo seu traçado.
Magnitude			-	-	-	5	5	-
Importância			-	-	-	9	9	-
Intensidade (IT)		-	Grande	Grande	-	3	3	-
Sentido (S)			Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Significância			Média	Média	-	-135	-135	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas – Preventivas

- Divulgar todas as ações previstas na implantação da LT e SEs associadas e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno.
- Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações.

d. Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

7.4.3.8 Alteração da Paisagem

a. Descrição

A instalação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco não resultará na introdução de novos elementos no espaço, em função do paralelismo com outras LTs (existentes). No entanto, o empreendimento poderá afetar as propriedades e localidades rurais, na medida em que a desordem cênica, advinda da falta de integração visual e espacial do empreendimento, e as limitações impostas ao uso e ocupação do solo

poderão influenciar na desvalorização dos imóveis, com efeito e significância inversamente proporcional ao tamanho das propriedades.

Além disso, a presença da LT poderá interferir em lugares de grande valor paisagístico, tais como as serras e rios a serem atravessados ao longo do traçado. Nesse sentido, a instalação das torres e o lançamento dos cabos (**AI 9, Escavação e Fundações para as Torres e AI 10, Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos**) tendem a provocar uma alteração da paisagem – ou piorar a paisagem, inserindo elementos de referência urbana e industrial (torres) em paisagens de caráter rural e ecológico, interferência que pode prejudicar também a atividade turística local, sobretudo nas áreas rurais e nos distritos do município de Ouro Preto, que deverão ser interceptados pelo empreendimento.

A presença de uma nova LT pode causar estranheza e “incômodo” aos moradores das propriedades e localidades rurais do entorno, havendo relação deste impacto com outro, o **Impacto 7.4.3.5, Interferências no Cotidiano da População**. Também poderá provocar interferências em atividades econômicas locais, como o turismo.

Pelo projeto, o empreendimento deverá ser instalado em áreas rurais, com um trecho aproximando-se de área de expansão urbana, nos municípios de Congonhas (Loteamento Sassafrás), Ouro Branco (bairro Tiradentes e povoado João Gote) e Ouro Preto (Comunidade dos Motas). Também serão cruzadas quatro rodovias estaduais (MG-900, MG-030, MG-443 e MG-129) e várias estradas vicinais, nas quais a ampliação do impacto visual terá efeito local permanente.

b. Valoração do Impacto Alteração da Paisagem

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Regional	Regional	-	2	2	Há introdução de novos elementos (torres e cabos elétricos) no espaço (ADA – faixa de servidão), implicando uma reconfiguração da paisagem ao longo do trajeto da futura LT, sobrecarregando visualmente as paisagens rurais com elementos artificiais, em nível regional.
	Duração (D)	-	Permanente	Permanente	-	3	3	Representa um impacto Permanente na paisagem, pois perdurará durante toda a vida útil do empreendimento (30 anos).
	Cumulatividade (C)	-	Não Cumulativo	Não Cumulativo	-	1	1	Considera-se que os efeitos da Alteração da Paisagem, principalmente durante a Fase de Operação, não são acumulados ao longo do tempo e do espaço.

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Importância	Incidência (I)		Direto	Direto	-	3	3	-
	Reversibilidade (R)		Irreversível	Irreversível		3	3	Considerando que irá perdurar durante todo o tempo da vida útil do empreendimento.
	Probabilidade (P)	-	Certo	Certo	-	3	3	O impacto é considerado como Certo de acontecer, pois irá alterar de forma permanente a paisagem regional.
Magnitude		-	-	-	-	6	6	-
Importância		-	-	-	-	9	9	-
Intensidade (In)		-	Média	Média	-	2	2	-
Sentido (S)		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Significância		-	Média	Média	-	-108	-108	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas – Preventivas

- Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.
- Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.
- Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

7.4.3.9 Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural

a. Descrição

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil e a Lei nº 3.924/61, os bens arqueológicos são considerados propriedades da União e devem ser estudados antes que qualquer obra possa vir a comprometê-los. Esses estudos são desenvolvidos de acordo com as normas e procedimentos determinados pela Instrução Normativa IPHAN nº 01, de 25 de março de 2015, bem como o Anexo II-D da Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015 (Termo de Referência Específico do Instituto

do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN), que dispõem sobre o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas.

Os estudos também têm que ser aprovados por esse órgão e contar com equipe de profissionais da área de Arqueologia, que deverão elaborar e apresentar os documentos, de acordo com a legislação em vigor vinculada ao patrimônio arqueológico, visando obter a Portaria de Autorização de Pesquisa, a ser publicada no Diário Oficial da União.

O Diagnóstico do Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico (**item 5.4.4** deste EIA), elaborado sobre a área de abrangência do empreendimento, indicou o potencial arqueológico e histórico-cultural da região investigada. Atualmente, o Estado de Minas Gerais conta com mais de 2.500 sítios arqueológicos pré-coloniais cadastrados e apresenta um potencial enorme para a identificação de ainda dezenas deles.

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), estão catalogados 51 sítios nos 4 municípios mineiros que compõem a All do Meio Socioeconômico do empreendimento. Desse total, 21 estão no município de Congonhas, 16 em Mariana e 14 em Ouro Preto. Não há registros de sítios em Ouro Branco. Quanto à categoria desses sítios, a maior parte deles (30) é de históricos, 2 são pré-coloniais e 2 são entre pré-colonial e histórico. Destaca-se que, em Congonhas, a grande maioria dos sítios não apresenta informações sobre a cronologia.

Os dados secundários levantados, sobretudo no que concerne aos contextos arqueológico, etno-histórico e histórico já conhecidos de ocupação humana pretérita para a região, indicam tratar-se de área com potencial para ocorrência de mais vestígios de interesse cultural. Conforme determinado na Instrução Normativa nº 01/2015 do IPHAN, faz-se necessário, antes de qualquer ação construtiva ou de engenharia do empreendimento, elaborar e executar um Projeto de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico em todas as suas fases, na área abrangida pelo empreendimento.

b. Valoração do Impacto Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Plan	Inst	Op	Plan	Inst	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Local	Local	-	1	1	Caso sejam localizados sítios arqueológicos na ADA, as obras poderão provocar um impacto local. Ressalta-se que, se não houver, também não existirão impactos sobre esse patrimônio.
	Duração (D)	-	Permanente	Permanente	-	3	3	Representa um impacto Permanente, caso sejam localizados sítios arqueológicos na ADA.
	Cumulatividade (C)	-	Não Cumulativo	Não Cumulativo	-	1	1	Considera-se que as manifestações geradas pela localização e/ou descoberta de sítios arqueológicos na ADA, durante a Fase de Implantação, não se acumulam ao longo do tempo e do espaço.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações		
Importância	Incidência (I)	-	Direto	Direto	-	3	3	-
	Reversibilidade (R)	-	Irreversível	Irreversível	-	3	3	Se for encontrado, o sítio arqueológico será protegido, salvo ou resgatado.
	Probabilidade (P)	-	Provável	Provável	-	1	1	O impacto é considerado como provável, pois será necessária a prospecção arqueológica ao longo do traçado para localizar eventuais; sítios arqueológicos, em área de potencial arqueológico.
Magnitude		-	-	-	-	5	5	-
Importância		-	-	-	-	7	7	-
Intensidade (In)		-	Grande	Grande	-	3	3	-
Sentido (S)		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Significância		-	Média	Média	-	-105	-105	-

Notas: Plan = Fase de Planejamento; Inst = Fase de Instalação; Op = Fase de Operação do empreendimento.

c. Medidas Ambientais Propostas

(1) Preventivas

- Elaborar o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) e submetê-lo ao IPHAN.
- Realizar estudos e prospecções arqueológicas interventivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco.
- Elaborar o Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) propondo as ações preventivas a serem aplicadas posteriormente.
- Realizar ajustes pontuais no traçado ou locação das estruturas, se necessário, desviando, dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los.

(2) Mitigadora

- Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate ou salvamento dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei nº 3.984/61, e da Instrução Normativa 001/15 desse órgão, por meio da implementação de um Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.

d. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

7.5 DISCUSSÃO

Dos 18 impactos ambientais identificados, tendo em vista o atributo Probabilidade, do componente Importância, 14 foram considerados como certos de ocorrerem em, ao menos, uma das Fases (Planejamento, Instalação, Desmobilização ou Operação) da Linha de Transmissão **LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco**.

Do total de impactos ambientais, 3 estão relacionados a benefícios gerados pelo empreendimento, tendo sido classificados como positivos: **7.4.3.1, Aumento na Oferta de Energia Elétrica; 7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População e 7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**.

Os demais 15 impactos foram classificados como negativos e vinculados a adversidades do empreendimento, especialmente associadas à montagem e construção da LT. Como esperado, observa-se que a maior quantidade de ocorrência de impactos (16, sendo 9 de média, 3 de grande, 3 de pequena e 1 de muito pequena significância) está relacionada à Fase de Instalação do empreendimento (**Figura 7.5-1**) e isto decorre das principais transformações no ambiente relacionadas às obras civis.

A ocorrência de impactos, ao longo das etapas do empreendimento, é verificada da seguinte forma: durante a Fase de Planejamento, 4 impactos são previstos, sendo 2 deles negativos, de pequena significância, e 2 positivos, um de média e outro de pequena significância;

Dezesseis (16) foram identificados para a Fase de Instalação, 14 caracterizados como negativos, sendo 3 deles de grande significância, 9 de média significância, 1 de pequena e 1 de muito pequena significância.

Já na Fase de Operação, ocorrem 12 impactos, dos quais 11 são negativos, sendo que 2 deles são de grande significância (**7.4.2.3, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e 7.4.2.5, Alteração na Biodiversidade**). Nessa fase, há 7 impactos negativos de média significância e um de muito pequena significância (**7.4.1.3, Interferências com Atividades de Mineração**); há ainda apenas um impacto positivo (**7.4.3.1, Aumento na Oferta de Energia Elétrica**) de grande significância, que ocorre somente nessa fase.

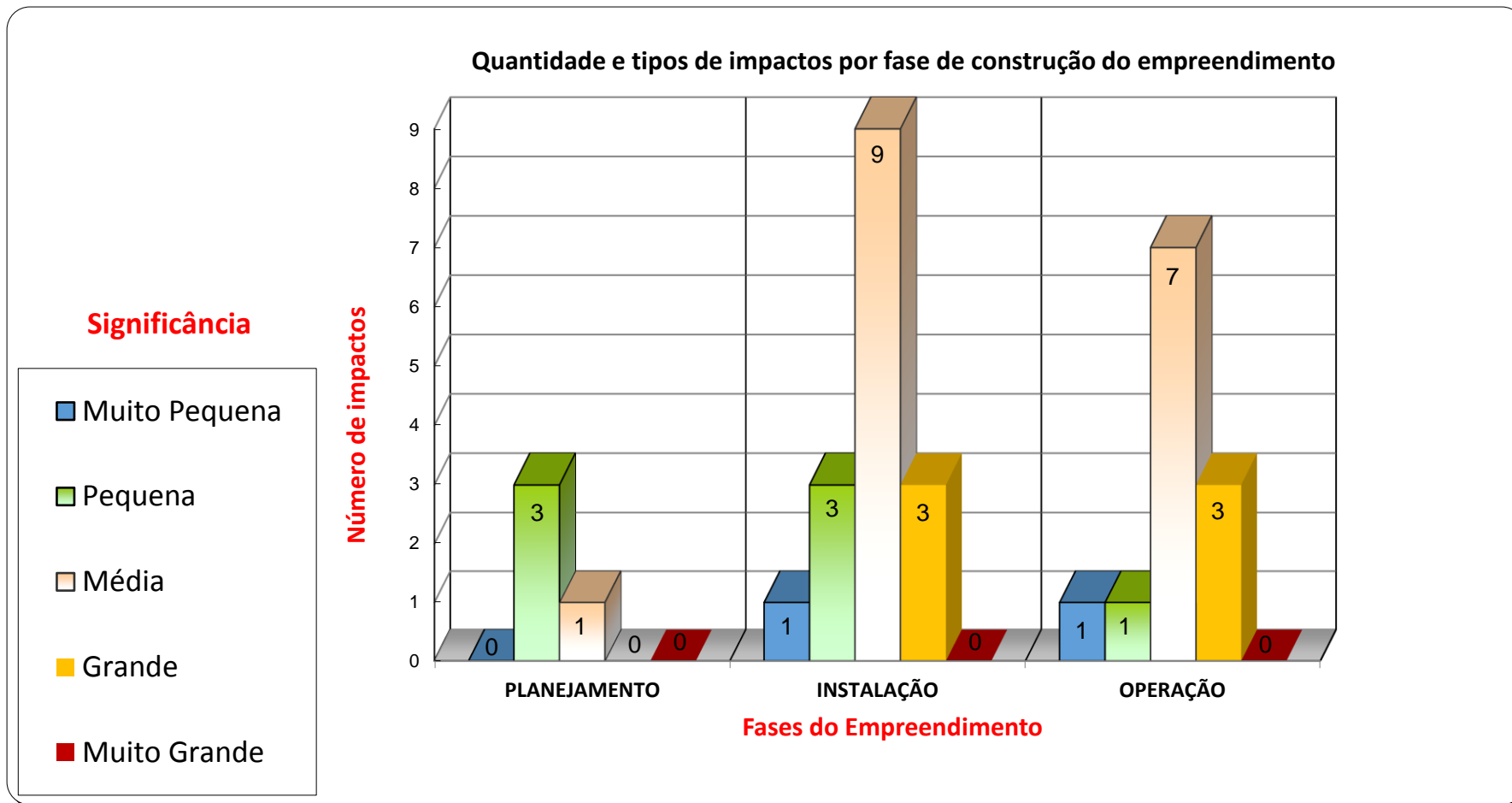


Figura 7.5-1 – Distribuição e classes de significância de impactos por fase do empreendimento.

Em relação à **Magnitude (Quadro 7.5-1)**, para cada meio no qual incidem e nas etapas em que ocorrem, os impactos classificados como mais expressivos (peso máximo ou maior valor total: 9) foram:

- **(1) Interferências no Solo**, na fase de Instalação (8);
- **(6) Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais**, nas fases de Instalação e Operação (8);
- **(7) Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas**, na fase de Operação (8) e
- **(8) Alteração na Biodiversidade**, nas fases de Instalação e Operação (8).

Quadro 7.5-1 – Valores de Magnitude dos Impactos Ambientais

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	8	-
	2	Interferências com o Patrimônio Paleontológico	-	5	-
	3	Interferências com Atividades de Mineração	-	3	3
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	5	5
	5	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	-	5	5
	6	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	-	8	8
	7	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	-	-	8
	8	Alteração na Biodiversidade	-	8	8
	9	Interferências em Unidades de Conservação	-	7	7
SE	10	Aumento na Oferta de Energia Elétrica	-	-	7
	11	Criação de Expectativas Favoráveis na População	6	6	-
	12	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	6	6	6
	13	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	6	6	-
	14	Interferências no Cotidiano da População	6	6	-
	15	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	6	-
	16	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	5	5
	17	Alteração da Paisagem	-	6	6
	18	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	-	5	5

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; OPE = Operação.

Já na composição da **Importância (Quadro 7.5-2)**, os impactos que obtiveram maior pontuação, em relação aos diferentes meios e etapas em que ocorrem (peso máximo ou maior valor total: 9) foram:

- **(4) Perda de Área de Vegetação Nativa**, na fase de Instalação (9);
- **(5) Alteração no Número de Indivíduos da Fauna**, na fase de Instalação (9);
- **(10) Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, na fase de Operação (9);
- **(16) Interferências no Uso e Ocupação do Solo**, nas fases de Instalação e Operação (9);
- **(17) Alteração da Paisagem**, nas fases de Instalação e Operação (9).

Quadro 7.5-2 – Valores de Importância dos Impactos Ambientais

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	7	-
	2	Interferências com o Patrimônio Paleontológico	-	7	-
	3	Interferências com Atividades de Mineração	-	3	3
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	9	7
	5	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	-	9	7
	6	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	-	7	7
	7	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	-	-	5
	8	Alteração na Biodiversidade	-	7	7
	9	Interferências em Unidades de Conservação	-	5	5
SE	10	Aumento na Oferta de Energia Elétrica	-	-	9
	11	Criação de Expectativas Favoráveis na População	7	7	-
	12	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	7	7	7
	13	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	7	7	-
	14	Interferências no Cotidiano da População	7	7	-
	15	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	7	-
	16	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	9	9
	17	Alteração da Paisagem	-	9	9
	18	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	-	7	7

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; OPE = Operação.

A intensidade do impacto é uma variável atribuída pela equipe técnica multidisciplinar considerando cada fase do empreendimento (Planejamento, Instalação e Operação) em que se prevê a sua ocorrência. Ela é debatida e apurada, com base na experiência profissional dos membros da equipe em Avaliação de Impactos Ambientais, sendo ainda considerada em conjunto com a análise de determinados critérios objetivos (relacionados no **Quadro 7.3** deste EIA) para sua classificação. Além de constar da Matriz de Impactos, para subsidiar esta análise, o conjunto intensidade / significância está rerepresentado no **Quadro 7.5-3**, a seguir.

Quadro 7.5-3 – Intensidade e significância dos impactos ambientais

Nº	Impacto Ambiental	INTENSIDADE			(+ / -)	SIGNIFICÂNCIA		
		PLAN	INS	OPE		PLAN	INS	OPE
1	Interferências no Solo	-	G	-	N	-	-168 (G)	-
2	Interferências com o Patrimônio Paleontológico	-	G	-	N	-	-105 (M)	-
3	Interferências com Atividades de Mineração	-	P	P	N	-	-9 (MP)	-9 (MP)
4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	G	G	N	-	-135 (M)	-105 (M)
5	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	-	G	G	N	-	-135 (M)	-105 (M)
6	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	-	G	G	N	-	-168 (G)	-168 (G)
7	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	-	-	G	N	-	-	-120 (M)
8	Alteração na Biodiversidade	-	G	G	N	-	-168 (G)	-168 (G)
9	Interferências em Unidade de Conservação	-	G	G	N	-	-105 (M)	-105 (M)
10	Aumento na Oferta de Energia Elétrica	-	-	G	P	-	-	189 (G)
11	Criação de Expectativas Favoráveis na População	G	M	-	P	126 (M)	84 (P)	-
12	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	M	G	P	N	-84 (P)	-126 (M)	-42 (P)
13	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	P	M	-	P	42 (P)	84 (P)	-
14	Interferências no Cotidiano da População	P	G	-	N	-42 (P)	-126 (M)	-
15	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	M	-	N	-	-84 (P)	-
16	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	G	G	N	-	-135 (M)	-135 (M)
17	Alteração da Paisagem	-	M	M	N	-	-108 (M)	-108 (M)
18	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	-	G	G	N	-	-105 (M)	-105 (M)

Legenda: PLA = Planejamento; INS = Instalação; OPE = Operação;

N = **Negativo**; P = **Positivo**.

MP = Muito Pequena; P = Pequena; M = Média; G = Grande; MG = Muito Grande

Das classificações de intensidade atribuídas para cada impacto, em cada uma das três fases do empreendimento, no Planejamento foram identificadas 4 previsões de ocorrência de impactos; desses, há 2 impactos positivos, um de intensidade grande (**7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População**) e outro de intensidade pequena (**7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**). Os 2 impactos negativos desta fase são: **7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**, considerado de intensidade média, e **7.4.3.5, Interferências no Cotidiano da População**, de intensidade pequena.

Analisando os impactos **7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis ao Empreendimento**, positivo, considerado como de grande e média intensidade, e classificado como de média e pequena significância nas fases de Planejamento e Instalação, respectivamente, e o outro **7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis ao Empreendimento**, negativo, considerado de média e grande intensidade, e classificado como de pequena e média significância nas fases de Planejamento e Instalação, respectivamente, considera-se que, a princípio, a população da região veja, na implantação da obra, uma possibilidade de desenvolvimento regional, mas as expectativas se invertem na fase de obras propriamente dita, diante da possibilidade de não haver pleno aproveitamento da mão de obra local a ser empregada, bem como de passar a haver preocupação dos proprietários com a intensificação do tráfego de veículos nas vias locais, causando incômodos, como ruído e poeira, trazendo riscos de acidentes e atropelamentos, além da questão do possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam interferências sobre a infraestrutura dos serviços municipais. Já na fase de Operação, as **Expectativas Desfavoráveis ao Empreendimento** foram consideradas de pequena intensidade e classificadas como de pequena significância.

Dos 16 impactos de ocorrência considerada da fase de Instalação, dentre os 14 negativos, 11 foram considerados como de grande intensidade, 2 como de média e apenas um como de pequena intensidade.

Já na fase de Operação, dos 9 impactos considerados como de grande intensidade, apenas um deles é positivo (**7.4.3.1, Aumento na Oferta de Energia Elétrica**). Nessa fase, o impacto **7.4.3.8, Alteração da Paisagem** (negativo) foi considerado de média intensidade, tendo sido classificado como de média significância. Já os impactos **7.4.2.3, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais** e **7.4.2.5, Alteração na Biodiversidade**, foram considerados de grande intensidade e classificados como de grande significância.

A partir dos cálculos que determinam a significância, ou seja, a multiplicação da magnitude, importância, intensidade e sentido (positivo +1 ou negativo -1), foi elaborada a **Figura 7.5-2**.

Nessa figura, os Impactos Ambientais (IA) foram mostrados pelo número (IA nº) correspondente ao da Matriz e por etapas do empreendimento, abreviadas por “Pla”, para Planejamento; “Ins”, para Instalação; e “Ope”, para Operação.

Graficamente, destaca-se um pico de valor positivo, correspondente ao impacto **(10) ou 7.4.3.1, Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, de grande significância na fase de Operação, consistindo este no próprio objetivo do empreendimento, que virá garantir uma confiabilidade maior do Sistema Interligado Nacional

(SIN). As outras barras verdes estão representando os impactos positivos **(11) ou 7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População**, notadamente na fase de Planejamento e menos significativa na de Instalação e **(13) ou 7.4.3.4, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**, cuja significância se comporta ao contrário da do impacto (11), ou seja, mais significativa na fase de Instalação e menos na de Planejamento, embora em ambas as fases tenha sido classificado como de pequena significância.

De outra forma, dos maiores valores negativos, os mais acentuados estão associados aos impactos **(1) ou 7.4.1.1, Interferências no Solo (Ins)**; **(6) ou 7.4.2.3, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais** e **(8) ou 7.4.2.5, Alteração na Biodiversidade**, nas fases de Instalação e de Operação, de grande significância nessas fases, seguidos pelos impactos **4 ou 7.4.2.1, Perda de Área de Vegetação Nativa (Ins)**, e **(5) ou 7.4.2.2, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna (Ins)**, bem como o **(16) ou 7.4.3.7, Interferências no Uso e Ocupação do Solo (Ins e Ope)**, de média significância nessas fases.

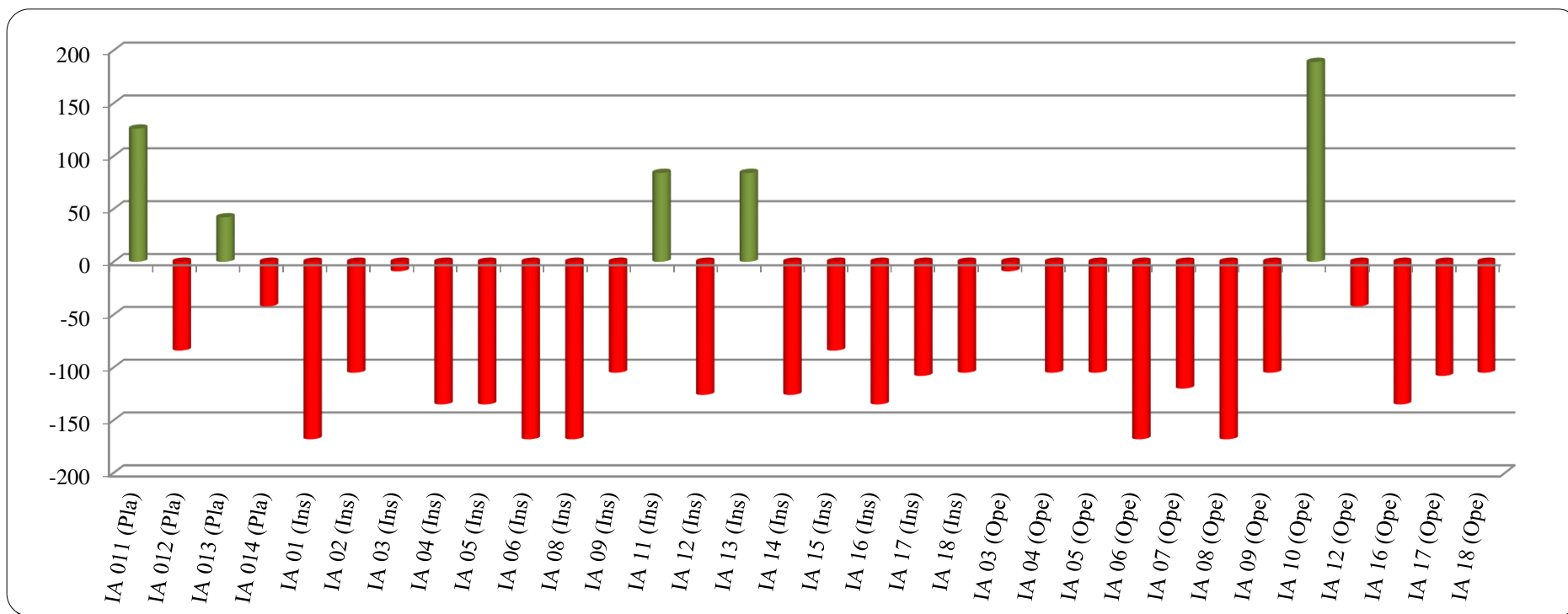


Figura 7.5-2 – Indicação do sentido (+) verde ou (-) vermelho e distribuição de significância da ocorrência de impactos por fase do empreendimento.

7.6 MATRIZ DE IMPACTOS

A Matriz de Impactos Ambientais (**Quadro 7.6-1**) é resultante de debates e considerações da equipe multidisciplinar (Reunião de Especialistas – método Delphi) incumbida de sua elaboração, e contém as avaliações dos atributos considerados na composição de Magnitude e de Importância, seus respectivos valores, bem como as avaliações da Intensidade, do Sentido (positivo ou negativo), a determinação de valores de Significância e sua classificação. Na Matriz de Impactos Ambientais ainda constam as principais medidas ambientais propostas e também os Programas Ambientais relacionados à sua devida implementação.

Quadro 7.6-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais					
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Probabilidade			IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação	SENTIDO	Planejamento	Instalação			Operação	Planejamento	Instalação	Operação	
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação																
1 Interferências no Solo	-	R	-	-	P	-	-	C	-	-	8	-	-	D	-	-	R	-	-	C	-	-	7	-	-	G	-	N	-	-168	-	-	G	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras, com atenção especial para áreas de taludes descobertos. Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos. As obras de drenagem associadas à abertura e à melhoria de acessos deverão ser realizadas sempre que necessário. Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
2 Interferências com o Patrimônio Paleontológico	-	L	-	-	P	-	-	NC	-	-	5	-	-	D	-	-	I	-	-	P	-	-	7	-	-	G	-	N	-	-105	-	-	M	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, em observância ao que rege a Portaria DNPM nº 155/2016. Implementar a capacitação dos integrantes das equipes diretamente relacionadas às atividades de topografia, supressão de vegetação e escavação, e dos encarregados e Inspetores Ambientais em período anterior ao início dessas atividades. Vistoriar, antes do início da mobilização, os trechos de LT identificados como de alto potencial paleontológico e os acessos que estejam projetados para os trechos do empreendimento que estão assentados sobre as unidades litoestratigráficas relacionadas como de alto potencial paleontológico, visando à identificação de jazigos fossilíferos e/ou locais com a ocorrência de paleotocas de megafauna pleistocênica. Nos casos em que se constatar a existência de jazigos fossilíferos, os trabalhos deverão ser temporariamente interrompidos, até que todo o material fossilífero seja resgatado e devidamente acondicionado para transporte. Recomendar ações a serem tomadas pelo empreendedor, caso sejam identificadas paleotocas na faixa de serviço, praças das torres e/ou vias de acesso a serem utilizadas/adequadas durante as obras da LT. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental
3 Interferências com Atividades de Mineração	-	L	L	-	T	T	-	NC	NC	-	3	3	-	ID	ID	-	R	R	-	P	P	-	3	3	-	P	P	N	-	-9	-9	-	MP	MP	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão (FS/ADA) da futura LT, com o intuito de que não sejam abertos novos processos em terras que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE Nº 500/2008-FMM-LBTI-MP-SDM-JA (DNPM), de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações 	
4 Perda de Área de Vegetação Nativa	-	L	L	-	P	P	-	NC	NC	-	5	5	-	D	D	-	I	I	-	C	P	-	9	7	-	G	G	N	-	-135	-105	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> Otimizar a microlocalização das estruturas por meio de ajustes pontuais de locação de torres, e em casos específicos de traçado, que priorizem para a instalação de torres e a passagem por áreas sem vegetação nativa ou já degradadas e, quando não for possível, avaliar a possibilidade de alteamento das torres. A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT, com a supressão limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento. Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos em áreas com vegetação nativa. Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total. Reduzir a supressão ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP, 3 m e 4 m, respectivamente. Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação. Priorizar a utilização da faixa de serviço para a circulação e transporte de materiais onde não houver acessos existentes. Implementar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009. Implementar o Programa de Reposição Florestal (PRF), conforme determina a Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, e legislação estadual. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Supressão de Vegetação (PSV) Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal (PSGV) Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (Componente II – PEAT) 	

LEGENDA			MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO			CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA												
Abrangência	Duração	Cumulatividade	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos	Local (1) - L	Temporário (1) - T	Não cumulativo (1) - NC	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Pequena - P: 33 a 94 Pontos	Negativo (-1) - N	Regional (2) - R	Cíclico (2) - C	Cumulativo (3) - C	Direto (3) - D	Irreversível (3) - I	Certo (3) - C	Média - M: 95 a 156 Pontos	Grande - G: 157 a 219 Pontos	Estratégico (3) - E	Permanente (3) - P	Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos

Quadro 7.6-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais						
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Probabilidade			IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação	SENTIDO	Planejamento	Instalação			Operação	Planejamento	Instalação	Operação		
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação																	
5	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna			-	L	L	-	P	P	-	NC	NC	-	5	5	-	D	D	-	I	I	-	C	P	-	9	7	-	G	G	N	-	-135	-105	M	M	<ul style="list-style-type: none"> Executar, na fase de microlocalização das estruturas, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo, minimizando a área de supressão de vegetação nesses locais e, conseqüentemente, o impacto sobre a fauna, principalmente aquela mais dependente de ambientes florestais. Onde isso não for possível, poderão ser realizados alteamentos das estruturas. Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação. Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais. Selecionar a localização dos Canteiros de Obras a serem implantados, privilegiando áreas já degradadas, visando minimizar a supressão da vegetação e o conseqüente impacto sobre a fauna. Caso as valas permaneçam abertas para instalação das fundações das torres por mais de um dia, deverão ser cercadas e/ou cobertas com tampas de madeira ou com as laterais de rolos de bobina, para evitar quedas e conseqüentes injúrias e/ou mortes. Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na ADA do empreendimento. Instalar placas sinalizadoras, informando os limites de velocidade e alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos principais ao empreendimento. Instalar sinalizadores anti-colisão para aves nos cabos pára-raios em locais de alta potencialidade de colisão. Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa de forma unidirecional, favorecendo a fuga direcionada dos animais para o encontro de abrigos. Desse modo, esse direcionamento favorecerá as espécies com maior capacidade de deslocamento ao fugirem para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes. Execução do Programa de Manejo de Fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Educação Ambiental (Componente I, para os Grupos Sociais e Componente II, para os Trabalhadores) Programa de Supressão de Vegetação Programa de Manejo de Fauna Programa de Reposição Florestal
6	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais			-	R	R	-	P	P	-	C	C	-	8	8	-	ID	ID	-	I	I	-	C	C	-	7	7	-	G	G	N	-	-168	-168	G	G	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação. Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total. Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais. Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da fauna e flora local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na ADA do empreendimento. Realizar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009. Realizar o Programa de Reposição Florestal, conforme disposto na Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, e Legislação estadual. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Supressão de Vegetação Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal Programa de Reposição Florestal Programa de Educação Ambiental Programa de Comunicação Social
7	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas			-	-	R	-	-	P	-	-	C	-	-	8	-	-	ID	-	-	I	-	-	P	-	-	5	-	-	G	N	-	-	-120	M	<ul style="list-style-type: none"> Evitar abertura de acessos novos Preservar a estrutura vegetal para a fauna, mantendo-se espécies diversificadas quanto ao porte (herbáceas, arbóreas e arbustivas) durante o corte seletivo, por exemplo. Acompanhar riqueza, abundância e diversidade de espécies por meio do Programa de Monitoramento da Avifauna, auxiliando na execução de ações específicas para o grupo biondicador (aves), e visando à sua conservação. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Supressão de Vegetação Programa de Monitoramento da Avifauna Programa de Reposição Florestal 	

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
Abrangência	Duração	Cumulatividade	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos				
Local (1) - L	Temporário (1) - T	Não cumulativo (1) - NC	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos				
Regional (2) - R	Cíclico (2) - C	Cumulativo (3) - C	Direto (3) - D	Irreversível (3) - I	Certo (3) - C	Grande (3) - G		Média - M: 95 a 156 Pontos				
Estratégico (3) - E	Permanente (3) - P							Grande - G: 157 a 219 Pontos				
								Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos				

Quadro 7.6-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE									COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais							
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Probabilidade			IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação			SENTIDO	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação															
8	Alteração na Biodiversidade	-	R	R	-	P	P	-	C	C	-	8	8	-	ID	ID	-	I	I	-	C	C	-	7	7	-	G	G	N	-	-168	-168	G	G	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação. Quando do estabelecimento definitivo do traçado, deve-se atentar para a presença de espécies com algum status de ameaça na faixa passível de supressão, realizando a coleta de material genético das mesmas, conforme preconizado no Programa de Salvamento de Germoplasma. Evitar a mortandade de indivíduos da fauna através das diversas ações de prevenção de acidentes, previstas no Programa de Manejo de Fauna. Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região. Seguir as recomendações dos Programas: de Supressão de Vegetação; de Salvamento de Germoplasma Vegetal; de Manejo de Fauna e de Monitoramento da Avifauna. Apoiar/incentivar as ações conservacionistas na região, em especial aquelas relacionadas à criação de conectividade entre áreas e apoio à Unidade de Conservação, cuja zona de amortecimento poderá sofrer interferência do empreendimento, através dos recursos da compensação ambiental. Incentivar o intercâmbio de conhecimento com a comunidade científica da região (Universidades e Unidades de Conservação). Execução do Programa de Monitoramento da Avifauna na Fase de Operação. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Supressão de Vegetação Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal Programa de Manejo de Fauna Programa de Monitoramento da Avifauna Programa de Reposição Florestal
9	Interferências em Unidades de Conservação	-	L	L	-	P	P	-	C	C	-	7	7	-	ID	ID	-	I	I	-	P	P	-	5	5	-	G	G	N	-	-105	-105	M	M	<ul style="list-style-type: none"> A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT, limitando-se a supressão vegetal apenas ao necessário para adequar e garantir a segurança na instalação e na operação do empreendimento. Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos, bem como a passagem excessiva de máquinas e veículos pesados dentro da ZA do Parque Estadual (PE) do Itacolomi. Incluir atividades no Programa de Educação Ambiental para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da preservação ambiental e da existência de Unidades de Conservação. Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse dos gestores do Parque Estadual (PE) do Itacolomi. Implantar sinalização adequada, providenciando, principalmente, a colocação de placas indicativas sobre atenção para cuidados de travessia de fauna silvestre e limites de velocidade, nos locais em que o uso da faixa e de acessos existentes à mesma for mais intenso. Reduzir a supressão de vegetação ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP, 3 m e 4 m, respectivamente. Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente. Priorizar o uso dos acessos existentes e realizar, quando as condições exigirem, a sua melhoria. As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento. Implementar o Plano de Compensação Ambiental, conforme disposto na Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação). 	<ul style="list-style-type: none"> Programa para Liberação da Faixa de Serviço Administrativo e de Indenizações Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Supressão de Vegetação Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal Programa de Manejo da Fauna Programa de Monitoramento da Avifauna Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Plano de Compensação Ambiental
10	Aumento na Oferta de Energia Elétrica	-	-	E	-	-	P	-	-	NC	-	-	7	-	-	D	-	-	I	-	-	C	-	-	9	-	-	G	P	-	-	189	G	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar a importância do empreendimento, no aumento do suprimento energético do Sistema Interligado Nacional (SIN) para as regiões Mantiqueira e Metropolitana de Belo Horizonte, em especial para os 4 municípios que integram a Área de Influência Indireta (AII), no Estado de Minas Gerais e que serão atravessados pela futura LT. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social 	

LEGENDA

MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INTENSIDADE	SENTIDO	CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA
Abrangência Local (1) - L Regional (2) - R Estratégico (3) - E	Duração Temporário (1) - T Cíclico (2) - C Permanente (3) - P	Cumulatividade Não cumulativo (1) - NC Cumulativo (3) - C	Incidência Indireto (1) - ID Direto (3) - D	Reversibilidade Reversível (1) - R Irreversível (3) - I	Probabilidade Provável (1) - P Certo (3) - C	Pequena (1) - P Média (2) - M Grande (3) - G
					Positivo (+1) - P Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos Pequena - P: 33 a 94 Pontos Média - M: 95 a 156 Pontos Grande - G: 157 a 219 Pontos Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos

Quadro 7.6-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE									COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais								
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Probabilidade			IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação			SENTIDO	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação																
11	Criação de Expectativas Favoráveis na População	R	R	-	T	T	-	C	C	-	6	6	-	D	D	-	R	R	-	C	C	-	7	7	-	G	M	-	P	126	84	-	M	P	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, subdistritos, povoados e localidades identificadas na AID, bem como nas sedes municipais da AI, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente. Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, os impostos gerados e os benefícios reais do empreendimento. Priorizar a contratação de mão de obra local. Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento. Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações Plano Ambiental para a Construção (PAC) 	
12	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	R	R	R	T	T	T	C	C	C	6	6	6	D	D	D	R	R	R	C	C	C	7	7	7	M	G	P	N	-84	-126	-42	P	M	P	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, subdistritos, povoados e localidades identificadas na AID, bem como nas sedes municipais da AI, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente. Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, dos impostos gerados e dos benefícios reais do empreendimento. Priorizar a contratação de mão de obra local. Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento, inclusive sobre os possíveis efeitos à saúde humana e os riscos de acidentes elétricos. Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações Plano Ambiental para a Construção (PAC)
13	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	R	R	-	T	T	-	C	C	-	6	6	-	D	D	-	R	R	-	C	C	-	7	7	-	P	M	-	P	42	84	-	P	P	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar a contratação de trabalhadores locais (AID) e residentes nas sedes dos 4 municípios da AI. Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais. Realizar o cadastro dos trabalhadores através de convênios com as Prefeituras dos municípios da AI, Governo do Estado de Minas Gerais e empresas atuantes na região do empreendimento. Implantar ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e instalação. Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta, a partir das atividades da Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local. Instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC) 	

LEGENDA		MAGNITUDE		IMPORTÂNCIA		INTENSIDADE		SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
Abrangência	Duração	Cumulatividade	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos	Pequena - P: 33 a 94 Pontos	Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos
Local (1) - L	Temporário (1) - T	Não cumulativo (1) - NC	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Média - M: 95 a 156 Pontos	Negativo (-1) - N	Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos	Grande - G: 157 a 219 Pontos	
Regional (2) - R	Cíclico (2) - C	Cumulativo (3) - C	Direto (3) - D	Irreversível (3) - I	Certo (3) - C	Grande (3) - G					
Estratégico (3) - E	Permanente (3) - P										

Quadro 7.6-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais				
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Probabilidade			IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação	SENTIDO	Planejamento	Instalação			Operação	Planejamento	Instalação	Operação
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação															
14	Interferências no Cotidiano da População	R	R	-	T	T	-	C	C	-	6	6	-	D	D	-	R	R	-	C	C	-	7	7	-	P	G	-	N	-42	-126	-	P	M	<ul style="list-style-type: none"> •Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases. •Implementar ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, mantendo a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas, telefone (Ouvidoria) e palestras temáticas para os trabalhadores. •Planejar e adequar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos. •Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras. •Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego, principalmente nos locais onde ele for mais intenso. •Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados. •É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito. •Instalar, complementarmente, controladores de limites de velocidade nos veículos a serviço das obras. •Durante a época de estiagem, umidificar os acessos não pavimentados, antes da passagem dos veículos utilizados nas obras, a fim de diminuir o efeito da poeira gerada. •Realizar a manutenção periódica dos veículos, máquinas e equipamentos. •Orientar os funcionários das obras para que usem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). •É recomendável instalar os canteiros de obras em áreas distantes de escolas e unidades de saúde e o mais próximo possível das principais vias de acesso à LT. •Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso. •As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento. •Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> •Programa de Comunicação Social •Programa de Educação Ambiental •Plano Ambiental para a Construção (PAC) •Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
15	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	R	-	-	T	-	-	C	-	-	6	-	-	D	-	-	R	-	-	C	-	-	7	-	-	M	-	N	-	-84	-	P	<ul style="list-style-type: none"> •Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras. •Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei nº 6.514/77 e na Portaria nº 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho. •Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças. •Manter entendimentos com o Poder Público dos municípios da ALI, caso necessário, visando ao controle de chegada de população trabalhadora à região. •Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras. •Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, visando o combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e aos cuidados a serem tomados como prevenção. •Manter, nos canteiros de obras, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais bem dotados de recursos hospitalares: Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto e Belo Horizonte. •Prover o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> •Programa de Comunicação Social •Programa de Educação Ambiental •Plano Ambiental para a Construção (PAC) 	
16	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	L	L	-	P	P	-	NC	NC	-	5	5	-	D	D	-	I	I	-	C	C	-	9	9	-	G	G	N	-	-135	-135	M	M	<ul style="list-style-type: none"> •Divulgar todas as ações previstas na implantação da LT e SEs associadas e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno. •Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações. 	<ul style="list-style-type: none"> •Programa de Comunicação Social •Programa de Educação Ambiental •Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

MAGNITUDE		IMPORTÂNCIA		INTENSIDADE		SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
Abrangência	Duração	Cumulatividade	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos	
Local (1) - L	Temporário (1) - T	Não cumulativo (1) - NC	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos	
Regional (2) - R	Cíclico (2) - C	Cumulativo (3) - C	Direto (3) - D	Irreversível (3) - I	Certo (3) - C	Grande (3) - G		Média - M: 95 a 156 Pontos	
Estratégico (3) - E	Permanente (3) - P							Grande - G: 157 a 219 Pontos	
								Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos	

Quadro 7.6-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE									COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais						
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Probabilidade			IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação			SENTIDO	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação		
17 Alteração da Paisagem	-	R	R	-	P	P	-	NC	NC	-	6	6	-	D	D	-	I	I	-	C	C	-	9	9	-	M	M	N	-	-108	-108	M	M	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental. Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico. Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC)
18 Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	-	L	L	-	P	P	-	NC	NC	-	5	5	-	D	D	-	I	I	-	P	P	-	7	7	-	G	G	N	-	-105	-105	M	M	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) e submetê-lo ao IPHAN. Realizar estudos e prospecções arqueológicas interventivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco. Elaborar o Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) propondo as ações preventivas a serem aplicadas posteriormente. Realizar ajustes pontuais no traçado ou locação das estruturas, se necessário, desviando, dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los. Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate ou salvamento dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC)

LEGENDA

MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	INTENSIDADE	SENTIDO	CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA
Abrangência Local (1) - L Regional (2) - R Estratégico (3) - E	Duração Temporário (1) - T Cíclico (2) - C Permanente (3) - P	Cumulatividade Não cumulativo (1) - NC Cumulativo (3) - C	Incidência Indireto (1) - ID Direto (3) - D	Reversibilidade Reversível (1) - R Irreversível (3) - I
			Probabilidade Provável (1) - P Certo (3) - C	INTENSIDADE Pequena (1) - P Média (2) - M Grande (3) - G
			SENTIDO Positivo (+1) - P Negativo (-1) - N	CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos Pequena - P: 33 a 94 Pontos Média - M: 95 a 156 Pontos Grande - G: 157 a 219 Pontos Muito Grande - MG: 220 a 243 Pontos

7.7 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), tendo como referência a diretriz de traçado preferencial inserida na Área de Estudos (AE), possibilitou que se delineassem as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, sucintamente descritas a seguir.

7.7.1 MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

A delimitação da AE dos Meios Físico e Biótico, conforme expresso anteriormente na **subseção 5.1 – Definição das Áreas de Estudo – Conceituação**, considerou as áreas correlacionáveis aos meios em análise, observando-se as formas e dimensões das sub-bacias e microbacias hidrográficas a serem interceptadas pela diretriz preferencial da LT em foco, o que resultou em um “corredor” ao longo do percurso a ser transposto pela LT, entre as Subestações (SEs) Itabirito 2 e Barro Branco, com largura variável. Neste sentido, para essa delimitação, foram observados os aspectos hidrográficos, o relevo e as características de drenagem, em especial das áreas de entorno imediato do traçado preferencial. A existência de outros empreendimentos, lineares e pontuais, foi igualmente considerada para a definição desses limites.

A Área de Influência Direta (AID) da LT sobre o Meio Físico foi definida a partir de dois itens básicos, a Área de Influência de Cavidades (AIC) e eventuais processos erosivos advindos das interferências no solo pelas atividades construtivas.

Apesar de a Caracterização Espeleológica (**item 5.2.10** desse EIA) não ter indicado nenhum impacto do empreendimento em questão nas cavidades identificadas na Área de Estudo, optou-se por utilizar a conceituação legal da Área de Influência das Cavidades para definição da Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico, uma vez que, além de ser uma conceituação objetiva e de espacialização definida de forma direta, qualquer tipo de possível impacto provocado pela construção e operação da LT, conforme analisado no **item 7.4.1**, não deve extrapolar o limite do *buffer* de 250 m definido pela Portaria IBAMA 887/1990 e delimitado a partir do limite da ADA.

Dentre os impactos analisados no **item 7.4.1**, destaca-se o impacto **Interferências no Solo (subitem 7.4.1.1)**. Em função das obras, as interferências no solo associadas à movimentação das máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes, instalação de praças de montagem e lançamento de cabos, dentre outras atividades construtivas, poderão desencadear o início e/ou a intensificação dos processos erosivos que já estejam em curso (pré-existentes), notadamente nos trechos cujas terras têm forte e muito forte suscetibilidade à erosão. Todavia, devido ao tipo de empreendimento em questão, com as medidas mitigadoras recomendadas no **tópico c** desse mesmo subitem e os Programas Ambientais Associados (**tópico d**), espera-se que qualquer tipo de processo erosivo desencadeado ocorra de maneira pontual e local na microbacia interceptada, estando contemplada assim pela AID definida.

Com relação aos outros dois impactos identificados sobre o Meio Físico, **subitem 7.4.1.2, Interferências com o Patrimônio Paleontológico**, e **subitem 7.4.1.3, Interferências com Atividades de Mineração**, a sua abrangência ocorre de maneira local, impactando somente a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, correspondendo à própria área a ser ocupada pela faixa de servidão e áreas de praças de torres, estando assim contemplados pela extensão definida para a AID.

No que se refere ao Meio Biótico, enquanto a Área Diretamente Afetada (ADA) da LT, conforme a definição de SANCHEZ (2006), corresponde à própria área a ser ocupada pelo empreendimento (faixa de servidão, canteiro de obras e acessos). A área de Influência Direta (AID) abrange uma faixa de 1,0 km de largura (sendo 500 m para cada lado do eixo da LT), incluindo o entorno imediato da faixa de servidão da LT, delimitação em que se consideram os impactos **7.4.2.1, Perda de Área de Vegetação Nativa** e **7.4.2.2, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna**. Tais impactos são considerados de incidência direta por resultarem da relação causa – efeito da Ação Impactante supressão vegetal e atividades a ela relacionadas, que provocam ruídos provenientes da operação de motosserras na abertura de faixa, máquinas na montagem de estruturas, resultando na fuga de indivíduos faunísticos com facilidade de movimentação, como diversos mamíferos e aves.

Nos remanescentes florestais que precisarão ser suprimidos nas áreas contíguas à faixa de servidão, ou nas áreas de torres e acessos, poderá haver alterações nas condições de incidência de luz solar e, conseqüentemente, de temperatura e umidade, em decorrência do efeito de borda. Determinadas espécies vegetais respondem de diferentes formas a tais alterações, havendo até mesmo algumas menos resistentes (estenotérmicas / estenohídricas). Posteriormente, a capacidade-suporte para a fauna associada nesses espaços de ecossistema florestal poderá vir a ser alterada, devido à modificação na dinâmica das populações das espécies refugiadas.

A definição mais exata da amplitude da AID em cada um desses locais de remanescentes florestais é tarefa complexa e, possivelmente, demasiadamente imprecisa. Foram verificados, na literatura especializada, trabalhos científicos que pudessem indicar a extensão que esse efeito de borda poderia ter, tanto para as comunidades vegetais quanto para os animais, de modo a orientar essa delimitação.

De acordo com uma compilação de estudos sobre o tema (HARPER *et al.*, 2005), tendo sido considerados diversos trabalhos publicados sobre a extensão do efeito de borda em diferentes tipos de clima, de ecossistemas e matrizes dominantes, entre outros parâmetros, foi verificado que a maior extensão observada poderia chegar a 500 m, a partir da borda criada, o que embasou a delimitação do *buffer* mencionado na consideração da AID do meio biótico.

Sob os aspectos físicos e bióticos, o mesmo recorte espacial da Área de Estudos (AE) desses meios, que considera as sub-bacias hidrográficas e suas micro-bacias, assim como delimitações estruturantes do relevo, foi compreendida como o limite máximo até onde os impactos poderão ocorrer, sendo então a própria Área de Estudos compreendida como Área de Influência Indireta (AII), já que essa unidade é composta por ecossistemas que permitiram a avaliação das conseqüências das atividades antrópicas.

A representação cartográfica das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) dos Meios Físico e Biótico é apresentada na **Ilustração 18A**. Territorialmente, as superfícies da AID e da AII abrangem, respectivamente, 386,46 ha e 84.076,56 ha.

7.7.2 MEIO SOCIOECONÔMICO

A **Área de Influência Direta (AID)** do Meio Socioeconômico engloba a Área Diretamente Afetada – ADA e entorno, sendo constituída pelas ocupações humanas mais próximas ao empreendimento e pelos espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades realizadas e de seu modo de vida.

A AID, assim como a ADA e entorno, é representada por um corredor de largura variável, em função das localidades e vias de acesso que poderão ser interceptados pelas obras da LT, ou sofrer influências diretas dela, além das áreas dos canteiros de obras, dos novos acessos, do sistema rodoviário a ser utilizado para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores, chegando a até 2,5 km da diretriz do traçado da LT, conforme identificado nos estudos e nos impactos do Meio Socioeconômico, sendo representada em planta na **Ilustração 18B** e se estendendo por 13.582,2 ha.

Com relação à definição da **Área de Influência Indireta (AII)** do Meio Socioeconômico, foram consideradas as superfícies totais dos 4 (quatro) municípios – Ouro Preto, Congonhas, Ouro Branco e Mariana – que poderão sofrer indiretamente os efeitos, de alta ou baixa intensidade das diversas ações do empreendimento que, em seu conjunto, recobrem 300.293 ha. Esses municípios poderão dar suporte logístico às obras (no fornecimento de insumos e mão de obra) e exercerão significativo papel em escala regional.

Tais ações são exemplificadas pelos seguintes itens: transporte de estruturas metálicas; mobilização da mão de obra; instalação dos canteiros; limpeza da faixa de serviço para o lançamento dos cabos e das áreas das torres e praças de montagem; fundação das torres; montagem das estruturas; instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios; comissionamento e limpeza; restauração das áreas utilizadas durante as obras e, finalmente, operação e manutenção da LT em estudo.

Essas atividades poderão refletir-se na vida social, na economia e na infraestrutura desses municípios, mais explicitamente na dinâmica do cotidiano das populações rurais e urbanas, nos meios produtivos, na geração de empregos, no incremento da demanda de bens e serviços, no aumento da renda e da arrecadação municipal, na intensificação do tráfego de veículos, na melhoria de acessos e na produção de ruídos e poeiras.

Compõe, também, a AID toda a rede viária de acessos aos terrenos das torres, que será utilizada para o transporte das estruturas metálicas, materiais de construção e mão de obra.

Poderão ser incluídas novas áreas, caso sejam identificadas alterações significativas no contexto das obras. A **Figura 7.7-1** ilustra, de forma simplificada, o recorte espacial da AII, sendo composta pela íntegra das áreas dos 4 (quatro) municípios a serem atravessados pela LT em estudo. E representada em planta também na **Ilustração 18B**.

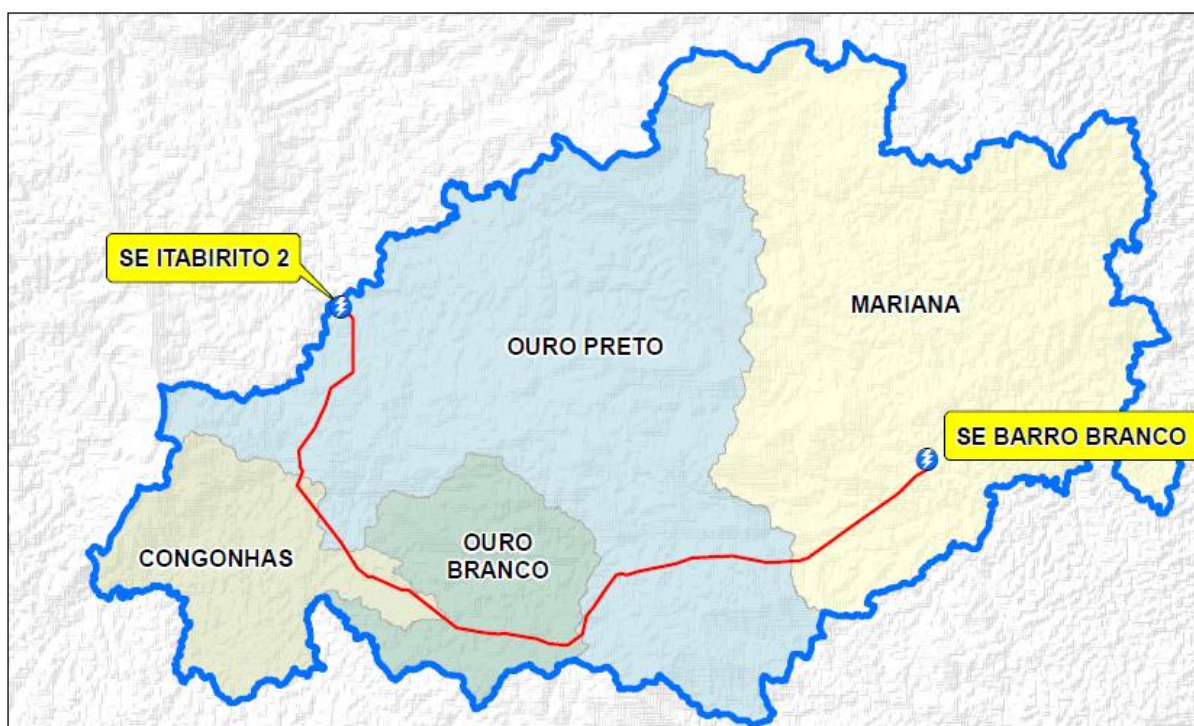


Figura 7.71– Áreas dos municípios atravessados pela LT em estudo: All do Meio Socioeconômico.

Ao longo dos 80,5 km de extensão, a diretriz da LT atravessará trechos dos quatro municípios mineiros, que sofrerão a sua influência indireta, principalmente, nas etapas de construção e operação. Esses municípios também foram considerados na Área de Estudo (AE) do Meio Socioeconômico. A seguir, listam-se, no **Quadro 7.7-1**, para os municípios a serem atravessados, a extensão de cada um deles e o percentual em relação à All do Meio Socioeconômico da LT em estudo.

Quadro 7.7-1 – Municípios que compõem, em sua totalidade, a All do Meio Socioeconômico.

Item	Município	Área (ha)	% da All
1	Congonhas	30.410	10,1
2	Ouro Branco	25.873	8,6
3	Ouro Preto	124.590	41,5
4	Mariana	119.420	39,8
TOTAL DA ALL		300.293	100,0

8. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na seção anterior, foram apresentadas as medidas mitigadoras ou compensatórias recomendadas em caso de impactos negativos, bem como as potencializadoras dos impactos positivos. Esta seção trata do detalhamento dos planos e programas ambientais associados a essas medidas.

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de planejamento, construção e operação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco indicou a necessidade de elaboração desses planos e programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento na região. Além disso, eles deverão contribuir para a manutenção da qualidade ambiental das Áreas de Influência do empreendimento, para que a legislação ambiental seja cumprida e para que sejam contemplados os requisitos existentes no sistema de gerenciamento ambiental e demais exigências legais e normativas aplicáveis.

Cabe registrar que, no início dos estudos, foram estimadas duas áreas de trabalho, a Área de Estudo (AE) e a Área Diretamente Afetada (ADA), para o desenvolvimento do Diagnóstico Ambiental e da Análise dos Impactos, conforme previsto no Termo de Referência (TR) aprovado pelo IBAMA.

Posteriormente, após a identificação e avaliação dos impactos, foram definidas, com mais precisão, as áreas afetadas, considerando, então, para os meios físico, biótico e socioeconômico, suas Áreas de Influência Direta (AIDs) e Áreas de Influência Indireta (AIIs).

Para o acompanhamento da implantação dos programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, que deverá ser iniciada antes mesmo da emissão da Licença de Instalação (LI) e que vigorará durante todas as fases das obras e, no caso de alguns programas, na etapa de operação do empreendimento.

A estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), detalhada na **subseção 8.2**, é apresentada nas páginas a seguir. Essa estrutura foi concebida considerando:

- 2 Programas Institucionais;
- 7 Programas de Apoio às Obras;
- 1 Plano (PAC) e 3 Programas de Supervisão e Controle das Obras;
- 1 Plano e 2 Programas Complementares.



8.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

A implantação da LT em estudo requer, do empreendedor, uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada atividade de projeto e construção, além de criar condições funcionais para a execução e acompanhamento dos programas ambientais, nas fases de planejamento, de obras e de operação e manutenção do empreendimento.

Na fase de instalação, os impactos ambientais estão associados, principalmente, às atividades de construção e montagem, tornando necessários a formulação e o acompanhamento da implantação dos programas ambientais direcionados a essa etapa. Existem, todavia, outros programas, também ambientais, relacionados a ações vinculadas indiretamente às obras, que precisam ser acompanhados diretamente por uma equipe especializada.

Por isso, é importante, na instalação e operação do empreendimento, a criação dessa estrutura gerencial que garanta a aplicação das medidas de reabilitação e proteção ambiental das obras, assim como acompanhe o desenvolvimento dos programas ambientais não vinculados diretamente a elas. Com isso, são integrados os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas para execução da construção e montagem, instituições públicas e privadas, além de lideranças comunitárias e proprietários em cujos imóveis a LT venha a ser instalada. Dessa forma, garante-se ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes. O Grupo CYMI, do qual a Mantiqueira faz parte, tem uma Política Ambiental de Gestão de seus empreendimentos, apresentada no final desta subseção.

O objetivo geral do SGA ora apresentado é, portanto, dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações propostas nos planos e programas ambientais e a adequada condução das obras sob a ótica ambiental, no que se refere aos procedimentos preconizados, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua instalação e operação.

Objetiva-se especificamente com a implementação do SGA:

- definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas propostos;
- estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para viabilizar a implementação das ações recomendadas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- aplicar mecanismos de Supervisão e Inspeção Ambiental das obras;
- estabelecer estratégias de acompanhamento da execução, por profissionais especializados, desses planos e programas ambientais, após aprovados pelo IBAMA.

As principais metas relativas à implementação do SGA devem estar em consonância com o estado da arte das técnicas de engenharia e construção, prevenindo, assim, que aconteçam Não Conformidades e acidentes durante as obras e, no futuro, quando da operação da LT.

O SGA será executado por técnicos que estarão atuando em todas as instâncias necessárias à supervisão ambiental das obras e ao acompanhamento dos planos e programas ambientais propostos. Essas equipes estarão subordinadas a um Coordenador Geral, que será o responsável pelo gerenciamento do pessoal, intermediando, também, a comunicação entre o empreendedor, o IBAMA, as comunidades locais e seus representantes formais e informais, em especial as lideranças e proprietários de imóveis rurais que vierem a ser diretamente afetados pela LT, além das entidades participantes do licenciamento ambiental, tais como as Prefeituras Municipais, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Agência Nacional de Mineração (ANM), a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF/MG).

A Equipe de Supervisão Ambiental será formada por Inspectores Ambientais, com obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das obras e que deverão verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os possíveis impactos, sendo responsáveis pelo acompanhamento do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e dos outros programas ambientais vinculados diretamente às obras. A Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais será composta por profissionais com especialidades variadas, de forma a garantir a implementação dos programas ambientais não relacionados diretamente a elas, como os de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

Por parte das empreiteiras, deverá haver um Coordenador Ambiental, responsável pela garantia do cumprimento dos requisitos ambientais estabelecidos no contrato com o empreendedor e dos demais documentos legais aplicáveis, como este EIA/RIMA, a Licença Prévia (LP), quando for emitida, e o Atendimento às Condicionantes da LP, incluindo o Projeto Básico Ambiental (PBA).

O SGA será desenvolvido considerando os seguintes passos principais:

- detalhamento, quando necessário, dos planos e programas ambientais propostos;
- elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação de serviços especializados;
- implementação e acompanhamento dos planos e programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de segurança, de cuidados ambientais e de operação de canteiros de obra;
- estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos trabalhadores, em especial na convivência com as comunidades locais e nos cuidados com o meio ambiente;

- concepção e aplicação de atividades de treinamento em Educação Ambiental para os trabalhadores.

O SGA assim proposto se relacionará, portanto, com todos os outros planos e programas, uma vez que tem como objetivo fundamental coordenar/gerenciar a execução e implementação deles.

O público-alvo do SGA compõe-se de todas as entidades e comunidades que estiverem envolvidas com as obras e a operação da LT e SEs associadas.

Para aferir a efetividade do SGA, propõem-se os seguintes índices:

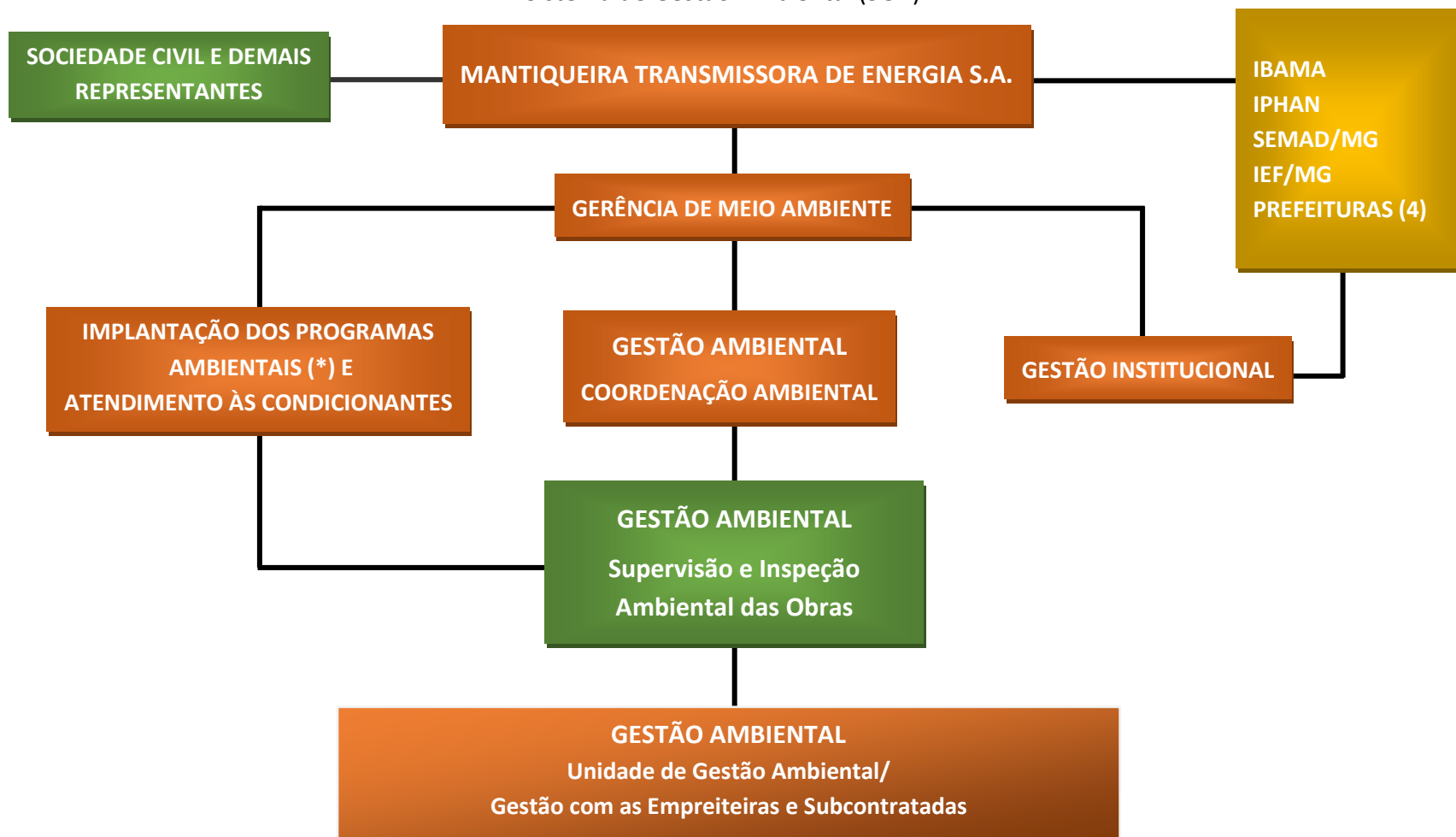
- quantidade de inspeções ambientais realizadas;
- quantidade de Não Conformidades ambientais ocorridas e resolvidas, durante a construção;
- acidentes durante as obras e na fase de operação do empreendimento, com as soluções adotadas.

A duração do SGA está diretamente relacionada às obras, aos prazos de implantação dos programas ambientais e à gestão operacional do empreendimento. É um trabalho contínuo, até o encerramento da vida útil da LT.

A seguir, apresenta-se o organograma de execução do SGA do empreendimento, o qual intenta sintetizar graficamente os componentes do SGA e suas inter-relações. Deverá ser mais detalhado na próxima fase dos estudos ambientais, a de Projeto Básico Ambiental (PBA).

Organograma de Execução do SGA da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco e SEs Associadas

Sistema de Gestão Ambiental (SGA)



(*) A serem detalhados no Projeto Básico Ambiental (PBA).



Política Ambiental

Revisão 1

O Grupo CYMI e todas as suas empresas no Brasil tem consciência da importância do Meio Ambiente, e por isso os Diretores e todo o restante da Organização assume o compromisso de desenvolver suas atividades aplicando os seguintes princípios:

- Integrar a Gestão Ambiental em nossas atividades habituais, cumprindo os requisitos das leis e regulamentos ou outros requisitos ambientais a que o Grupo tenha aderido ou se comprometido.
- Prevenir o dano ao meio ambiente e impulsionar a melhoria contínua na nossa atuação ambiental.
- Utilizar de modo racional os recursos materiais.
- Fomentar o uso adequado e a economia de energia em projetos e processos.
- Reduzir, dentro do possível, a produção de resíduos, assim como dispô-los ou tratá-los conforme as regulamentações em vigor.
- Reduzir, dentro do possível, a produção de emissões, ruídos e perturbações desnecessárias ao redor da sua atuação, minimizando o desconforto as pessoas e ao seu meio ambiente.
- Promover a sensibilização de todo o pessoal da Organização, assim como das empresas colaboradoras na compreensão e aceitação da Política Ambiental.

A Direção confia que toda a Organização compreende a importância deste documento e o integra no seu estilo de trabalho.

Rio de Janeiro, 27 de abril de 2017



Assinado de forma digital por DANIEL
AGUIAR BELAT/05003306773
DN: c=BR, ou=ICP-Brasil, ou=Departamento
de Recarga Federalizado Brasil - RFB,
ou=BR, ou=CPFS, ou=UFPA, ou=BRANCO,
ou=Brasilia, ou=CertSign
- Certificados Digitais do DANIEL
AGUIAR BELAT/05003306773
E-mail: 20170423143016-429007

Daniel Bilat
Diretor Geral

Uma vez impresso este documento, os usuários do mesmo devem assegurar-se que coincide com a última versão disponível no portal.

8.3 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

8.3.1 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

8.3.1.1 Justificativas

O Programa de Comunicação Social é um importante instrumento de gestão ambiental nas Áreas de Influência Indireta e Direta (AII e AID) de implantação da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.

Os 4 municípios que serão atravessados pelo traçado proposto para o empreendimento estão todos inseridos no Estado de Minas Gerais (Mariana, Ouro Preto, Ouro Branco e Congonhas).

A Área de Influência Direta (AID) abrange todas as localidades diretamente impactadas pelo empreendimento, em seus espaços sociais e produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas, considerando também os acessos rodoviários preexistentes, utilizados pela população local e pelas equipes de manutenção de outros empreendimentos implantados na região (LTs, dutos etc.), e que deverão ser percorridos durante as obras, para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores.

Também são considerados como partes da AID os possíveis locais de canteiros de obras, os locais de empréstimo e bota-fora e as áreas onde, quando necessário, poderão ser abertos novos acessos, vilas residenciais, alojamentos e demais pontos de apoio logístico.

As atividades propostas por este Programa se justificam não só em função dos impactos ambientais, sociais e culturais que poderão ocorrer durante as fases de implantação e operação da LT, como também, sobretudo, pela necessidade de um diálogo constante, transparente e claro entre o empreendedor e as comunidades das Áreas de Influência do empreendimento.

Segundo CAMPOS (2007), a Comunicação Socioambiental pode ser entendida como o processo de compartilhar informações sobre temas ambientais entre organizações e suas partes interessadas, visando construir confiança, credibilidade, parcerias e cooperação, dando oportunidade aos envolvidos de utilizar as informações obtidas em processos decisórios.

De modo geral, a chegada de um empreendimento gera expectativas e inseguranças entre os habitantes locais, bem como entre os demais atores envolvidos. Sendo assim, é de suma importância desenvolver uma estratégia de comunicação social eficaz e democrática, direcionada ao público específico que sofrerá impactos diretos das atividades de construção e operação da LT nos locais onde vive ou trabalha.

8.3.1.2 Objetivos

Em âmbito geral, este Programa visa à gestão dos processos de informação e comunicação. Busca, principalmente, criar espaços de diálogos referentes a todo o processo de gestão ambiental do empreendimento, com foco em questões relativas às etapas das obras e sua interferência em tais comunidades.

Através de diferentes veículos de comunicação, o Programa viabilizará o diálogo constante entre o empreendedor e os atores envolvidos, considerando as especificidades de cada localidade e das fases do licenciamento. A utilização de diferentes linguagens midiáticas favorecerá a compreensão da mensagem por um número maior de atores sociais de diferentes grupos, localidades, idades e grau de escolaridade.

8.3.1.3 Metas

Os objetivos específicos e respectivas metas deste Programa serão detalhados na próxima fase dos estudos, quando da apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.3.1.4 Metodologia

a. Geral

O planejamento das ações apresenta-se com base metodológica participativa e o empreendimento deverá ser implantado em etapas, desde a fase inicial, de caráter informativo e diagnóstico, no período entre a elaboração dos estudos ambientais e que antecede a instalação, passando pelas ações a serem executadas durante as obras, até a sua inserção definitiva na dinâmica social local, com o início de operação da LT.

Em cada uma dessas etapas, será dada maior ênfase a diferentes níveis de informação e linguagem. Esta última deverá ser contextualizada e acessível a todo o público a que se destina.

b. Etapas de Execução

As atividades de Comunicação Social estão orientadas segundo um conjunto de estratégias gerais que permitem compreender melhor os princípios que devem nortear o processo de realização de uma comunicação mais direta e envolvida com as questões sociais locais. A proposta é que o empreendimento seja bem conhecido pela população das Áreas de Influência. Dessa maneira, espera-se que sejam evitadas interferências na comunicação e, conseqüentemente, minimizadas as situações de conflito durante todo o processo construtivo e de operação do empreendimento.

A execução deste Programa terá as seguintes etapas:

- **Etapa I:** durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – Pré-Comunicação
- **Etapa II:** antes do início das obras;
- **Etapa III:** durante a fase de obras;
- **Etapa IV:** anterior ao início de operação do empreendimento.

As ações desenvolvidas durante os Estudos Ambientais (Etapa I), foram sistematizadas e compiladas no Relatório de Atividades da Pré-Comunicação (**Anexo I**). O *folder* informativo foi distribuído pelas equipes técnicas – Topografia, Fundiário, Meios Físico, Biótico e Socioeconômico –, durante as campanhas de campo para a elaboração do EIA, de acordo com o Termo de Referência, para transmitir às populações afetadas, às Prefeituras e a outros órgãos

públicos e entidades civis as informações básicas sobre o empreendimento, o procedimento de licenciamento ambiental, com destaque para as ações em curso nesta fase, a presença de equipes na região e canais de comunicação com o empreendedor.

c. Conteúdo dos Materiais Midiáticos e Veículos de Comunicação

Os materiais midiáticos serão desenvolvidos e os veículos de comunicação, selecionados, principalmente, a partir de dados adquiridos no Diagnóstico do Meio Antrópico (levantamento de dados secundários e primários), realizado nas comunidades, e do posterior planejamento da linguagem que será utilizada — necessariamente, clara e concisa — e do conteúdo abarcado e da quantidade de material veiculado, vislumbrando o maior alcance e apreensão das informações, e conseqüentemente, a efetividade do Programa.

Sendo assim, a metodologia adotada pretende colher e disseminar informações através de diferentes meios de comunicação, a fim de possibilitar a efetiva participação da população e do corpo técnico no processo dialógico para a gestão ambiental.

O telefone de contato do empreendedor estabelece um canal permanente para receber reclamações, sugestões, denúncias, informações, dúvidas e também para esclarecer o público a respeito do empreendimento e do seu processo de licenciamento ambiental.

8.3.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Comunicação Social funciona como apoio aos demais programas ambientais desenvolvidos no âmbito do empreendimento, divulgando-os e garantindo que as demais ações a ele referentes ocorram de maneira integrada.

8.3.1.6 Público-Alvo

O Programa prevê como público-alvo prioritário:

- proprietários de terras atravessadas pelo empreendimento;
- população residente na AID do empreendimento;
- representantes do Poder Público local;
- instituições da sociedade civil representativas localmente;
- lideranças locais;
- comunidade escolar (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos), especialmente das unidades localizadas na AID do empreendimento;
- corpo técnico do projeto (órgão licenciador, empresa de consultoria ambiental e o próprio empreendedor).

Cabe ressaltar que, dada a abrangência do Programa, as atividades de Comunicação Social serão direcionadas especialmente às localidades com ocupação humana mais próxima ao traçado, as quais já foram identificadas nas pesquisas de campo.

Destaca-se ainda que, apesar de atender a todos os grupos de interesse assinalados, o Programa dará maior ênfase às atividades realizadas com os residentes do entorno da LT (AID), principalmente nas proximidades dos canteiros das obras, tendo em vista a sua maior sensibilidade aos impactos que deverão ser causados pelo empreendimento.

8.3.1.7 Indicadores de Efetividade

A partir de indicadores de efetividade a serem definidos no Projeto Básico Ambiental (PBA), deverá realizar-se durante a execução do Programa um monitoramento, a ser direcionado aos diferentes atores envolvidos no processo de implantação do empreendimento.

8.3.1.8 Cronograma de Execução

O cronograma do Programa deverá prever campanhas periódicas antes do início das obras e durante a implantação do empreendimento.

O Cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte, quando da apresentação do PBA.

8.3.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

É importante iniciar a apresentação do PEA da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, destacando sua percepção metodológica, cujas bases são as premissas e diretrizes da publicação do IBAMA “*Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática de Educação Ambiental no licenciamento*” (QUINTAS *et al.*, 2005), legitimada pela Instrução Normativa (IN) 2/2012 e pela Nota Técnica 2/2018, do mesmo órgão licenciador.

De acordo com o art. 2º dessa IN, o Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes:

- I – Componente I: Programa de Educação Ambiental (PEA), direcionado aos grupos sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento;
- II – Componente II: Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

8.3.2.1 Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEAGS) das Áreas de Influência do Empreendimento

a. Justificativas

A Educação Ambiental é necessária não só para cumprir plenamente a responsabilidade socioambiental da MANTIQUEIRA — prevista na legislação ambiental brasileira —, como também para contribuir com a gestão ambiental do empreendimento, principalmente quanto à relação com a população residente no seu entorno.

Sabe-se que, desde o período de planejamento, as populações que vivem nas imediações do empreendimento, sobretudo nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas do traçado da LT, devem sofrer interferências em seu cotidiano. É nesse cenário que o Programa de Educação Ambiental (PEA) para os Grupos Sociais (Componente I) se estabelece como um conjunto de ações e alternativas que visam mitigar os impactos de ordem socioambiental ocasionados pela instalação e operação do empreendimento junto aos atores sociais locais.

A elaboração e a execução prática deste Programa serão definidas após a realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSAP¹.

As etapas de execução serão detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA).

¹ DSAP – Resultado sistematizado da aplicação de um conjunto de procedimentos metodológicos participativos capazes de coletar e analisar dados primários junto aos grupos sociais, priorizando os mais vulneráveis presentes no contexto das Áreas de Influência do empreendimento, identificados no EIA (Nota Técnica nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC).

b. Objetivos

O objetivo principal do Componente I do PEA é desenvolver a prática da Educação Ambiental nas localidades atravessadas pela LT, difundindo conhecimentos e hábitos sustentáveis entre a população diretamente afetada.

A partir do estabelecimento de espaços dialógicos permanentes, onde o público identificado como prioritário possa construir coletivamente conhecimentos sobre a dinâmica socioambiental local, pretende-se corroborar a participação efetiva desses atores na gestão ambiental local, minimizando os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

c. Metas

Os objetivos específicos deste Programa e suas respectivas metas serão descritos e detalhados na próxima fase dos estudos, no Projeto Básico Ambiental (PBA).

d. Metodologia**(1) Geral**

A concepção metodológica deste Programa buscará, na fase de sua execução, incentivar a participação comunitária através da mobilização de instituições públicas (escolas, Prefeituras e secretarias) e sociais (associações, sindicatos, cooperativas, organizações, etc.), de acordo com o enfatizado pelo artigo 5º da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), que considera, como objetivos fundamentais, da Educação Ambiental:

- Inciso III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- Inciso IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.

Terá como fundamento o trabalho de reconhecimento da região, em campo, com produção de dados qualitativos e quantitativos, e pesquisa em fontes escritas e bibliografia pertinente. Nesse sentido, o Componente I pretende realizar ações educativas periódicas que considerem, especialmente, os temas socioambientais identificados como relevantes pelo público prioritário do Programa.

O estabelecimento de parcerias com organismos sociais e públicos, que apresentem diferentes habilidades e recursos, fortalecerá as ações implantadas no decorrer da execução do Programa.

A metodologia prevê, ainda, que as ações desenvolvidas pelos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social estejam associadas e sejam complementares, visando à sustentabilidade dos mesmos.

(2) Etapas de Execução

Para o desenvolvimento deste Programa, sugerem-se algumas atividades preliminares, cuja aplicabilidade deverá ser reavaliada na fase do Projeto Básico Ambiental (PBA), bem como os procedimentos e períodos de execução.

Etapa I: Planejamento Inicial

Corresponderá à mobilização dos profissionais para atuar nas atividades do Programa e ao nivelamento da equipe técnica com leitura de trechos relevantes dos Estudos e demais documentos pertinentes à execução do Programa. Em seguida, deverá ser definido o conjunto de estratégias e atribuições necessárias à eficiente execução deste Programa e atendimento aos seus objetivos.

Etapa II: Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)

Ocorrerá entre as Licenças Prévia e de Instalação conforme estabelecido na Nota Técnica (NT) nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC.

A coleta dessas informações técnico-pedagógicas será realizada por meio de Questionário Semiestruturado, através de visita *in loco*, reuniões ou oficinas participativas.

Etapa II: Elaboração do Plano de Ação para o PEA

O Plano de Ação será apresentado no PBA com os projetos e ações propostos após a sistematização do DSAP.

Etapa II: Elaboração do material didático

Esse material será elaborado de acordo com os temas e características analisadas e compiladas durante a realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)², quando serão identificados os principais problemas e demandas socioambientais locais. A linguagem utilizada será simples, concisa e acessível.

Etapa III: Primeira Campanha de Educação Ambiental

Desenvolver as atividades a partir da definição dos Projetos e Ações, da sua validação e da sistematização do Plano de Ação apresentado no PBA.

Etapa IV – Segunda Campanha de Educação Ambiental

Dar continuidade aos projetos iniciados na Primeira Campanha de Campo.

² O DSAP é uma técnica voltada para programas e projetos que utilizam um sistema de planejamento participativo, no qual são privilegiados os dados qualitativos obtidos diretamente dos atores sociais envolvidos. Nessa etapa, as principais demandas socioambientais, tidas como relevantes pelo público-alvo prioritário, serão legitimadas e detalhadas.

e. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Componente I do PEA deverá interagir diretamente com o Programa de Comunicação Social, no que tange ao processo de mobilização do público prioritário e direcionamento das atividades a serem desenvolvidas.

Haverá inter-relação direta com o Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), em função da aproximação metodológica e de determinadas temáticas.

O PEA também dará suporte às ações dos demais programas ambientais, assim como poderá divulgar resultados alcançados por estes e que sejam relevantes para o aprofundamento das temáticas socioambientais locais.

f. Público-Alvo Prioritário

O público-alvo prioritário deste Programa compõe-se de proprietários com terras atravessadas pela LT, aglomerados populacionais localizados nas proximidades do empreendimento (AID), comunidades das instituições educacionais (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas próximo ao empreendimento, representantes do Poder Público municipal e das organizações da sociedade civil atuantes na região.

Cabe ressaltar que o público-alvo prioritário será mais precisamente definido após a realização da Primeira Campanha proposta no Programa de Comunicação Social, que inclui incursões aos públicos citados.

g. Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade serão descritos e detalhados na próxima fase dos estudos, no PBA.

h. Cronograma de Execução

O cronograma de implantação do Componente I do PEA prevê duas campanhas destinadas a ações educativas, que serão realizadas durante a fase de implantação da LT, preferencialmente, intercalando-se com as Campanhas de Comunicação Social.

8.3.2.2 Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)**a. Justificativas**

A inserção de novos grupos de trabalhadores na região, a divulgação do empreendimento, a mobilização e desmobilização da mão de obra, a instalação de canteiros de obras e a movimentação de veículos e equipamentos, na fase construtiva, poderão influenciar e reconfigurar as relações ambientais e socioculturais locais, especialmente em comunidades próximas às frentes e canteiros. Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas aos trabalhadores das empreiteiras, vislumbrando, notadamente, a relação do trabalhador com o meio ambiente e com a comunidade local.

Para tanto, o Componente II do PEA, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), foi elaborado para atender esse público-alvo prioritário, devendo ser executado com todas as suas peculiaridades e especificidades.

O PEAT justifica-se, também, pelo previsto na Política Nacional de Educação Ambiental, objeto da Lei nº 9.795/99, inciso V, em seu art. 3º, que estabelece que todos têm direito à Educação Ambiental, cabendo às empresas, dentre outras ações, *“promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”*.

Para tanto, é fundamental que os trabalhadores compreendam as principais características sociais, ambientais e ecossistêmicas da região onde será implantado o empreendimento, as atividades econômicas que podem sofrer interferências devido ao processo construtivo, o perfil das comunidades do entorno da obra, bem como os procedimentos e políticas ambientais internos do empreendedor e os aspectos legais relacionados à implantação e à operação da LT, tendo em vista a redução dos impactos negativos gerados pela inserção do empreendimento no contexto regional.

As atividades aqui propostas serão executadas e fomentadas pela equipe especializada deste Programa de Educação Ambiental (PEA), em conjunto com as empresas empreiteiras responsáveis pela implantação do empreendimento e supervisionadas pelo empreendedor.

b. Objetivos

Este Componente II do PEA tem por objetivo geral informar aos trabalhadores os potenciais impactos das atividades construtivas sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, para que eles contribuam, substancialmente, nos processos para mitigá-los. Através de treinamentos continuados, pretende-se difundir conhecimentos sobre a aplicação das boas práticas ambientais e sociais e sobre os diversos aspectos técnicos e legais que estão associados ao empreendimento.

c. Metas

Os objetivos específicos e as correspondentes metas farão parte do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA).

d. Metodologia

(1) Geral

Segundo o art. 4º da IN/IBAMA 2/2012, o PEAT compreenderá processos de ensino/aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social, em suas Áreas de Influência. Já o art. 6º estabelece que o PEAT deverá prever procedimentos de avaliação permanente e continuada, com base em sistema de

monitoramento com metas e indicadores de processos e resultados, sob acompanhamento e avaliação do IBAMA.

Tendo por referência a dimensão crítica da Educação Ambiental, o PEAT deverá aplicar metodologias que visem estimular a participação do público-alvo prioritário como sujeitos da ação pedagógica, evitando o formato tradicional de transmissão de informações apenas através de palestras.

(2) Etapas de execução

Para o desenvolvimento estratégico deste Programa, sugerem-se algumas etapas e atividades, cuja aplicabilidade deverá ser reavaliada na fase do Projeto Básico Ambiental (PBA), bem como os procedimentos e períodos de execução:

- **Etapa 1** – Articulação e mobilização do público prioritário;
- **Etapa 2** – Formação de multiplicadores;
- **Etapa 3** – Elaboração do material didático;
- **Etapa 4** – Multiplicação das informações.

(3) Temas abordados

Os temas abordados serão identificados após a sistematização do DSAP. Porém, alguns temas macro foram previamente selecionados e listados a seguir. A eles poderão ser acrescentados outros, pertinentes e contextualizados à realidade local, de acordo com os dados levantados durante todo o processo educacional.

- LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco (objetivos, funcionamento, licenciamento ambiental, impactos, riscos e medidas mitigadoras vinculadas à natureza do empreendimento, etc.);
- Lei de crimes ambientais;
- Cuidados e como evitar acidentes com a fauna local;
- Inter-relação com as comunidades, em geral;
- Convivência com a comunidade do entorno;
- Direitos e deveres do trabalhador;
- Metodologia participativa de multiplicação da informação.

e. Inter-relação com outros Planos e Programas

O desenvolvimento das ações do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT, Componente II), inclusive no que tange à divulgação das ações desenvolvidas e à mobilização do público participante, possui interface direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), e os Programas de Educação Ambiental para os Grupos Sociais das Áreas de Influência (Componente I) e de Comunicação Social.

f. Público-Alvo Prioritário

O público-alvo prioritário deste Programa é formado pelos trabalhadores (gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos e trabalhadores das frentes de obras) das empreiteiras contratadas pelo empreendedor para a implantação da LT.

g. Indicadores de Efetividade

Os indicadores serão apresentados de forma detalhada na fase seguinte, a do Projeto Básico Ambiental (PBA).

h. Cronograma de Execução

O Cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte do processo de licenciamento, quando da apresentação do PBA, para obtenção da Licença de Instalação (LI) do IBAMA.

8.4 PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS

8.4.1 PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

8.4.1.1 Justificativas

Este Programa relaciona-se ao **impacto 7.4.3.9, Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**. Os principais trabalhos arqueológicos desenvolvidos até o momento demonstram a diversidade e a riqueza do patrimônio cultural da região do empreendimento, compreendendo sítios dos períodos pré-colonial e histórico.

Considerando a necessidade de proteção do Patrimônio Arqueológico e a possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos na área de intervenção para a implantação do empreendimento, está prevista a implementação de atividades de pesquisa arqueológica, abrangendo as faixas de servidão e de serviço da LT 500 kV Itabirito 2 – Barro Branco e as SEs associadas.

8.4.1.2 Objetivos

a. Geral

Considera-se como objetivo geral deste Programa garantir a proteção ao patrimônio cultural, pré-histórico e histórico na AID do empreendimento e seu entorno, em consonância com a legislação ambiental do Brasil.

b. Específicos

Os objetivos específicos que direcionam este Programa são:

- evitar interferências com o Patrimônio Arqueológico e Cultural;
- atender à legislação em vigor no que tange à proteção e ao salvamento de sítios, utilizando metodologia adequada a esse processo;
- resgatar e registrar, consoante com o que determinam as normas de gerenciamento do Patrimônio Arqueológico brasileiro, o maior número possível de informações sobre os sítios arqueológicos que possam vir a ser atingidos pelo empreendimento;
- desenvolver atividades de estudos arqueológicos em suas fases de laboratório e gabinete, bem como de Educação Patrimonial, com o apoio do empreendedor, através da elaboração de obra paradigmática de contribuição para o desenvolvimento de agentes multiplicadores culturais regionais.

8.4.1.3 Metas

As metas da Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico são as seguintes:

- prospectar áreas dos canteiros de obras, dos eventuais novos acessos e de todas as praças das torres da LT;
- resgatar sítios arqueológicos em risco;

- orientar sobre os cuidados a serem tomados em relação a bens arqueológicos, transmitidos a todos os profissionais-chave ligados à implantação do empreendimento;
- envolver agentes culturais localizados nas Áreas de Influência do empreendimento nas atividades de Educação Patrimonial, caso couber.

8.4.1.4 Metodologia

a. Geral

Este trabalho considera como sítio arqueológico qualquer manifestação da cultura material do passado, devidamente contextualizada.

O sítio encontrado será objeto de avaliação, segundo os critérios anteriormente definidos. Conforme o resultado da avaliação desse sítio, poderão ser realizadas ações de coletas seletivas e coletas sistemáticas com registro individual das estruturas, abertura de trincheiras, escavação, cópia e registro fotográfico detalhado. As evidências arqueológicas serão devidamente registradas, embaladas (de acordo com sua natureza e estado de conservação) e tombadas em número de catálogo próprio da instituição especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

b. Etapas de Execução

Este Programa se caracteriza pelas seguintes etapas, conforme determina a Instrução Normativa (IN) nº 01/2015 do IPHAN, considerando o enquadramento do empreendimento como Nível III, conforme previsto no Anexo I da Instrução:

- fase de obtenção da Licença Prévia (LP): será elaborado o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA), compatível com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento, de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área; serão também executados os estudos de avaliação de impacto aos bens culturais tombados, valorados e registrados, cujo resultado será o Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados presentes na ADA e entorno;
- fase de obtenção da Licença de Instalação (LI): antes de emissão da LI e após a aprovação do PAIPA e emissão da Portaria de Prospecção pelo IPHAN implantar-se-á o PAIPA, que realizará prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da ADA e entorno do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, tais como áreas de serviços e obras de infraestrutura. Dessas atividades, resultará o Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA), que permitirá o IPHAN emitir anuência visando a liberação da LI por parte do órgão ambiental licenciador. Nesse relatório deverá conter a quantidade de sítios arqueológicos que porventura tenham sido encontrados nas áreas afetadas pelo empreendimento, bem como a extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação dos depósitos arqueológicos, para fins de elaboração de um Projeto de Salvamento

Arqueológico e Educação Patrimonial, caso necessário, o qual deverá ser implantado ainda na fase de LI. Os sítios, caso encontrados, serão:

- avaliados segundo os critérios anteriormente definidos;
- registrados em ficha-padrão no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN;
- registrados fotograficamente e delimitados em relação à área de impacto do empreendimento.

Com o Relatório (RAIPA) aprovado pelo IPHAN, será protocolado o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e do Subprograma Integrado de Educação Patrimonial, caso necessário.

Segundo a Instrução Normativa Iphan nº 01/2015, “*entende-se por Projeto Integrado de Educação Patrimonial aquela que contemple concepção, metodologia e implementação integradas entre o patrimônio arqueológico e os demais bens acautelados.*”

O Projeto Integrado de Educação Patrimonial será desenvolvido na ADA e entorno e deverá conter:

I – definição do público alvo;

II – objetivos;

III – justificativas;

IV – metodologia;

V – descrição da equipe multidisciplinar responsável;

VI – cronograma de execução, e

VII – mecanismos de avaliação.

O público-alvo a que se refere o inciso I será composto por comunidades impactadas pelo empreendimento, empregados envolvidos com as obras, comunidade escolar, inclusive professores das unidades selecionadas, e gestores de órgãos públicos localizados na ADA e entorno do empreendimento.

A equipe multidisciplinar responsável pela execução do Projeto deverá, necessariamente, contar com profissionais da área da Educação.

O cronograma poderá prever ações a serem desenvolvidas também após o início de operação do empreendimento.”

Como resultado, serão apresentados relatórios detalhados especificando as atividades desenvolvidas em campo e laboratório, bem como a produção de conhecimentos científicos sobre a arqueologia da AII e da AID.

A guarda do material arqueológico retirado nas áreas onde forem realizadas pesquisas arqueológicas será garantida pelo empreendedor, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber esse acervo.

8.4.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa se relacionará diretamente com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), **item 8.5.1** deste EIA, no qual constam as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem aplicadas durante os processos de construção do empreendimento. As especificações do PAC estão baseadas em procedimentos já utilizados com sucesso em obras similares. Está associado também aos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental (**itens 8.3.1 e 8.3.2**), pois os principais resultados oriundos das pesquisas deverão ser divulgados à população local.

8.4.1.6 Público-Alvo

Os dados oriundos do Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico serão utilizados em projetos de iniciação científica, bem como em estudos de pós-graduação. As peças significativas deverão compor o acervo de museus e institutos. Servirão como local da guarda temporária das coleções encontradas, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais, a ser recomendada pela consultora especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do IPHAN.

8.4.1.7 Indicadores de Efetividade

- **Ambientais:** vestígios arqueológicos (fragmentos cerâmicos, artefatos de pedra, vestígios de combustão e restos de alimentação, entre outros).
- **Desempenho:** aprovação dos projetos, relatórios e as anuências emitidas pelo IPHAN para que os órgãos ambientais possam emitir a licenças ambientais necessárias.

8.4.1.8 Cronograma de Execução

As atividades de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico terão início antes das obras, com a caracterização e avaliação do correspondente potencial da região do empreendimento. Antes do início das obras, serão realizadas as prospecções arqueológicas, podendo ser realizados, caso necessário, ajustes nas locações das torres visando não interferir em eventuais sítios arqueológicos encontrados. O cronograma detalhado será apresentado na fase de PBA.

8.4.2 PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO E ACOMPANHAMENTO PALEONTOLÓGICO

8.4.2.1 Justificativas

No contexto da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, conforme apresentado no **item 5.2.9 – Caracterização Paleontológica**, e no impacto **7.4.1.2, Interferências com o Patrimônio Paleontológico**, há unidades litoestratigráficas que apresentam conteúdo fóssil bastante importante para o entendimento dos processos geológicos que ocorreram para a gênese do Quadrilátero Ferrífero. Essas unidades litoestratigráficas são representadas pelas formações Gandarela, Fecho do Funil, Cercadinho e Cauê.

De acordo com o diagnóstico paleontológico, os fósseis mais antigos para a região do Quadrilátero Ferrífero, datados do Proterozoico, são encontrados nas Formações Gandarela e Fecho do Funil, e são representados por estruturas estromatolíticas e estromatólitos. Nos filitos e dolomitos da Formação Cercadinho, há registros de icnofósseis. Na Formação Cauê, que também aflora na Serra do Gandarela, há o registro de paleotocas de megafauna pleistocênica associadas aos depósitos de canga que a recobrem.

Essas Unidades Litoestratigráficas afloram por 6,3 km, nos seguintes trechos da linha de transmissão (**Quadro 8.4.2-1**):

Quadro 8.4.2-1 – Unidades Litoestratigráficas de alto potencial paleontológico aflorantes.

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	TIPO DE FÓSSIL	LOCALIZAÇÃO		
			Km INICIAL	Km FINAL	Km TOTAL
PP1mic	Formação Cauê	Megafauna (paleotocas)	5,1	5,4	0,3
			5,6	5,9	0,3
			6,5	6,5	0,1
PP1mig	Formação Gandarela	Estromatólitos e oncólitos	6,5	7,9	1,3
PP2mpc	Formação Cercadinho	Icnofósseis	7,9	10,2	2,3
			14,6	16,6	2,0

Os registros paleontológicos, por serem Bens da União e estarem legalmente protegidos, necessitam de ações específicas para o seu estudo, no âmbito do licenciamento ambiental de atividades potencialmente impactantes.

8.4.2.2 Objetivos

Em âmbito geral, este Programa objetiva promover a investigação de possíveis jazigos paleontológicos ou áreas com registros esparsos de fósseis.

São objetivos específicos deste Programa:

- elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, segundo os ditames legais previstos na Portaria DNPM nº 155/2016;

- verificar, antes do início da mobilização para as obras, os trechos da LT identificados como de alto potencial paleontológico e os acessos que estejam projetados para os trechos do empreendimento que estão assentados sobre as unidades litoestratigráficas relacionadas como de alto potencial paleontológico, visando à identificação de jazigos fossilíferos e/ou locais com a ocorrência de paleotocas de megafauna pleistocênica;
- promover, logo após a mobilização, a capacitação paleontológica dos colaboradores e encarregados diretamente envolvidos com as atividades de topografia, supressão da vegetação e escavação das sapatas das torres;
- recomendar medidas a serem tomadas pelo empreendedor, caso sejam identificadas paleotocas na faixa de serviço, praças das torres e/ou vias de acesso a serem utilizadas/adequadas durante as obras da LT.

8.4.2.3 Metas

As principais metas a serem alcançadas por este Programa são:

- vistoriar, antes do início da mobilização e durante o andamento das obras, 100% dos trechos em que afloram as unidades litoestratigráficas com potencial paleontológico alto, apresentados no **Quadro 8.4.2-1**;
- capacitar 100% do pessoal diretamente envolvido com as atividades de topografia, supressão da vegetação e escavação, e os encarregados e Inspectores Ambientais, em período anterior ao início efetivo das atividades;
- propor alterações de locação de praças de torres do empreendimento e nos acessos onde porventura forem identificadas paleotocas de megafauna;
- executar o Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico durante as atividades listadas, referentes às ações de vistoria e acompanhamento das escavações.

8.4.2.4 Metodologia

A Metodologia a ser utilizada, por este Programa, será dividida de acordo com as atividades propostas a seguir.

a. Vistoria prévia dos trechos e acessos

Promover o caminhamento sobre os acessos, praças de torres e faixa de serviço nos trechos definidos como de alto potencial paleontológico, realizando entrevistas aleatórias com a população residente no entorno (**Quadro 8.4.2-1**), para identificar possíveis paleotocas e afloramentos rochosos contendo estromatólitos e/ou estruturas estromatolíticas.

b. Capacitação dos Colaboradores

A capacitação dos colaboradores consiste na elaboração de material didático de fácil entendimento, destinado à execução, por parte destes, do reconhecimento, *in loco*, de espécimes fósseis provenientes das cavas das fundações, assim como também de paleotocas, caso estas existam nos referidos locais.

Tais materiais são representados por:

- apresentação audiovisual, contendo os conceitos básicos de geologia, paleontologia, fósseis, patrimônio cultural e bens acautelados, além de legislação para o licenciamento ambiental e paleontológico;
- elaboração de cartilha de bolso, contendo as noções básicas acima discriminadas, assim como fotos e ilustrações exemplificando os espécimes fósseis potencialmente existentes na região, além das paleotocas;
- elaboração de certificado de participação.

A palestra e apresentação audiovisual deverão ser acompanhadas de atividades lúdicas por intermédio de visita à Pedreira Cumbia para visualização *in loco* dos fósseis de estromatólitos pertencentes à Formação Fecho do Funil. Caso não seja possibilitada esta visita, deverá ser feita uma coleta de amostra de estromatólito da pedreira, para ser apresentada e manuseada durante a palestra.

Cada capacitação técnica, constituída por palestra e oficina lúdica, terá um quórum máximo de 50 colaboradores, e será desenvolvida durante 3 horas.

c. Elaboração e Implementação de Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico

A elaboração do referido Projeto Técnico deverá obedecer ao que consta na Portaria DNPM nº 155/2016.

Sua implementação obedecerá às seguintes etapas:

- **Etapa I:** Revisão e complementação bibliográfica das fontes secundárias;
- **Etapa II:** Acompanhamento das escavações nas bases das torres e análise do material proveniente das cavas;
- **Etapa III:** Resgate e coleta dos espécimes fósseis;
- **Etapa IV:** Entrega e Curadoria dos espécimes fósseis à Universidade que será depositária do material paleontológico, a firmar convênio com o empreendedor;
- **Etapa V:** Elaboração de Relatório Técnico.

8.4.2.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores

8.4.2.6 Público-Alvo

O Programa prevê como público-alvo:

- Colaboradores e encarregados diretamente envolvidos com as atividades previstas;
- Diretoria de Fiscalização da Atividade Minerária – DIFIS/ANM;

- Instituições de Ensino e Pesquisa em Paleontologia;
- Comunidades Científicas Nacional e Internacional.

8.4.2.7 Indicadores de Efetividade

- 100% dos trechos vistoriados referentes aos 6,3 km atravessados, segundo o **Quadro 8.4.2-1**, em áreas das Unidades Litoestratigráficas com alto potencial paleontológico.
- Capacitação de 100 % dos colaboradores, encarregados e Inspetores Ambientais.
- Quantitativo de jazigos fossilíferos identificados e escavados.
- Quantitativo de espécimes resgatados.

8.4.2.8 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ser iniciado antes da mobilização de campo para o início efetivo das obras, sendo continuado enquanto houver atividades de escavação para as bases das torres nos trechos delimitados no **Quadro 8.4.2-1**.

O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.4.3 PROGRAMA PARA LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

8.4.3.1 Justificativas

Este Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações relaciona-se aos seguintes impactos: **7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População; 7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População; e 7.4.3.7, Interferências no Uso e Ocupação do Solo.** Para a implantação do empreendimento, torna-se necessária a liberação de áreas de terras, de maneira a permitir a execução das obras e posterior operação, nas quais se destacam, especialmente, os trabalhos de levantamento, avaliação de imóveis, indenização de terras e benfeitorias, para instituir a faixa de servidão.

Após ser definido o traçado da LT, cabem ao empreendedor todos os procedimentos relativos às questões sociais e patrimoniais que resultarão nas indenizações, pelo justo valor, de acordo com os termos da legislação vigente.

Para tanto, é fundamental que o empreendedor estabeleça as diretrizes e critérios que permitam a uniformização dos procedimentos de implantação e instituição da faixa de servidão, que serão apresentados aos respectivos proprietários, para que eles conheçam previamente as condições do estabelecimento da Servidão Administrativa e de Indenização.

8.4.3.2 Objetivos

O objetivo geral do Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações é mitigar e/ou compensar os impactos mencionados acima, visando à execução de todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.

Será de grande importância esclarecer os proprietários, em contato direto, sobre as questões ambientais e patrimoniais e as relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha, eventual remoção de benfeitorias, bem como sobre as diretrizes e critérios para instituição da faixa de servidão.

8.4.3.3 Metas

A meta principal é executar todas as atividades necessárias, visando à liberação das áreas para a implantação do empreendimento, adotando mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas.

Dentre outras metas a serem alcançadas pelo Programa, destacam-se:

- cadastramento de todas as propriedades cujas terras se encontram no interior da faixa de servidão;
- ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento;
- negociação realizada de forma amigável, sempre que possível;

- condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres da LT, definidas e comunicadas aos proprietários, por meio da distribuição de cartilhas de esclarecimento geral sobre o empreendimento e, principalmente, sobre as restrições de uso e ocupação do solo, bem como os telefones de contato em casos de dúvidas ou reclamações.

8.4.3.4 Metodologia

A passagem de uma linha de transmissão por imóveis particulares, por se tratar de serviço de interesse público, está sujeita ao Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. A implantação da LT não determina, necessariamente, a desapropriação do imóvel, mas tão somente a compatibilização do uso dele com a existência da servidão de passagem, cujos limites são estabelecidos em Escritura Pública de Instituição de Servidão Perpétua, ao longo do eixo-diretriz da LT, conforme os critérios da NBR-5422/85, da ABNT.

Os procedimentos para execução deste Programa — a serem detalhados futuramente no Projeto Básico Ambiental (PBA) — serão estruturados em três etapas básicas:

- **Institucional:** referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- **Faixa de servidão:** associada à definição do traçado — a partir dos estudos topográficos e geológicos — e à demarcação, no terreno, da faixa de servidão;
- **Cadastro, Avaliação, Indenização e Diligenciamento:** destinada à avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura dos imóveis.

A estratégia básica do Programa é o estabelecimento de contatos permanentes com as populações afetadas, desde o levantamento topográfico da faixa de servidão, passando pelo cadastramento, avaliação e negociações, registros em cartório e obtenção do Nada Consta.

A estratégia política para inserção do empreendimento na região deverá ser traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informá-las das diretrizes e critérios de indenizações para a instituição da servidão, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência, obedecendo à legislação específica, inclusive às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Será de muita importância realizar uma comunicação prévia aos proprietários, com material apropriado, para expor o traçado da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, dando-se ênfase às questões ambientais e patrimoniais e às relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeiras, remoção de benfeitorias, restrições de uso do solo na faixa, bem como às diretrizes e critérios para instituição da faixa de servidão. Serão utilizados os meios de Comunicação Social também para divulgar e discutir os critérios de levantamentos, avaliações e indenizações das propriedades, bem como as etapas das obras, para evitar problemas de embargos, conscientizando, assim, os proprietários, em geral, para a resolução das questões relativas a seus imóveis.

8.4.3.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com:

- **Programa de Comunicação Social – PCS**, que será desenvolvido prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT, divulgando informações sobre o empreendimento, as etapas das obras, processos indenizatórios, restrições de uso na faixa, bem como mantendo um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos, desenvolvendo atividades de sensibilização ambiental no entorno do empreendimento, e reforçando os cuidados com a preservação da faixa de servidão, com as estruturas das torres e limitações, dentre outros aspectos;
- o **Plano Ambiental para a Construção – PAC**, que contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT. Esse Plano objetiva evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais;
- o **Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico**, considerando a possibilidade de eventuais desvios ou salvamentos de sítios arqueológicos que vierem a ser encontrados;
- o **Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração**, que poderá influenciar na localização e valoração das áreas indenizáveis.

8.4.3.6 Público-Alvo

É formado pelos proprietários das terras onde será implantado o empreendimento, assim como por arrendatários, posseiros e outros moradores detentores de bens que possam vir a ser afetados.

Fazem parte ainda desse universo as Prefeituras e os órgãos administradores de bens públicos ou privados (como linhas de transmissão, rodovias, ferrovias, dutos, etc.), que deverão emitir as autorizações necessárias para que a LT possa realizar o cruzamento desses empreendimentos com segurança, sem causar impactos a eles.

8.4.3.7 Indicadores de Efetividade

Consideram-se como indicadores ambientais e de desempenho deste Programa:

- o cadastramento de 100% das propriedades cujas terras se encontrem no interior da faixa de servidão;
- o acordo com até 100% dos proprietários sobre os preços a serem aplicados como forma de indenização pela passagem da LT, na Escritura de Servidão de Passagem;
- o percentual de negociações amigáveis em relação ao total cadastrado, visando à liberação das áreas para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenização;

- o percentual de proprietários alvo de ações de comunicação informando sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão.

8.4.3.8 Cronograma de Execução

Em linhas gerais, este Programa se iniciará antes mesmo da instituição da faixa de servidão, através do Programa de Comunicação Social. A avaliação dos imóveis e, conseqüentemente, a negociação e a indenização se estenderão por todo o período de implantação do empreendimento.

Nos casos em que não houver acordos com os proprietários, depois de esgotadas as possibilidades de acordo amigável, por questões de valores ou quantificações, o empreendedor ajuizará a competente ação de desapropriação judicial, cujo processo poderá estender-se após a obtenção da Licença de Operação (LO).

O cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte do processo de licenciamento, quando da elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.4.4 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

8.4.4.1 Justificativas

A implantação deste Programa se justifica por apresentar diretrizes e ações para mitigar as interferências com processos minerários, cujos polígonos são interceptados, em maior ou menor área, pela futura LT em sua diretriz de traçado atual, conforme **impacto 7.4.1.3, Interferências com Atividades de Mineração**.

Os levantamentos efetuados até o momento indicaram interferências do traçado com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral (Processos). Essas informações foram obtidas em junho de 2019, em pesquisa no SIGMINE, banco de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão dos recursos minerais do País. Tais interferências referem-se a 75 processos em andamento na ANM, cujos polígonos são seccionados pelo corredor de 1 km do empreendimento, sendo que 49 deles são interceptados pela ADA/FS, estando identificados na **Ilustração 10 – Processos Minerários – ANM**, Volume 4/4 deste EIA.

No diagnóstico ambiental apresentado (**item 5.2.11 – Recursos Minerais**) e no impacto Interferências com Atividades de Mineração (**subitem 7.4.1.3** deste EIA), estimou-se que mais de 65 % da diretriz da futura LT estão sobre áreas requeridas à ANM para pesquisa e exploração mineral.

A maioria desses 75 processos (44%) está em fase de Autorização de Pesquisa para exploração de minério de ferro e minério de ouro, enquanto que, na ADA/FS, dos 49 processos interceptados, mais de 40% dos processos minerários se encontram em fase de Autorização de Pesquisa para as mesmas substâncias.

Quanto aos processos minerários com Concessão de Lavra, dos 7 processos (9% do total) identificados, a ADA/FS intercepta parcialmente as poligonais de 2 processos (n^{os}. 004575/1935 e 005303/1948), ou seja, menos de 3% do total de processos, tendo ambos como titular/requerente a Gerdau Açominas S.A, explorando ferro.

8.4.4.2 Objetivos

O Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração tem como objetivos principais avaliar e mitigar as possíveis interferências e impactos negativos resultantes da construção e operação da LT, sobre áreas requeridas para exploração mineral. Tais impactos estão relacionados a eventuais restrições que inviabilizem, limitem ou prejudiquem o prosseguimento normal das atividades minerárias, tal como vêm sendo desenvolvidas.

O objetivo específico é liberar toda a Faixa de Servidão/Área Diretamente Afetada da LT (FS/ADA), para que o empreendimento seja instalado de acordo com o cronograma estabelecido, evitando-se quaisquer conflitos de interesse com os titulares de Processos Minerários.

8.4.4.3 Metas

As principais metas deste Programa são:

- obtenção, na ANM, do bloqueio de atuais e novos processos minerários na FS/ADA da LT;

- evitar qualquer pendência judicial, promovendo o entendimento com os mineradores que têm processos na ANM.

8.4.4.4 Metodologia

A estratégia para mitigação das eventuais interferências consiste, inicialmente, em estudar possíveis desvios das áreas, cuja exploração mineral possa estar em curso, e, não havendo alternativa locacional viável, do ponto de vista da engenharia de LTs, propor acordo(s) com o(s) titular(es) do(s) direito(s) minerário(s), satisfatório(s) para ambas as partes e, assim, ser liberada a área necessária para instalação da LT.

Cabe esclarecer que o fato da FS/ADA interceptar polígonos que delimitam os processos minerários não significa, necessariamente, que haverá interferências com as jazidas dos bens minerais em questão, pois as áreas solicitadas na ANM, em geral, extrapolam a real localização das jazidas a serem eventualmente exploradas.

O empreendedor irá solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à Faixa de Servidão Administrativa (FS/ADA) da futura LT para atividades minerárias atuais, objetivando também que não sejam emitidas novas concessões ou abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE Nº 500/2008-FMM-LBTI-MP-SDM-JA (DNPM, 2008), de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos.

8.4.4.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de modo a não conflitar com as normas e diretrizes ambientais neles definidas.

8.4.4.6 Público-Alvo

O principal público-alvo deste Programa são os requerentes de processos minerários na Faixa de Servidão/Área Diretamente Afetada (FS/ADA) do empreendimento, as empreiteiras e o empreendedor, com acompanhamento da ANM.

8.4.4.7 Indicadores de Efetividade

- Concessão do bloqueio da FS/ADA da LT pela ANM.
- Quantidade de acordos com os mineradores.
- Quantidade de pendências judiciais.

8.4.4.8 Cronograma de Execução

O Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração deverá ser iniciado antes das atividades de instalação do empreendimento, imediatamente após a locação das bases das torres da futura LT. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.4.5 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

8.4.5.1 Justificativas

Para a instalação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, será necessária a supressão de vegetação nativa ao longo do traçado, para a implantação da faixa de serviço e das praças de torres e, em casos específicos, para abertura de acessos às torres.

A cobertura vegetal é caracterizada por formações florestais e savânicas. Parte dos impactos do empreendimento sobre a vegetação nativa foi minimizada durante os estudos das alternativas locais apresentados na **seção 4 – Estudo de Alternativas Locacionais, Tecnológicas e Construtivas**, bem como na **seção 5 – Diagnóstico Ambiental** deste EIA. Dentre os critérios analisados para a escolha do Traçado Preferencial, foi considerado e priorizado aquele com a menor interferência em vegetação nativa, sempre que possível, avaliando também questões de cunho físico e socioeconômico.

Este Programa justifica-se como medida preventiva, uma vez que é pautado nas normas expressas na NBR-5422/85 da ABNT e como medida mitigadora dos **impactos do meio biótico (seção 7, item 7.4.2)**. Visa, também, atender à legislação vigente (Novo Código Florestal – Lei 12.651, de 25/05/12), que dispõe, dentre outros assuntos, sobre a necessidade de autorização prévia do órgão ambiental para intervenção em áreas de vegetação, com a finalidade de executar obras de utilidade pública ou interesse social, como é o caso do empreendimento em foco. Como a LT encontra-se inserida nas áreas de aplicação da Lei da Mata Atlântica, nº 11.428, de 22/12/2006, determinadas no Decreto nº 6.660, de 21/11/2008, são usadas as definições de vegetações primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração, dadas pela Resolução nº 392, de 25/06/2007, aplicável para o Estado de Minas Gerais.

No que tange à utilização da madeira a ser suprimida nas obras, o Programa segue os procedimentos estabelecidos na Instrução Normativa MMA 06, de 07/04/2009, e nas orientações complementares fornecidas pelo IBAMA (2019)¹. Essa IN determina que a AUMPF seja concedida por município, detalha os padrões a serem seguidos e documentos necessários para a sua obtenção. O requerimento deverá ser feito na Superintendência do IBAMA da região do empreendimento, conforme informação obtida no Portal desse órgão.

A supressão de vegetação, mesmo autorizada, em APPs ou fora delas, será objeto de mitigação sempre que possível e, quando não puder ser minimizada ou eliminada, será compensada por meio de outras ações de ordem ambiental.

Neste Programa, são descritas as atividades necessárias para reduzir as interferências geradas pela implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco sobre a biota existente nas Áreas de Influência.

Apresenta-se, também, um conjunto de procedimentos para a supressão de vegetação em trechos ao longo do traçado da LT, principalmente em função da instalação das torres, abertura de novos acessos e

¹ Autorização de utilização de matéria-prima florestal (AUMPF), disponível no site <https://www.ibama.gov.br/flora-e-madeira/exploracao-florestal-ou-uso-de-materia-prima-florestal/autorizacao-de-utilizacao-de-materia-prima-florestal-aumpf>, com acesso em junho/2019.

das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores). Tais procedimentos, quando executados, representarão uma mitigação dos impactos gerados, direta ou indiretamente, no que tange à vegetação.

O **Quadro 8.4.5-1** apresenta o quantitativo preliminar das interferências da faixa de servidão nas diferentes classes de mapeamento. Esses valores são preliminares e estão superestimados, pois consideraram toda a faixa de servidão como passível de supressão vegetal, o que não ocorrerá em função da aplicação da NBR-5422/85 da ABNT e também da própria definição do Projeto, que prevê supressão em corte raso de 4 a 5 m para a Faixa de Serviço, além das praças de torres. Com o desenvolvimento do Projeto Executivo, e consequente locação das torres, as áreas passíveis de supressão poderão ser localizadas e calculadas e serão detalhadas no desenvolvimento do Projeto Básico Ambiental (PBA), com a realização do Inventário Florestal que subsidiará o pedido de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Quadro 8.4.5-1 – Quantitativo de Vegetação na Faixa de Servidão da LT.

Classe de Mapeamento		Faixa de Servidão (ADA)		
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% (vegetação nativa) ¹	% (ADA) ²
Estacional Semidecidual Montana	Fm	158,28	67,76	40,96
Savana Gramíneo-lenhosa	Sg	71,36	30,55	18,47
Savana Gramíneo-lenhosa + Afloramento Rochoso		3,96	1,69	1,02
Subtotais		233,60	100,00	60,45
Subtotal Áreas de Uso Antrópico		152,86	0	39,55
Total		386,46	100,00	100,00

Fonte: Ilustração 12 – Mapa de cobertura vegetal, uso e ocupação das terras (Volume 4/4 deste EIA).

Nota: (1) Percentual das classes de mapeamento em relação ao total de vegetação natural na ADA; (2) Percentual das classes de mapeamento em relação à área total da ADA.

8.4.5.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é minimizar os impactos sobre a vegetação nativa, bem como suas consequências para a fauna, descritos na **seção 7** deste EIA, mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão de vegetação para instalação do empreendimento.

Objetiva, também, a aplicação de medidas de controle e acompanhamento eficientes, atendendo a critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando os cortes raso e seletivo de acordo com as normas vigentes, em especial a NBR 5422/1985.

8.4.5.3 Metas

Este Programa tem como meta principal limitar a supressão de vegetação ao mínimo necessário, para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento, em consonância com a manutenção dos recursos naturais na região da LT.

As outras metas são:

- identificar 100% dos trechos com potencial de interferência da vegetação nativa na segurança da LT;
- quantificar 100% do material lenhoso (lenha e tora) oriundo da supressão pelo método semimecanizado (cubagem);
- localizar e registrar 100% da supressão das espécies ameaçadas de extinção, vulneráveis, em perigo e protegidas de corte;
- detectar e corrigir 100% das eventuais Não-Conformidades Ambientais com relação às atividades de supressão de vegetação no menor prazo possível;
- realizar 100% das atividades de cada etapa do Programa em prazo compatível com o cronograma geral das obras.

8.4.5.4 Metodologia

São listados, a seguir, os procedimentos para execução deste Programa, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida e respeitando todos os critérios de segurança. Serão aplicados métodos específicos para cada uma das etapas, em função da complexidade do seu tema e das diversas inter-relações com outros programas. Essas etapas serão detalhadas, posteriormente, na elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA).

São elas:

- Elaboração do Projeto Executivo de Engenharia: consiste na análise minuciosa de cartas topográficas, imagens de satélite recentes e de vistorias nas áreas potenciais para a instalação do traçado e estruturas da LT.
- Planejamento da Supressão: apresentará cada atividade, definindo o tempo estimado, local e a forma de execução, assim como o número de frentes de trabalho. Serão programadas e detalhadas: a execução do pré-corte e corte da vegetação (raso e seletivo), a metodologia de corte — supressão mecanizada (desbastador florestal) e supressão semimecanizada (motoserras)—, a definição da localização dos pátios de estocagem, definição dos modelos a serem produzidos para registro e documentação da execução de cada uma dessas atividades, até a entrega da madeira no destino final.
- Execução da Supressão: apresentará as definições de dimensões das áreas de supressão, seja para o estabelecimento da Faixa de Serviço e novos acesso, seja para a locação das praças de torres, atendendo as normas expressas na NBR-5422/85, da ABNT. Serão estabelecidas, também, as dimensões de corte e destinação do material lenhoso a ser suprimido, no caso de execução da supressão semi-mecanizada.
- Relatórios de Atividades: serão definidos a periodicidade os modelos dos relatórios descritivos a serem elaborados, contendo os resultados das atividades executadas, com dados dos avanços, cubagens, fotos e croquis.

Destaca-se que é prevista a utilização de drones para o lançamento de cabos em áreas ambientalmente sensíveis, sendo necessária, entretanto, uma avaliação detalhada, a ser realizada com o avanço do projeto.

No PBA, serão apresentadas as diretrizes para a exploração, bem como os procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão, as especificações para corte, dimensionamento e quantificação do material lenhoso e procedimentos para a sua destinação, dentro das normas vigentes.

8.4.5.5 Inter-Relação com Outros Programas

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de Educação Ambiental, especificamente no Componente 2, relativo ao treinamento dos trabalhadores, de Salvamento de Germoplasma Vegetal, de Prevenção e Proteção contra a Erosão, de Manejo da Fauna e de Reposição Florestal.

8.4.5.6 Público-Alvo

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o órgão ambiental licenciador (IBAMA), o empreendedor, as Prefeituras e o órgão ambiental estadual, além dos proprietários de terras a serem afetadas pela LT e a própria população local vizinha.

8.4.5.7 Indicadores de Efetividade

Os indicadores da eficácia da implementação deste Programa são os seguintes:

- quantitativos da vegetação efetivamente suprimida e percentual em relação aos valores autorizados;
- percentual de material lenhoso oriundo da supressão semimecanizada quantificado (cubagem);
- percentual de espécies protegidas de corte e ameaçadas de extinção identificadas;
- percentual de Não-Conformidades Ambientais detectadas e solucionadas, em relação à atividade de supressão da vegetação nativa;
- percentual de atividades realizadas dentro do prazo compatível com o cronograma geral das obras.

8.4.5.8 Cronograma de Execução

O Programa de Supressão de Vegetação será executado a partir do momento em que o IBAMA emitir a Licença de Instalação e as Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV) e de Captura, Coleta, e Transporte de Material Biológico (ABIO).

O Programa será desenvolvido durante a implantação da Faixa de Serviço, instalação das praças de Torres, abertura e melhoria de acessos e lançamento dos cabos. O cronograma detalhado de execução será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.4.6 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

8.4.6.1 Justificativas

Como exposto no **Programa de Supressão de Vegetação (item 8.4.5)**, para a implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, será feita a supressão de vegetação nativa ao longo do traçado, necessária na faixa de serviço e nas praças de torres, principalmente em áreas pertencentes à fisionomia arbórea de Floresta Estacional.

Este Programa visa atender à Instrução Normativa IBAMA nº 6, de 7 de abril de 2009, que define os procedimentos para a solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) no âmbito dos empreendimentos licenciados pelo IBAMA e estabelece, em seu artigo 7º: “*Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal*”. Dessa forma, este Programa prevê o resgate das espécies da flora identificadas com algum *status* de ameaça. Além disso, serão priorizados, no resgate, os locais onde a ocorrência delas for registrada, tornando todo o processo mais eficiente.

Este Programa procura, também, mitigar os impactos **7.4.2.1, Perda de Área de Vegetação Nativa, 7.4.2.3, Mudança da Estrutura das Comunidades Vegetais, 7.4.2.5, Alteração na Biodiversidade e 7.4.2.6, Interferências em Unidades de Conservação.**

8.4.6.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é mitigar os efeitos da supressão de vegetação para o estabelecimento da faixa de servidão e acessos na implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, no que concerne às espécies-alvo, contribuindo para a preservação da diversidade genética.

8.4.6.3 Metas

A implementação deste Programa tem como metas:

- Resgatar/relocar 100% das espécies-alvo identificadas nas áreas passíveis de supressão de vegetação;
- coletar, no mínimo, 90% de sementes disponíveis das espécies-alvo durante a execução do Programa, em termos de quantidade e variedade;
- destinar, adequadamente (viveiros ou laboratórios de pesquisa), 100% das sementes coletadas.

8.4.6.4 Metodologia

No levantamento realizado para o diagnóstico da vegetação, foram identificadas 5 espécies que tiveram seu *status* de conservação avaliados (**subitem 5.3.3.2, Diagnóstico da Flora da Área de Estudo**).

As espécies *Cedrela fissilis* (cedro-rosa), *Cupania furfuracea* (camboatá-dourado), *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia), *Licania arianeae* (quebra-machado) e *Virola bicuhyba* (bibuíba) se enquadram nos critérios da legislação como alvo do salvamento de germoplasma, por constarem com algum *status* de ameaça pela Portaria MMA 443/2014 – Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

Na ausência de uma normativa oficial que apresente a lista de espécies ameaçadas para o Estado de Minas Gerais, foram consultadas as informações produzidas pela Fundação Biodiversitas (2019). Além dessas, as espécies integrantes das Famílias Bromeliaceae e Orchidaceae, relacionadas nos Apêndices I e II da CITES, que por ventura sejam encontradas ao longo da área de supressão também deverão ser consideradas como espécies-alvo do Programa.

Considerando a necessidade de execução do Programa, devido à presença dessas espécies, propõe-se que as espécies-alvo sejam todas aquelas listadas no **Quadro 8.4.6-1**.

Quadro 8.4.6-1 – Lista de espécies-alvo para o salvamento de germoplasma.

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	STATUS	FONTE	OCORRÊNCIA (*)	Nº ind.	Floração	Frutificação
<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	cedro-rosa	VU	MMA	S08	1	Ago-Set	Jun-Ago
			EN	IUCN	S09	3		
			Anexo III	CITES	S13	1		
<i>Cupania furfuracea</i>	Sapindaceae	camboatá-dourado	VU	MMA	S03	1	Mai-Ago	Set-Dez
					S05	4		
					S06	1		
					S08	7		
					S09	4		
S13	4							
<i>Dalbergia nigra</i>	Fabaceae	jacarandá-da-bahia	VU	MMA / BIODIVERSITAS	S03	1	Set-Nov	Ago-Set
			VU	IUCN				
			Anexo I	CITES				
<i>Licania arianeae</i>	Chrysobalanaceae	quebra-machado	EN	MMA	S04	9	*	*
<i>Virola bicuhyba</i>	Myristicaceae	bicuíba	EN	MMA	S05	1	Fev-Mai	Ago-Nov

Legenda: Fonte: MMA - Portaria MMA 443/2014 – Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção; IUCN - lista da *International Union for Conservation of Nature*; CITES - *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*; e Instrução Normativa MMA nº 1, de 9/03/2017, que dá conhecimento às alterações dos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora. Fundação Biodiversitas – <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/grupo3fim.asp>, acesso em 06/06/2019. Filtros considerados: Biomas: (Mata Atlântica); Estados: (MG); categoria de ameaça = (Todas); grupo= (Todos).

Status: EN – em perigo; VU – vulnerável.

(*) Os locais citados podem ser vistos na **Ilustração 12, Mapa de Áreas de Amostragem do Meio Biótico.**

Acrescentam-se, a essa lista, as espécies imunes de corte no Estado de Minas Gerais, ainda que não tenham sido encontradas durante os estudos realizados (**Quadro 8.4.6-2**), ou que não seja sua área de ocorrência natural.

Quadro 8.4.6-2 – Espécies imunes de corte no Estado de Minas Gerais.

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	REFERÊNCIA LEGAL	DESCRIÇÃO
<i>Tabebuia</i> spp. <i>Tecoma</i> spp. <i>Handroanthus</i> spp*.	Bignoniaceae	Ipê-amarelo; pau-d'arco-amarelo	Lei 9.743, de 15.12.88, alterada pela Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012	Imune de corte (ipê- amarelo e pau-d'arco- amarelo).
<i>Caryocar brasiliense</i>	Caryocaraceae	pequi	Lei 10.883, de 02.10.92, alterada pelas Leis 17.682/08 e 20.308/12	Interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais.
<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae	buriti	Lei 13.635, de 12.07.00	Declarada de interesse comum e imune de corte.
<i>Dimorphandra wilsonii</i>	Fabaceae	faveiro-de-Wilson	Decreto 43.904, de 26.10.04	Declarada imune de corte e exploração no Estado de Minas Gerais.
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucariaceae	pinheiro-brasileiro	Decreto 46.602, de 19.09.14	Declarada de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte.

Nota: (*) A legislação se refere aos gêneros *Tabebuia* e *Tecoma*, mas algumas espécies de ipês tiveram seu *status* taxonômico reavaliado, como o ipê-amarelo *Handroanthus albus* que tem como sinônimo *Tabebuia alba* (JBRJ, 2017).

Essa lista pode ser aumentada, considerando as espécies de interesse econômico, medicinais, ornamentais, etc. O resgate delas irá depender da fenologia de cada espécie, podendo não haver sementes viáveis na ocasião das atividades de resgate.

Cada frente de supressão será acompanhada pela equipe responsável pelas atividades relacionadas a este Programa, que consistem na coleta e destinação de sementes das espécies-alvo, resgate e realocação de epífitas, plântulas ou propágulos das espécies-alvo. O detalhamento de como se dará a coleta e destinação das sementes, bem como a realocação, será apresentado na próxima fase do licenciamento ambiental, quando da apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.4.6.5 Inter-Relação com Outros Programas

Este Programa tem inter-relação com os Programas de Supressão de Vegetação, de Manejo de Fauna, de Comunicação Social e de Educação Ambiental, especificamente no Componente 2, relativo ao treinamento dos trabalhadores.

8.4.6.6 Público-Alvo

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o IBAMA, o empreendedor, Prefeituras e os órgãos ambientais estaduais (SEMAD/MG), instituições técnicas/científicas interessadas (universidades, viveiros), além dos proprietários de terras que serão afetadas pela LT e a própria população local vizinha.

8.4.6.7 Indicadores de Efetividade

- Percentual de espécies-alvo resgatadas/relocadas.
- Percentual de sementes coletadas das espécies-alvo.
- Porcentagem de sementes destinadas para viveiros, redes de sementes ou laboratórios de pesquisa.

8.4.6.8 Cronograma de Execução

As atividades deste Programa terão início após a emissão da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) pelo IBAMA e deverá perdurar até o correto encaminhamento do material coletado. Ao final de suas atividades, será emitido um relatório descritivo e fotográfico de execução. O respectivo cronograma de execução será apresentado no detalhamento deste Programa no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.4.7 PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA

8.4.7.1 Justificativas

Este Programa justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma estratégia para minimizar as interferências diretas das atividades das obras sobre a fauna silvestre, atuando como medida mitigadora dos impactos **(2) – Alteração do Número de Indivíduos da Fauna, (5) – Alteração na Biodiversidade e (6) – Interferência em Unidades de Conservação**, descritos no item 7.4.2 deste EIA.

As ações tomadas ao longo de sua execução serão realizadas durante as etapas da supressão de vegetação, na fase de implantação da LT, no intuito de diminuir o número de acidentes com a fauna. Assim, serão desenvolvidas atividades de manejo para os indivíduos encontrados na faixa de serviço, com especial atenção às espécies de interesse conservacionista, principalmente as listadas em categorias de ameaça de extinção, registradas nas Regiões Amostrais durante a 1ª Campanha de diagnóstico, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a anta (*Tapirus terrestris*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e a onça-parda (*Puma concolor*).

O detalhamento específico de ações de conservação para as espécies, se pertinente, será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA), na fase de obtenção da Licença de Instalação, quando serão apresentados os resultados da 2ª Campanha, pois ainda podem ser registradas outras espécies de interesse.

8.4.7.2 Objetivos

O principal objetivo deste Programa é apresentar as diretrizes e metodologias de trabalho para a realização do afugentamento, resgate e soltura da fauna silvestre das áreas de supressão de vegetação para a implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, de forma a minimizar o número de acidentes e a perda de indivíduos residentes nas regiões diretamente afetadas pelo empreendimento.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Afugentar animais em situação de risco encontrados ao longo da faixa de supressão;
- Resgatar e soltar animais silvestres em situações de risco por incapacidade de fuga, que possam ser encontrados ao longo da faixa de supressão;
- Reabilitar, para posterior soltura, animais com ferimentos causados por atividades do processo construtivo da LT, oferecendo, se necessário, atendimento veterinário;
- Conduzir os animais que não podem ser soltos na natureza aos criadouros conservacionistas, científicos e/ou zoológicos devidamente credenciados no IBAMA;
- Conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico do material coletado nas Áreas de Influência do empreendimento.
- isolar e/ou realocar ninhos ativos de aves e colmeias de abelhas, vespas e marimbondos nativos visando a prevenção de acidentes com esses invertebrados;

8.4.7.3 Metas

Este Programa tem como principal meta a execução de um conjunto de ações para diminuir os danos causados à fauna pelas atividades das obras, bem como contribuir para o conhecimento científico sobre a região de inserção do empreendimento. As metas específicas consistem em:

- resgatar todos os indivíduos encontrados na faixa de serviço durante a execução do Programa, incapazes de fugir da área de risco;
- encaminhar os indivíduos feridos durante a execução do Programa para tratamento clínico-veterinário, promovendo posteriormente a sua soltura no ambiente natural;
- promover a destinação adequada de todos os animais resgatados durante as atividades do Programa e que estejam incapacitados de retornar à natureza;
- coletar e fixar todos os espécimes que porventura vierem a óbito até o término do Programa, destinando-os a coleções biológicas de instituições de pesquisa parceiras.

8.4.7.4 Metodologia

Este Programa baseia-se em três ações de manejo de fauna: (i) afugentamento, resgate e soltura de animais; (ii) aproveitamento científico de animais encontrados mortos; (iii) prevenção de acidentes. A seguir, estão algumas das diretrizes a serem adotadas durante as atividades relacionadas a essa ação, a serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA):

- realizar uma inspeção prévia, antes das atividades de supressão, para identificar a presença de animais e ninhos de aves em situação de risco, realocando-os para fora da faixa de serviço;
- induzir a fuga orientada dos animais para fora da faixa de serviço, priorizando-se o afugentamento;
- encaminhar animais feridos para reabilitação, com posterior soltura, quando houver;
- verificar a presença de abrigos nas áreas de escavação das torres, e resgatar os animais entocados antes da intervenção no ambiente pelas equipes de obra;
- cercar as cavas abertas para as fundações das torres no intuito de se evitar acidentes por meio da queda de animais em seu interior.

O detalhamento das atividades a serem desenvolvidas será apresentado na fase subsequente (PBA), com o desenvolvimento do Projeto Executivo e o refinamento do cronograma de obras.

8.4.7.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Considerando-se a logística contínua das atividades de supressão e de resgate de fauna, este Programa possui inter-relação com o Programa de Supressão de Vegetação (PSV), o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, o Programa de Educação Ambiental, o Programa de Comunicação Social e o Plano Ambiental para a Construção (PAC), devendo ser implementados no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

8.4.7.6 Público-alvo

O órgão licenciador (IBAMA-MG), empreendedor, empreiteiras, empresas responsáveis pela operação e manutenção da LT, museus e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo deste Programa.

8.4.7.7 Indicadores de Efetividade

- número de animais resgatados em relação ao número total de registros durante a execução do Programa;
- número de animais soltos em relação ao total de animais resgatados;
- número de animais encaminhados para cuidado e reabilitação em clínica veterinária;
- número de animais destinados a coleções zoológicas de instituições de pesquisa parceiras dentro do total de óbitos registrados.
- número de ninhos ativos de aves isolados/relocados;
- número de colmeias de abelhas, vespas e marimbondos isolados e/ou realocados;

8.4.7.8 Cronograma de Execução

Uma vez que as ações deste Programa serão coincidentes com o período de supressão de vegetação, ele deverá ter início assim que forem expedidas a Licença de Instalação (LI) e a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), além da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABio).

8.5 PLANO E PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

8.5.1 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

8.5.1.1 Justificativas

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) da **Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco**, a ser detalhado no Projeto Básico Ambiental (PBA), inclui, também, a ampliação das Subestações (SE) Itabirito 2 e Barro Branco.

O PAC representa uma parte da expressão da política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios e diretrizes que deverão ser seguidos pelas empreiteiras (construtoras e montadoras), obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor interferência possível ao meio ambiente, com a legislação vigente e com a melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor um acompanhamento intensivo das obras, fiscalizando as empresas que irão realizar a implantação efetiva dos programas ambientais propostos neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e, principalmente, desenvolver ações, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras.

Dessa forma, justifica-se o cuidado de se executar este PAC, a fim de que o empreendimento seja implantado com base nas melhores práticas ambientais vigentes.

8.5.1.2 Objetivos

No desenvolvimento das atividades construtivas, deverão ser incorporadas as medidas preventivas e mitigadoras para que os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos sejam evitados, bem como para adotarem-se as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam deles advir.

Objetiva-se, igualmente, com a implementação deste PAC, assegurar que procedimentos socioambientais sejam aplicados no decorrer das obras, mediante a adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva, tais como nas etapas de abertura de faixas e acessos, topografia, escavações, concretagem, montagem de torres e lançamento de cabos.

Dentre os procedimentos necessários para o bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se os seguintes:

- pleno conhecimento do meio ambiente onde será implantado o empreendimento;
- conhecimento dos processos construtivos a serem adotados;
- conhecimento antecipado das atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística;
- planejamento do acompanhamento dessas atividades antes do início do processo de construção;
- conhecimento das técnicas de prevenção e mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificação de sua aplicação no decorrer da implantação;

- manutenção de uma sistemática do fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil, no campo e no escritório;
- controle e registro constante das atividades desenvolvidas, a partir da sistemática do fluxo de documentação.

8.5.1.3 Metas

As principais metas a serem atingidas são:

- implantar 100% dos programas ambientais propostos e inter-relacionados com o PAC;
- minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, evitar ou reduzir as queixas das comunidades vizinhas ao empreendimento, que possam surgir durante as obras;
- evitar acidentes com as comunidades vizinhas ao empreendimento e com os trabalhadores das obras;
- atender, durante a construção, 100% dos requisitos e procedimentos descritos no PAC.

8.5.1.4 Características das Obras de Linha de Transmissão

Os impactos envolvendo uma linha de transmissão são relativamente pequenos e restringem-se, em sua maioria, ao período de construção.

Esses impactos ocorrem, principalmente, nas frentes de obras, durante o processo sequencial de atividades. Afetam, também, os locais/malha viária utilizados para dar apoio logístico durante a fase de construção e montagem, abrangendo, basicamente, as localidades e/ou atividades:

- nos canteiros de obras;
- nas cidades com hospedagem da mão de obra;
- na malha viária utilizada para o transporte da mão de obra, de equipamentos e materiais de construção e montagem;
- na melhoria/abertura de acessos às áreas de implantação das torres;
- na limpeza da faixa de servidão, áreas de torres, praças de montagem e de lançamento;
- na escavação para fundação das torres;
- na fundação das torres;
- na montagem das estruturas;
- na instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- nas obras das Subestações;
- no comissionamento das instalações.

8.5.1.5 Sumário dos Impactos

Um sumário dos impactos que foram identificados e analisados neste EIA é apresentado no **Quadro 8.5.1-1**, incluindo as fases de planejamento, instalação, desmobilização e operação da LT.

Quadro 8.5.1-1 – Relação dos impactos ambientais por fase

MEIO	IMPACTO	FASE			30 anos (O e M)
		A	B	C	
FÍSICO	1. Interferências no Solo	-	X	-	-
	2. Interferências com o Patrimônio Paleontológico	-	X	-	-
	3. Interferências com Atividades de Mineração	-	X	X	X
BIÓTICO	4. Perda de Área de Vegetação Nativa	-	X	X	X
	5. Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	-	X	X	X
	6. Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	-	X	X	X
	7. Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	-	-	X	X
	8. Alteração na Biodiversidade	-	X	X	X
	9. Interferência em Unidade de Conservação	-	X	X	X
SOCIOECONÔMICO	10. Aumento na Oferta de Energia Elétrica	-	-	X	X
	11. Criação de Expectativas Favoráveis na População	X	X	-	-
	12. Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	X	X	X	X
	13. Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Local	X	X	-	-
	14. Interferências no Cotidiano da População	X	X	-	-
	15. Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	X	-	-
	16. Interferência no Uso e Ocupação do Solo	-	X	X	X
	17. Alteração da Paisagem	-	X	X	X
	18. Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	-	X	X	X

Fonte: Matriz de Impactos Ambientais (**subseção 7.6** deste EIA).

Notas:

- A** – PLANEJAMENTO (topografia, cadastro dos proprietários, liberação da faixa de servidão e mobilização de mão de obra).
- B** – INSTALAÇÃO (instalação de canteiros, abertura/melhoria de acessos, supressão de vegetação nativa na faixa de serviço e praças de torre, fundações e concretagem, montagem eletromecânica e lançamento de cabos; implantação dos Planos e Programas).
- C** – ENTRADA EM OPERAÇÃO (desmobilização dos canteiros, da mão de obra e comissionamento).
- O e M** – Operação e Manutenção.

Cada empreiteira explicitará quais cuidados ambientais deverão ser tomados durante o processo construtivo do empreendimento, a partir de procedimentos metodológicos específicos a serem detalhados no PAC que será apresentado no PBA do empreendimento, de acordo com as licenças ambientais a serem emitidas pelos órgãos competentes. Toda a execução dos referidos procedimentos será acompanhada por uma estrutura funcional de supervisão e inspeção das obras, pelo Empreendedor, pela Consultora e pelas Empreiteiras.

8.5.1.6 Metodologia

a. Supervisão e Inspeção – Estrutura Funcional

(1) Equipe do Empreendedor

- **Coordenador de Meio Ambiente de Instalação**

Esse profissional, que ficará lotado na sede da empresa responsável pelo empreendimento, deverá ter, como qualificação, Curso Superior completo e experiência na área de Meio Ambiente. Será o responsável por garantir o cumprimento de todos os requisitos ambientais previstos nos Contratos do empreendedor com as empreiteiras, no EIA e, especificamente, neste PAC, cujo detalhamento será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA), na próxima fase dos estudos. Responsabilizar-se-á, também, pelo atendimento aos pareceres técnicos do órgão ambiental licenciador.

Da mesma forma, sob sua responsabilidade estarão profissionais da área ambiental (técnicos e engenheiros) que darão todo o suporte técnico para execução das atividades de instalação da LT e de obras das SEs.

(2) Equipe das Empreiteiras

As empreiteiras terão que dispor de um profissional, responsável pela área ambiental, que deverá exercer a função de acompanhamento e implantação das atividades de preservação e proteção ambiental das obras. Deverá ter Curso Superior completo e experiência em Meio Ambiente. Ele deverá garantir que todas as equipes de frentes de obras atendam aos requisitos básicos ambientais previstos no Contrato de cada subcontratada com a empreiteira ou com o empreendedor, no EIA, no PBA e respectivas licenças ambientais, na legislação e nas normas nacionais e internacionais aplicáveis. Deverá ser capacitado para firmar os laudos ambientais a serem elaborados, como os de cubagem. O responsável ambiental da construtora deverá acompanhar as obras nas frentes de serviço.

b. Requisitos Básicos para a Construção

(1) Topografia

A partir do projeto executivo de engenharia, deverá começar a locação das bases das torres para dar-se início efetivo à instalação definitiva da LT. Ressalta-se que não poderá haver, nessa ocasião, corte de árvores e utilização de motosserras, exceto para abertura de picadas para realização dos serviços de topografia, a qual será autorizada pelo órgão ambiental licenciador (IBAMA) através da emissão de uma Autorização de Abertura de Picada específica para o empreendimento em pauta. A supressão da faixa de serviço e bases de torres, necessária à instalação das estruturas e ao lançamento de cabos, somente será permitida após as concessões da LI e da ASV.

Antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, deverá ser verificado, com a equipe responsável pelo levantamento cadastral, se o proprietário recebeu comunicação sobre o início dos serviços de instalação da LT; ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem.

(2) Mobilização e Serviços Preliminares

Inicialmente, haverá a mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão em preparar a logística e os acessos a serem utilizados, na instalação das áreas dos canteiros de obras (administração, ambulatório, refeitório, cozinha, alojamentos, áreas industriais, etc.), centrais de concreto e dos pátios de estocagem de estruturas metálicas, na contratação da mão de obra e em demais providências necessárias.

• Cadastro, Negociação e Indenização

Para oficializar a passagem e executar o cadastramento e o levantamento topográfico detalhado da faixa de servidão com 48 m de largura, sendo 24 m para cada lado da diretriz da LT e demais levantamentos de dados locais (cálculo de áreas, avaliação de benfeitorias, plantações, valor da terra nua, etc.), serão contatados os proprietários das áreas afetadas e será encaminhada, à equipe técnica de instalação da LT, uma lista com os nomes desses proprietários rurais, telefones de contato, endereços e os locais específicos em que suas propriedades serão atingidas e por quais torres ou vão entre elas.

Os terrenos serão considerados sob regime de servidão, e sua demarcação é estabelecida por Resolução Autorizativa, emitida pela ANEEL (antiga Declaração de Utilidade Pública – DUP). A servidão compreenderá, como informado na **subseção 1.4** deste EIA, na caracterização do empreendimento, uma faixa de 48 m em toda a extensão da LT, de cerca de 80,51 km.

• Mão de Obra

Prevê-se que, na ampliação da SE Itabirito 2 e na conexão com a SE Barro Branco, assim como para a instalação da LT, ou seja, para o empreendimento como um todo, seja necessária a alocação de um total de 543 colaboradores, sendo cerca de 427 (mês 6) colaboradores para a LT e de 116 (mês 3) para as duas SEs na época de maior demanda. Desse total de 543 colaboradores, estima-se que 70% (380) serão especializados e 30% não especializados (163). Na subseção **1.4 DADOS DO EMPREENDIMENTO, DO PROJETO E DAS ÁREAS DE APOIO**, deste EIA, está detalhada a alocação dos efetivos das obras da LT e da instalação e ampliação das Subestações associadas.

A mão de obra especializada engloba engenheiros, encarregados, operadores de equipamento, chefes de turma, montadores, eletricitas, mecânicos, topógrafos, etc. que, na maioria das vezes, não são provenientes da região de inserção do empreendimento, pois normalmente ela é formada por profissionais integrantes dos quadros permanentes das construtoras. Nesse caso, prevê-se que seja, em média, de 70% do efetivo total (380 trabalhadores).

A mão de obra não especializada ou com baixo grau de qualificação abrange serventes e trabalhadores braçais, devendo ser contratada nas localidades próximas de cada uma das frentes de obra que constituirão o empreendimento, ou seja, cerca de 30% do efetivo total (163 trabalhadores).

- **Canteiros de Obras**

Geral

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que diretamente envolvem a logística (procedência da mão de obra especializada e tipo de habitação a ser utilizada – alojamentos e/ou hotéis/pensões/repúblicas) e a forma estratégica de execução de cada empreiteira. O espaçamento entre os canteiros, no caso, dependerá da evolução da construção e montagem (avanço de obras), em que cada empreiteira tem a sua produção. Cada uma das SEs contará com seu próprio canteiro de obras, que será pequeno e localizado no interior das áreas das atuais dessas SEs.

Os municípios previamente elegíveis para receber canteiros estão relacionados no **Quadro 8.5.1-2**, a seguir, sendo considerados o seu porte e infraestrutura existentes, prevenindo impactos significativos.

Quadro 8.5.1-2 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras da LT e SEs associadas

Item	Município	Tipo
1	Ouro Preto	Canteiro da SE Itabirito 2
2	Congonhas	Canteiro de Apoio
3	Ouro Branco	Canteiro Principal
4	Mariana	Canteiro da SE Barro Branco

Fonte: **Quadro 1.4-14**, apresentado na **subseção 1.4** – Dados do Empreendimento, do Projeto e das Áreas de Apoio.

Ressalta-se que as localizações dessas instalações poderão ser alteradas de acordo com o andamento do planejamento das atividades construtivas, assim como conforme as tratativas fundiárias a serem desenvolvidas ao longo do processo. Para que todos os canteiros já fossem contemplados no estudo ambiental e, conseqüentemente, no processo de licenciamento ambiental prévio, buscou-se identificar áreas com potencial para a sua instalação, atendendo a uma série de requisitos ambientais pré-estabelecidos. No caso de uma área que vier a ser selecionada se tornar indisponível, deverá ser utilizada outra, a ser analisada para tal fim.

A seleção dos municípios/localidades para a implantação dos canteiros de obras relacionados no **Quadro 8.5.1-2** foi orientada de acordo com os critérios a seguir discriminados:

- respeitar o distanciamento mínimo aos corpos d'água, no que se refere às APPs, conforme Código Florestal em vigor;
- priorizar áreas já alteradas ou antropizadas, sem cobertura vegetal de porte florestal, de modo que a supressão vegetal, se vier a ser necessária, seja mínima, e não se situe em APPs e, tampouco em Áreas de Reservas Legais (ARLs);
- priorizar áreas sem autuações por órgão ambiental ou com compromissos de recuperação assumidos pelo proprietário, mas pendentes;

- compatibilizar os usos pretendidos para cada local com a legislação municipal de uso e ocupação do solo, demonstrando-se o fato com a respectiva certidão/autorização ou alvará;
- acesso principal, sempre que possível, por rodovias ou estradas vicinais pavimentadas;
- selecionar terrenos planos ou de baixa declividade que possam ser utilizados sem necessidade de terraplenagem significativa;
- pontos geradores de ruído e/ou emissões atmosféricas devem estar a, no mínimo, 10 m de construções residenciais, educacionais ou de estabelecimentos de saúde mais próximos;
- no entorno das áreas selecionadas, não poderá existir núcleos urbanos sujeitos ao impacto de vizinhança ou necessidade de relocação de centros habitacionais;
- instalações de apoio não poderão estar localizadas nas proximidades de edificações de interesse histórico ou cultural.



Figura 8.5.1-1 – Exemplo de galpão para armazenamento de bobinas em canteiro. Vista interna (outra obra).



Figura 8.5.1-2 – Exemplo de galpão para armazenamento de bobinas em canteiro. Vista externa (outra obra).

Em todos os canteiros, o contingente de mão de obra deverá ser transportado adequadamente, diariamente, para hotéis/pensões/alojamentos (trabalhadores de outras regiões/localidades que fiquem alojados/instalados) e de sua origem (trabalhadores locais) até as frentes de trabalho. Todo o transporte deverá ser feito por meio de veículos e condutores/motoristas que atendam às normas e legislação de segurança vigentes.

Especial atenção será dada ao armazenamento de resíduos, após a coleta do material do campo e dos canteiros; os resíduos serão armazenados adequadamente em diferentes baias individualizadas para cada classe de resíduos até a destinação final.



Figura 8.5.1-3 – Tratamento e disposição de esgoto gerado no canteiro (outra obra).



Figura 8.5.1-4 – Modelo de banheiro que poderá utilizado em locais sem infraestrutura apropriada (outra obra).



Figura 8.5.1-5 – Banheiro químico localizado na praça de serviço, no canteiro de obras (outra obra).



Figura 8.5.1-6 – Modelo de baias de armazenamento temporário de resíduos no canteiro de obras (outra obra).

Nas frentes de obras, deverão ser utilizados banheiros químicos ou tendas sanitárias e lavatórios para higienização das mãos.

Para a operação e manutenção dos canteiros, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.

Diretrizes Básicas do Código de Conduta dos Trabalhadores

Nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos, dosadoras de concreto, faixa de domínio e estradas de acesso, será requerido aos trabalhadores o cumprimento de Normas de Conduta. As principais estão relacionadas a seguir.

- Respeitar rigorosamente as normas de Saúde, Meio Ambiente, Segurança e Qualidade.
- É obrigatório o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) por toda a força de trabalho, em função dos riscos a que cada um estiver exposto.
- Não é permitido, em hipótese alguma, caçar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada.

- Extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas não são permitidas.
 - Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Coordenador Ambiental que acionará imediatamente a equipe responsável pelo Programa de Manejo de Fauna para as ações cabíveis.
 - O porte de quaisquer armas é proibido nos canteiros e demais instalações do empreendimento.
 - São proibidos a venda, armazenamento e consumo de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas nos locais de trabalho e demais instalações do empreendimento.
 - É expressamente proibido o uso de álcool e outras drogas em qualquer lugar das obras.
 - Dever-se-á manter um comportamento adequado em relação à população lindeira, evitando-se brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
 - Relacionamento ou exploração sexual de menores de idade é crime.
 - É proibido discriminar as pessoas em função de condição social, racial, religiosa, sexual ou idade.
 - Evitar a contaminação pela AIDS e demais doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), por meio do uso de preservativos (camisinha).
 - É proibido o tráfego de veículos, em velocidades acima da permitida, que comprometam a segurança dos trabalhadores, equipamentos, animais e pessoas das comunidades lindeiras.
 - São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.
 - Dever-se-á tomar cuidado com relação aos recursos culturais, ocorrência de cavernas, sítios arqueológicos (vestígios de vida do passado) e paleontológicos (vestígios de animais pré-históricos e de plantas petrificadas). Caso ocorra algum eventual “achado”, a comunicação deverá ser feita imediatamente ao Coordenador Ambiental. Essas áreas somente poderão ser trabalhadas após autorização formal da Coordenação de Meio Ambiente.
- **Terraplenagem**

Em função das características dos solos da região e dos segmentos suscetíveis a processos erosivos, serão considerados os aspectos listados a seguir para os serviços de terraplenagem, com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços.

Construção de estradas e vias de acesso

- O serviço de terraplenagem terá que ser cuidadosamente planejado, objetivando evitar impactos desnecessários ao meio ambiente, já que representa uma das atividades mais impactantes da fase de construção.
- Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto deverão ser respeitados, em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado, nos quais cortes e aterros deverão, quando possível, ser evitados ao máximo.

- Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos, em tempo hábil, a fim de que as instalações também sejam protegidas. O terreno deverá ser preservado contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e instalação de dispositivos de drenagem e contenção.



Figura 8.5.1-7 – Instalação de saída d'água para drenagem da via, direcionando a água superficial para área vegetada na lateral do acesso (outra obra).



Figura 8.5.1-8 – Ponte/travessia provisória sobre curso d'água (outra obra).

Áreas destinadas às instalações dos canteiros

- Os critérios de projeto deverão ser rigorosamente observados (captação e distribuição de água para consumo humano, instalações sanitárias, instalações elétricas, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndios, sistema de comunicação via rádio / telefonia fixa ou celular, etc.).
- Deverá ser evitada a terraplenagem nas áreas do pátio de ferragens, para depósito de material ao tempo, mantendo-se a vegetação rasteira (roçando), retirando-se os arbustos e evitando-se, ao máximo, cortar as árvores eventualmente existentes. A estocagem dos materiais deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar o contato direto do material com o solo.
- Os taludes e cortes deverão ser protegidos, e os acessos internos de circulação, entre os elementos dos canteiros, mantidos sob condições adequadas.



Figura 8.5.1-9 – Dispositivos de contenção de sedimentos em acesso (outra obra).



Figura 8.5.1-10 – Dispositivos de contenção de sedimentos em acesso (outra obra).

Praças de montagem das torres, praças de lançamento e de emenda dos cabos

- Todos os taludes de cortes e/ou aterros serão devidamente protegidos.
- Os serviços de terraplenagem/raspagem terão que ser, sempre que possível, reduzidos ao máximo.



Figuras 8.5.1-11 e 8.5.1-12 – Praça de lançamento de cabos (outra obra).

Áreas de empréstimo e bota-fora

Em obras de implantação de LTs e SEs, em geral, não há, a princípio, necessidade de materiais de empréstimo e nem a utilização de áreas de “bota-fora”, uma vez que os materiais retirados nas escavações normalmente são armazenados em área adjacente ao local e oportunamente reutilizados para reaterro na própria área escavada.

- Os serviços de terraplenagem nessas áreas serão planejados com o objetivo de evitar processos erosivos ao longo de sua utilização.
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial rica em matéria orgânica, deverá ser espalhado superficialmente nas adjacências ou armazenado para, posteriormente, ser utilizado no Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
- É proibido estabelecer jazidas de empréstimos e bota-fora em APPs, a não ser com o respaldo do art. 44 da Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais.

- **Procedimentos Específicos**

Remoção de raízes: as raízes das árvores serão removidas nas áreas das bases das torres, e caso necessário, nos acessos e nas praças de lançamento de cabos, para permitir que equipamentos e veículos possam circular, desde que esse trabalho não propicie um processo erosivo, principalmente em solos arenosos.

Disposição das raízes: as raízes das árvores serão dispostas através de uma das seguintes maneiras, dependendo das exigências regulamentares legais:

- nunca poderão ser queimadas;
- poderão ser enterradas no local da remoção, sem afetar o sistema de drenagem e estabilidade do solo;
- deverão ser removidas e colocadas na lateral das pilhas/leiras das lenhas que foram seccionadas provenientes da supressão de vegetação arbórea, ou em outro local que haja permissão;
- poderão ser transformadas em pequenos pedaços de madeira e acondicionadas nas leiras/pilhas de lenhas.

Disposição das rochas: as rochas poderão ser utilizadas ou dispostas de qualquer uma das seguintes formas:

- espalhadas sob a área da torre, numa densidade e feição similares ao terreno que as rodeia, ou retiradas para as laterais da faixa de serviço ou das áreas das torres, praças de lançamento e outras áreas apropriadas;
- espalhadas na faixa de servidão numa densidade e feição similares ao terreno que as rodeia, ou retiradas para a lateral da faixa de serviço ou das áreas das torres, praças de lançamento e outras áreas apropriadas;
- utilizadas para construir passagem molhada no cruzamento do acesso com corpos d'água;
- usadas para estabilizar os cortes laterais dos morros;
- usadas como "rip-rap" para estabilização das margens de córregos, quando as condições do campo permitirem;
- usadas para construir muros, cercas de pedras, dissipadores de energia, encabeçamento de bueiros e outros tipos de contenção;
- em último caso, removidas para outro local de aplicação ou áreas de bota-fora autorizadas.

Disposição de restos de concreto: as sobras ou restos de concreto, incluindo os corpos de prova, serão removidos e encaminhados para disposição final em áreas autorizadas.

- **Controle de erosão e de geração de sedimentos**

Seu objetivo é minimizar o potencial de erosão e de geração de sedimentos, durante a construção da LT e ampliação das SEs associadas, e restaurar com eficácia as faixas de servidão e outras áreas circunvizinhas impactadas. As medidas de controle de erosão e de geração de sedimentos propostas servirão como

modelos para serem usados durante a construção. Geralmente, o controle de erosão e de sedimentos é alcançado procedendo-se da seguinte forma:

- minimizando alterações na conformação original do terreno;
- minimizando a quantidade e o tempo de duração da exposição do solo;
- protegendo as áreas críticas durante a construção, ao procurar reduzir a velocidade da água e mudar a direção do escoamento, sistemas de drenagem adequados ou a manutenção do sistema de drenagem natural;
- instalando e mantendo as medidas de controle de erosão e sedimentos durante a construção, quando necessárias;
- efetuando a revegetação o mais rápido possível, após o nivelamento final do terreno.

- **Drenagem**

Os procedimentos a serem adotados compreendem:

- recebimento de proteção, sempre que necessário, dependendo da inclinação do terreno e do tipo de solo, contra a erosão, em todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno, através da disposição de brita, cascalho, pedras de mão, grama ou dispositivos de dissipação de energia;
- instalação de caixas de deposição de sólidos, quando necessárias, para os casos em que possa haver transporte de sedimentos; essas caixas receberão manutenção periódica;
- sempre será prevista drenagem que afaste as águas das bases das torres, sendo que essas áreas serão providas de adequada proteção ao terreno com a devida compactação necessária e a revegetação herbácea da área;
- em glebas suscetíveis à erosão, nas áreas das torres, a plataforma em torno de sua base deverá estar protegida, devendo possuir declividade que dirija o escoamento para o terreno natural ou para as canaletas de drenagem, quando necessárias;
- nas áreas das praças de montagem e de lançamento, a drenagem permitirá o adequado trânsito e operação dos equipamentos, quando necessário, sendo garantida pelo uso de canaletas, pela declividade nas plataformas e pela manutenção da vegetação rasteira (gramíneas) onde for necessário;
- as canaletas de drenagem serão construídas com seção e revestimento adequados, desaguando, sempre que possível, em locais com vegetação densa e firme, quando necessário.

- **Abastecimento de água**

O abastecimento de água de todos os canteiros de obras será prioritariamente realizado por meio de ligação temporária à rede pública de abastecimento e, alternativamente, por meio do uso de poço tubular devidamente licenciado, ou ainda, através do fornecimento com caminhões pipa.

Os principais procedimentos são:

- se já houver poço no canteiro e o seu uso for indispensável, atestar a potabilidade da água consumida, através de laboratório idôneo (Portaria GM/MS 2.914/2011), caso não seja suprida pela rede de abastecimento urbana;
- proteger todo o sistema de abastecimento de água contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, através da localização adequada, por meio de cercas, sobrelevações e obras similares.

- **Esgotamento sanitário doméstico e industrial**

Os canteiros de obras deverão ser dotados de fossa séptica, caso não se disponha de sistema público de coleta de esgoto. A opção por fossa séptica, a ser construída atendendo à NBR 7229/1993, versão corrigida: 1997, é a mais recomendável pela facilidade de instalação e manutenção, quando comparada com as demais opções.

Nas frentes de obra, serão utilizadas tendas sanitárias de campanha.

Além disso:

- não se deverá efetuar nenhuma ligação entre o sistema de esgotamento sanitário e os sistemas de drenagem de águas pluviais;
- dever-se-á obter aprovação da concessionária local para os locais de disposição final.



Figura 8.5.1-13 – Exemplo de tenda sanitária de campanha utilizada em obras de LT (outra obra).

- **Estradas e Vias de Acesso**

A partir das rodovias primárias, secundárias e estradas vicinais, deverão ser estabelecidos os pequenos acessos para serem atingidos os locais das torres e praças de lançamento. Essas estradas merecerão atenção especial, pois deverão estar estruturadas para suportar o tráfego de caminhões/carretas (no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores e materiais de construção) mesmo durante períodos chuvosos, seja durante as obras seja após suas conclusões, quando poderão ser utilizadas na inspeção e manutenção da LT.

No Contrato a ser firmado, as empreiteiras deverão definir um procedimento de acessos às áreas dos canteiros de obra e às torres, apresentando uma planta-chave que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada torre. Incluem-se, também, nesse procedimento, os pequenos acessos provisórios novos que, porventura, tenham que ser implantados. Esse procedimento deverá ser analisado e aprovado, previamente, pela Fiscalização do empreendedor e pelo proprietário onde será locado o acesso. Caso haja alguma discordância quanto ao uso de algum percurso/acesso, cada empreiteira deverá apresentar outra alternativa, objetivando sempre a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas comunidades locais. A construtora ficará responsável por apresentar o mapeamento dos acessos georreferenciados (formato em KMZ). Só serão utilizadas as estradas de acesso autorizadas pelo proprietário e pela fiscalização (empreendedor).

Nas áreas em que houver necessidade de novos acessos ou onde os existentes estiverem intransitáveis, serão abertas vias de serviço, de acordo com as normas vigentes e tendo como premissas básicas principais as relacionadas a seguir.

- Utilização dos acessos existentes, evitando-se a abertura de novos, abertura essa que ficará condicionada à não existência de acessos antigos e à autorização prévia do empreendedor e dos proprietários, se for o caso.
- Se for necessária a abertura de novos acessos, eles deverão situar-se, preferencialmente, no interior da faixa de servidão. Deverão ser otimizados e evitados acessos em duplicidade.
- Nas APPs e ambientes com vegetação nativa, a abertura de novos acessos deverá ser evitada. Na impossibilidade, a abertura do acesso dependerá de prévia autorização do órgão ambiental licenciador (IBAMA), dos proprietários e do empreendedor, obedecendo-se rigorosamente às recomendações técnicas que assegurem a preservação do meio ambiente e o cumprimento das legislações ambientais pertinentes.
- Dever-se-á considerar que haverá necessidade de indenizar as perdas temporárias pelo período em que não for possível a retomada do uso original do solo, no caso de abertura de novos acessos permanentes/provisórios que interfiram com áreas de produção agrícola. As interferências com essas áreas, sempre que possível, deverão ser evitadas ou cuidadosamente executadas.
- Nos trechos onde for requerido corte do terreno, serão adotadas medidas de estabilização dos taludes, com os serviços de terraplenagem sendo balanceados com técnicas de construção compatíveis. Ocorrendo solos muito propensos à erosão, será executado um sistema de drenagem adequado e, quando necessário, proceder-se-á à proteção vegetal através do semeio de gramíneas ou utilizando placas de gramas de variedades, comprovadamente adaptadas à região do empreendimento.
- A localização das estradas de acesso deverá garantir que as águas pluviais não sejam drenadas para as bases de torres, ou áreas sem proteção vegetal.
- Quando os acessos novos cruzarem cercas/divisas de propriedades, serão instaladas porteirolas (colchetes/tronqueiras), provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via, as quais serão mantidas sempre fechadas, de comum acordo com os proprietários.
- As estradas de acesso, ao final das obras, terão que ficar nas condições anteriores às da construção, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente e que isso seja aprovado

- pelo empreendedor, sendo recomendado elaborar relatório fotográfico antes, durante e depois de cada acesso pertencente ao proprietário rural, como comprovação de idoneidade da obra.
- Os reparos ou a reconstrução de cercas, porteiros, pontilhões, mata-burros, colchetes ou outras benfeitorias, danificadas por motivo dos trabalhos de construção, serão efetuados imediatamente, em condições satisfatórias de uso pelos proprietários, em qualidade idêntica ou superior à existente anteriormente.
 - Para tráfego e sinalização, operação de máquinas e equipamentos, serão cumpridas as determinações listadas a seguir, dentre outras:
 - Só poderão ser utilizadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas com os proprietários, bem como será apresentada à concessionária a autorização de entrada ou acesso à propriedade, emitida pelo proprietário rural.
 - Nos casos de desvio de trânsito, após autorização das autoridades competentes, serão colocadas barreiras, com sinalizações de advertência, que serão removidas logo após o término dos serviços, deixando o local com suas condições originais.
 - Todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, durante a fase de construção, serão sinalizados, garantindo os bloqueios ao tráfego, onde necessário, e a segurança dos trabalhadores e dos usuários quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.
 - Serão tomadas medidas de segurança redobradas, em relação ao tráfego e à sinalização, nas áreas urbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento.
 - Os acessos permanentes às áreas de torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego, e os acessos provisórios somente serão abertos com a autorização do proprietário e do empreendedor.
 - Após a conclusão das obras, as áreas dos acessos provisórios serão completamente retornadas às suas condições originais (PRADs específicos), conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura, a não ser que o proprietário decida, de forma diferente, manter o acesso construído em sua propriedade.

Na **Figura 8.5.1-14**, são apresentados alguns exemplos de placas que poderão ser utilizadas durante as obras da LT.



Figura 8.5.1-14 – Exemplos de placas para orientações do trânsito nos canteiros de obras e acessos.

No caso da implantação de novos acessos, serão aplicados procedimentos de controle ambiental para evitar, quando possível, supressão de vegetação arbórea nativa, erosão superficial, carreamento de sedimentos e causar o mínimo de impacto ao meio ambiente. Algumas diretrizes básicas encontram-se listadas no **Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão, item 8.5.2** deste EIA.

A construtora é responsável por fornecer um mapa de acessos no formato KMZ, indicando os existentes e os novos que terão ou não supressão de vegetação.

c. Supressão de Vegetação

(1) Geral

O local de instalação das torres autoportantes deverá ocupar uma área de 900 m² e, para as torres do tipo estaiadas, 1.115,3 m².

Nesses locais, deverá ser efetuada a limpeza da vegetação para se instalarem as torres; pode-se considerar que essas mesmas áreas corresponderão às praças de montagem das estruturas delas.

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e localizar-se-ão no interior da faixa de servidão da LT, preferencialmente, em áreas já antropizadas, e, se identificada a necessidade, após a sua utilização, será realizado um PRAD.

As supressões de vegetação deverão ser executadas com a largura suficiente para permitir a instalação, operação e manutenção da LT. O desmatamento será realizado de forma seletiva, de acordo com a Norma Técnica NBR 5.422/85, considerando supressão total ou seletiva, esta na faixa de servidão, na parte de fora da faixa de serviço.

A abertura e a limpeza da faixa de servidão, tanto no que se refere à supressão total quanto à parcial, incluirão o ordenamento do material lenhoso suprimido em local de comum acordo com cada proprietário. Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de limpeza são os seguintes:

- nenhuma atividade de supressão de vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos competentes (ASV – Autorização de Supressão de Vegetação, concedida pelo IBAMA);
- para todas as motosserras utilizadas nos serviços, exige-se a licença específica, para porte e uso de motosserra (LPU), que ficará junto com o equipamento, sendo também observadas as recomendações constantes nas normas e legislação de Segurança do Trabalho aplicáveis;
- a vegetação arbustiva, herbácea e árvores de altura compatível com a segurança da LT que estejam fora da faixa de serviço não poderão ser suprimidas; esse tipo de prática auxiliará, também, no controle da erosão;
- o uso de herbicidas é terminantemente proibido para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação, exceto quando autorizado previamente pelo órgão ambiental e com o respectivo receituário agrônomo. Com isso, se poderá usar herbicida para erradicação do eucalipto, por exemplo. Havendo a devida autorização, os operários que executarão essa atividade deverão estar adequadamente treinados e fazendo uso dos equipamentos de proteção específicos para esse trabalho;
- é proibido o desmatamento de forma indiscriminada (fora da faixa de serviço), preservando-se todos os indivíduos cuja altura não ultrapasse a distância mínima requerida em relação aos cabos;
- as árvores serão tombadas, sempre que possível, para o interior da faixa de serviço;

- qualquer árvore que tombe em cursos d'água e em área de APP será imediatamente removida e empilhada em local adequado;
- árvores que tombarem além do limite da faixa de serviço deverão ser avaliadas caso a caso, pois, podem, em sua retirada, abrir ainda mais a clareira que se formou quando foram tombadas;
- as árvores localizadas fora dos limites da faixa de serviço não deverão ser, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de se obter madeira;
- a supressão não será necessária nas áreas de pastagem ou de culturas agrícolas, exceto onde houver espécies de rápido crescimento, que interfiram com a segurança ou que estejam presentes no eixo da faixa; nesse caso, serão completamente erradicadas do interior da faixa de serviço;
- nos locais de torres e praças de lançamento, a área de serviço será desmatada e limpa somente nas dimensões mínimas necessárias para a instalação da LT;
- obstáculos de grande altura e árvores fora da faixa de servidão e que, em caso de tombamento ou oscilação dos cabos, possam ocasionar danos à LT, serão também removidos e/ou cortados, a critério da Fiscalização; entretanto, somente serão executados os serviços fora da faixa de servidão com o conhecimento e autorização prévias dos proprietários, observando-se também a Norma NBR 5422/85;
- a supressão seletiva será executada mediante demarcação dos indivíduos a cortar; a seguir, aplicar-se-á o método de derrubada individual, com motosserra, procurando-se evitar danos aos demais indivíduos no momento da queda, bem como protegendo a LT e a segurança dos funcionários que estarão realizando a atividade;
- em qualquer atividade de desmatamento ou limpeza de faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada (art. 41 da Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais);
- poderão ser dispensados o corte das árvores e a limpeza da faixa de servidão nas “grotas” onde os cabos da linha cruzarem com bastante altura do solo, devendo, entretanto, ser garantida a altura mínima de projeto do condutor ao dossel das árvores mais altas;
- procurar-se-á aumentar, quando possível, o espaçamento vertical dos cabos condutores ao solo nas áreas com remanescentes que constituem matas ciliares, de modo a evitar a redução da cobertura vegetal e da fauna associada e a erosão do solo.



Figura 8.5.1-15 – Uso de motosserra licenciada (outra obra).



Figura 8.5.1-16 – Corte de madeira com motosserra e EPIs (outra obra).

(2) Reaproveitamento da Madeira (corte)

- O material suprimido com diâmetro superior a 12,0 cm, que não tiver aproveitamento comercial ou uso nobre, deverá ser cortado com comprimento variando de 1,0 a 1,5 m para lenha, antes de ser empilhada (ordenada na lateral da faixa de serviço).
- No caso de o corte de árvore ocorrer em terrenos de lavouras, a madeira não deverá ser arrastada, devendo permanecer no local, na lateral interna da faixa de servidão, de modo a não causar danos às culturas.
- A necessidade de destocamento de vegetação de fácil rebrotamento deverá ser cuidadosamente avaliada, sendo passível de ser executada, dependendo do tipo de solo.
- A madeira que não for especificamente designada para outros usos será mantida no seu comprimento e ficará organizadamente empilhada em local definido em comum acordo com o proprietário, e em consenso com a empreiteira. Essa madeira poderá ser usada na instalação da LT de várias formas: mourões, pranchões e outros tipos de uso, conforme a necessidade, desde que haja autorização por escrito do proprietário, especificando a relação proprietário/construtora. A obtenção da autorização do proprietário para a utilização da madeira na instalação da LT será de responsabilidade da construtora.
- Todo o material proveniente de corte de vegetação poderá ser utilizado de acordo com as necessidades das obras, com a anuência do proprietário.



Figuras 8.5.1-17 e 8.5.1-18 – Empilhamento de madeira (lenha). No detalhe, identificação de cubagem de leiras (outra obra).

d. Escavação para as Fundações das Torres

No que diz respeito à escavação das fundações das torres, serão especialmente observados os critérios listados a seguir.

- Serão utilizadas máquinas apropriadas para a abertura das praças de trabalho, bem como para as escavações das fundações, sendo cada uma apropriada para o tipo de fundação a ser implantada. As operações com os equipamentos ou máquinas pesadas serão executadas por funcionários/operadores especializados que podem realizar a atividade com minimizações de impactos ambientais. O material escavado que vier a ser utilizado como reaterro das fundações será acondicionado, de maneira a preservar a vegetação nas imediações. O material escavado e

não utilizado será espalhado na área da torre, sem afetar a drenagem e a qualidade do solo. Poderá ser utilizado na estabilização dos acessos ou removido para um bota-fora licenciado.

- A presença de formigueiros e termiteiros (cupinzeiros) na faixa de serviço, em uma distância de até 15,0 m do centro das cavas de fundação, deverá ser avaliada, para que se decida pela sua eliminação ou pela relocação da torre. Aconselha-se consultar a equipe de Resgate de Fauna, que deverá acompanhar as frentes de supressão.
- Todos os taludes escavados nas áreas de empréstimo e de bota-fora, quando necessário, serão, protegidos por meio do plantio ou semeio de gramíneas (revegetação). A área deverá ser cercada para se evitar acidentes e intervenções prejudiciais à recuperação.
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial rica em matéria orgânica, será espalhado superficialmente na faixa de serviço ou armazenado adequadamente para posterior utilização quando da implantação do revestimento vegetal;
- Todas as áreas de escavações serão devidamente cercadas, a fim de evitar a queda de animais de criação (bovinos, equinos, etc.), pequenos animais e, até mesmo, pessoas.
- Deverão ser tomadas todas as medidas cabíveis, de forma a evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição da vegetação rasteira.
- Deverão ser providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes na execução desses serviços com os trabalhadores do empreendimento e nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, bem como ter o acompanhamento de técnico de segurança do trabalho.
- Sempre que necessário, dependendo do tipo de solo e relevo, as fundações deverão receber escoramentos, conforme definido no projeto, e proteção contra a erosão, mediante a execução de canaletas, muretas, etc.
- Quando do término de todas as obras de fundação e seus afloramentos, o terreno à sua volta será perfeitamente recomposto, revestido com gramíneas, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início ou aceleração de processos erosivos.



Figura 8.5.1-19 – Escavação de fundação de uma torre (outra obra).



Figura 8.5.1-20 – Detalhe da escavação realizada com broca, no local do mastro central (outra obra).

e. Montagem de Estruturas

As estruturas metálicas das torres deverão ser preparadas, peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem. Depois, essas estruturas serão içadas com auxílio de guindastes. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir.

- Dever-se-ão priorizar procedimentos que diminuam o tempo de montagem e favoreçam o içamento das torres em menor espaço de tempo.
- Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos (ver **tópico p. Plano de Gestão de Resíduos – Diretrizes Básicas**, deste PAC).
- Só poderão permanecer na praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços.
- Na execução desses serviços em proximidades com áreas urbanas/habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas: tapumes, cercas isolantes, sinalizações, acompanhamento de técnico de segurança, etc.



Figuras 8.5.1-21 e 8.5.1-22 – Processo de montagem das torres em solo para posterior içamento (outra obra).



Figuras 8.5.1-23 e 8.5.1-24 – Processo de montagem das torres (outra obra).



Figuras 8.5.1-25 e 8.5.1-26 – Processo de montagem das torres em local definitivo (outra obra).

f. Instalação dos Cabos Condutores, Para-Raios e Acessórios

A instalação do aterramento deverá ser feita antes do lançamento dos cabos para-raios. Os suportes da LT deverão ser enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento deverá se restringir à faixa de segurança da LT e não interferir com outras instalações existentes e com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

O lançamento dos cabos condutores e para-raios deverá ser executado a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT, seguindo-se o grampeamento deles. As praças de lançamento deverão ser sinalizadas com placas de advertência, conforme estabelecido pela segurança do trabalho.

Para a sinalização, serão identificados os pontos obrigatórios (rotas aeroviárias e fluviais, vales profundos, cruzamentos com rodovias e outras), para os quais serão executados projetos específicos de sinalização aérea e de advertência, baseados nas Normas da ABNT e nas exigências de cada órgão regulador envolvido.

Os principais procedimentos a serem adotados deverão considerar as seguintes ações:

- evitar, quando possível, praças de lançamento de cabos situadas em encostas íngremes e/ou próximas a cursos de água;
- reduzir, quando possível, o número e a área utilizada em função da implantação das praças de lançamento;
- armazenar, sempre que possível, as camadas superficiais do solo escavado, para posterior utilização nos PRADs;
- remodelar a topografia do terreno ao término da utilização da respectiva praça de lançamento, quando necessário, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- limitar a abertura da faixa de serviço em APPs, na medida estritamente necessária, de forma a evitar maiores interferências no trecho atravessado;
- sinalizar as praças de lançamento de instalação dos cabos condutores;

- instalar estruturas de proteção com altura adequada, para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, linhas elétricas e de telecomunicações e outros cruzamentos;
- colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2,0 m do acostamento da estrada. Os sinais serão colocados de modo tal que fiquem facilmente visíveis dos veículos que trafeguem nos dois sentidos. Em rodovias de maior importância, é recomendada a utilização de lâmpadas de advertência tipo “pisca-pisca”;
- todas as cercas eventualmente danificadas durante a fase de instalação dos cabos serão reconstituídas após o lançamento;
- a execução das valetas para contrapeso deverá garantir condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término, podendo ainda ser utilizados os poços profundos para a realização do aterramento da LT;
- as atividades somente deverão ser iniciadas após a Segurança do Trabalho reconhecer os riscos e divulgá-los para os trabalhadores envolvidos nelas.



Figura 8.5.1-27 – Uso de retroescavadeira para instalação de aterramento (outra obra).



Figura 8.5.1-28 – Vala para instalação de aterramento (outra obra).

g. Comissionamento – Ações

- Verificação prévia de acessos e praças de lançamento e de torres – limpeza, retirada de concreto, fitas metálicas e demais resíduos que, porventura, se encontrem nestes locais.
- Verificação prévia das áreas de canteiros, pátios de ferragens, centrais de concreto.
- Na fase de comissionamento das obras propriamente dito, será inspecionado o estado final de:
 - áreas florestais remanescentes;
 - preservação das culturas e pastagens;
 - remoção de todos os resíduos da obra;
 - vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LT;

- limpeza de proteção contra fogo;
- proteção contra erosão e ação das águas pluviais;
- reaterro das bases das estruturas;
- estado dos corpos d'água.

h. Recomposição

(1) Procedimentos de Restauração do Terreno

- Nos locais onde não houver problemas de erosão, poder-se-á aguardar o tempo necessário para que a vegetação rasteira volte a cobrir o terreno. Porém, quando for necessária imediata proteção, serão proporcionadas condições do solo em receber sementes de espécies vegetais da região, em comum acordo com o proprietário, de modo que ele possa voltar às atividades normais em seu imóvel. Em áreas florestadas, serão praticadas técnicas que permitam a revegetação característica do local. Finalmente, quando necessária, deverá ser feita a instalação de canaletas de drenagem, com seção e revestimentos adequados.
- A vegetação rasteira será preservada, quando possível, sendo removida apenas nos casos indispensáveis à execução dos serviços, já que ela tem importância fundamental para a proteção do terreno, pois forma uma rede que impede o desgaste da camada superficial, além de aumentar sensivelmente a absorção de água pelo solo.
- Para melhor fixação das placas de grama, quando for necessária sua utilização, especialmente em áreas com declividade significativa, dever-se-á utilizar o recurso de estaqueamento, principalmente nos taludes.

(2) Controle Provisório da Erosão

- Deverão ser tomadas, o mais rapidamente possível, as medidas de estabilização nas áreas, após o lançamento dos cabos.

(3) Medidas Permanentes de Restauração

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e a sedimentação, através da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carregados. Os principais requisitos são estes:

- o nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e da reconformação do solo, mas não deverá passar de 90 dias, se as condições climáticas permitirem;
- todos os detritos da construção serão removidos, e o trecho será regularizado, procurando-se restituí-lo às condições normais, para que o solo esteja bem preparado para o plantio ou revegetação;
- a camada superior será segregada e deverá ser distribuída de volta numa camada uniforme ao longo do trecho.

(4) Drenagens e Proteções Permanentes

- Todos os dispositivos de drenagem necessários serão construídos depois das atividades de lançamento de cabos.
- Para formar um canal provisório com berma na base do declive adjacente ou uma cumeeira de solo compacto, este será levemente escavado e compactado. A berma deverá ser ampla e gradual.

i. Revegetação

(1) Geral

As plantas ideais para serem usadas na revegetação da faixa de servidão e nas áreas das Subestações associadas são aquelas que: (i) enraízam facilmente; (ii) são longas, lisas e flexíveis; (iii) são espécies nativas, forrageiras adaptadas (leguminosas e gramíneas) ou outras encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho; (iv) são solicitadas pelo proprietário e aprovadas pelo empreendedor.

Quando houver necessidade da realização de serviços de Engenharia Civil e de revegetação numa mesma área, esta última sempre deverá ocorrer posteriormente.

Os serviços de revegetação deverão, sempre que possível, ser iniciados no período de chuvas e concluídos com um mês de antecedência do novo período de estiagem, para que as plantas possam se desenvolver e enfrentar o período de seca.

No entanto, em situações que ponham em risco a saúde humana, o bem-estar de comunidades, a segurança da LT ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação deverá ser realizada imediatamente, independentemente da época do ano.

(2) Revestimento Vegetal

- As áreas com declives mais íngremes do que 3:1 receberão recobrimento vegetal imediatamente após o término do lançamento dos cabos, de acordo com os procedimentos recomendados, datas de plantio, considerando as condições climáticas.
- A semeadura será preparada usando equipamentos adequados, ou será feita a lanço, dependendo do tipo e do preparo do solo.
- Se o plantio não puder ser feito nas épocas recomendadas para a semeadura, por qualquer motivo, deverão ser usados, então, controles temporários de erosão e sedimentos. O plantio será, portanto, feito no princípio da próxima estação propícia para tal.
- Poderão ser usadas misturas alternativas de sementes, se forem especialmente requisitadas pelo proprietário da terra e aprovadas pelo empreendedor.



Figura 8.5.1-29 – Revegetação com capim nativo logo após o nivelamento final do terreno (outra obra).



Figura 8.5.1-30 – Distribuição heterogênea de mudas nativas (outra obra).

j. Recuperação de Áreas Degradadas

Todas as áreas alteradas para instalação do empreendimento, relacionadas a seguir, deverão ser recuperadas, de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas neste EIA.

- Vias de acesso temporárias que, após a instalação da LT, não serão utilizadas.
- Áreas de empréstimo e bota-fora, que tenham sido usadas na execução das obras.
- Praças de lançamento de cabos.
- Canteiros de obra.

As áreas citadas deverão ser recuperadas concomitantemente ao andamento da construção, de maneira que, ao término da etapa construtiva de cada local, estejam completamente reconstituídas. Contudo, os serviços de revegetação deverão ser realizados em período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas.

Em situações que prejudiquem a saúde humana, o bem-estar de comunidades, a segurança da LT ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação deverá ser efetuada imediatamente, independentemente da época do ano.

k. Saúde e Segurança nas Obras

(1) Geral

Com base na experiência do empreendedor em outras obras, é possível antever os tipos de acidentes que podem nelas ocorrer, tais como: os decorrentes de trânsito de veículos e da utilização de equipamentos e ferramentas; os decorrentes do desmonte de rochas; lesões causadas por animais selvagens ou peçonhentos; doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis, dentre outros. Assim sendo, pode-se estabelecer as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela legislação do trabalho no Brasil.

Em função disso, definem-se como objetivos gerais do Programa de Saúde e Segurança nas Obras, a ser elaborado e executado pelas empreiteiras:

- promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados das obras;
- dar atendimento às situações de emergência;
- ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes aos trabalhadores vinculados às obras.

Como as obras serão executadas por empreiteiras às quais pertencem os quadros de empregados, a estratégia desse Programa orienta-se por exigir delas os serviços necessários na área de Saúde e Segurança, assim como fiscalizar e avaliar, continuamente, a execução desses serviços — de acordo com as normativas e legislações do trabalho e saúde pertinentes.

Deverá ser feita a estruturação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), atendendo, no mínimo, à NR-04 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Deverá ser feita a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), segundo a NR-05 do MTE, com empregados de cada empreiteira, a qual se reunirá periodicamente e deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais, bem como cumprir as atribuições previstas na referida norma.

Na Área de Segurança do Trabalho, deverá ser previsto, no mínimo, um engenheiro de Segurança do Trabalho e um técnico de Segurança do Trabalho. Esse engenheiro atuará como coordenador da área e o técnico, na Gestão, dando suporte às necessidades do Coordenador. Os demais profissionais de Segurança do Trabalho deverão ser contratados em função das necessidades do empreendimento e de atendimento à NR-04.

Na Área de Saúde Ocupacional, deverá ser previsto, no mínimo, um enfermeiro do Trabalho e um técnico de Enfermagem do Trabalho. O enfermeiro atuará como coordenador da área e o técnico, na Gestão, dando suporte às necessidades do Coordenador. Os demais profissionais de Saúde Ocupacional deverão ser contratados em função da necessidade do empreendimento e de atendimento à NR-04.

Os profissionais que comporão o SESMT deverão ter experiência prévia na área e, de preferência, em empreendimentos similares.

Quanto às instalações, deverão ser previstos ambulatórios nos canteiros de obras construídos, equipados conforme legislação aplicável. Deverão ainda ser conduzidos por profissionais qualificados da área de Saúde.

Em relação ao transporte para atendimento de emergência, devem ser previstas, no mínimo, ambulâncias de Suporte Básico (Tipo B), distribuídas nos trechos de obras, de forma que o deslocamento desses veículos até o ponto de emergência não ultrapasse 10 minutos.

É fundamental a elaboração de um Plano para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo a implementação de convênios com os serviços hospitalares das cidades mais próximas às obras, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção vier a ser necessária.

Além disso, devem-se providenciar:

- a previsão de instalações de canteiros e frentes de obras com abastecimento de água potável e sistemas adequados de disposição/tratamento de efluentes líquidos e segregação, disposição e armazenamento temporário dos resíduos sólidos;
- a previsão de estruturas de prevenção e combate a incêndios;
- a previsão de um Sistema de Comunicações entre as frentes de obras, veículos em trânsito, canteiros e unidades de atendimento.

Após a estruturação desse trabalho, deverá ser garantido que nele estejam descritos os recursos de assistência e remoção, objetivando divulgar o Plano a todos os empregados, de modo que sejam acionadas as pessoas indicadas para prestar atendimento imediato.

A finalidade é, portanto, a estruturação dos serviços de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional, em todos os canteiros e frentes de obras, atendendo às rotinas de prevenção e controle em casos emergenciais, incluindo uma atividade associada de remoção de acidentados, nos casos mais graves, a ser detalhada no PBA. Um resumo das diretrizes a serem obedecidas pelas empreiteiras é apresentado a seguir.

(2) Plano de Ação de Emergência – PAE (Diretrizes)

• Justificativas do PAE

Durante as obras, a responsabilidade principal pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura forem exigidas, é das montadoras ou empreiteiras. O PAE visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra. Na fase de operação, o PAE também será necessário, no que diz respeito a acidentes nas instalações, mas sua aplicação será de responsabilidade da empresa operadora. Esse PAE está associado, em especial, aos impactos **7.4.3.2, Criação de Expectativas Favoráveis na População, 7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População, e 7.4.3.5, interferências no Cotidiano da População.**

• Objetivos do PAE

O PAE a ser desenvolvido terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades prementes que, eventualmente, venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas. São objetivos específicos deste Plano:

- estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência;
- estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado;
- criar uma rotina de ações que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.

- **Metas do PAE**

- Treinar e capacitar todos os trabalhadores e designar uma equipe de acionamento e combate a ocorrências emergenciais.
- Evitar ou minimizar, ante uma emergência, quaisquer danos às pessoas, às propriedades e ao meio ambiente.

- **Metodologia do PAE**

Os procedimentos detalhados do PAE serão exigidos das empreiteiras, na licitação, visando ao tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras. Para a fase de operação, o empreendedor deverá adaptar, detalhar e implantar este Plano.

- **Inter-relação do PAE com outros Planos e Programas**

Este Plano tem uma inter-relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental, com as ações deste PAC e os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

- **Público-Alvo do PAE**

É composto pelos trabalhadores e responsáveis pelas obras e, posteriormente, pela operação do empreendimento.

- **Indicadores do PAE**

- Quantidade de trabalhadores treinados para a realização das atividades.
- Percentual de emergências controladas, sujeitas à avaliação da eficácia do Plano, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tempo de resposta e eficiência dos envolvidos.

- **Períodos de Execução do PAE**

A primeira etapa de implantação do PAE deverá ser iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades da pré-operação do empreendimento. A etapa de operação deverá dispor de um PAE específico, acionável a qualquer momento.

I. Instalações de Proteção contra Incêndios

- Deverão ser instalados equipamentos de combate a incêndios nos canteiros, que também deverão ser devidamente sinalizados.
- Também deverão ser elaborados os Projetos de Instalações contra Incêndios, com o intuito de obter o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), ou documento similar emitido pelo referido órgão.

m. Arqueologia, Paleontologia e Espeleologia

As áreas de instalação da LT e dos canteiros de obras serão objeto de prospecções arqueológicas, e eventual resgate do patrimônio identificado, em cumprimento à legislação específica vigente. As

atividades de resgate do material arqueológico que venha a ser identificado deverão seguir o proposto no **Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico, item 8.4.1** deste EIA.

As unidades litoestratigráficas com potencial paleontológico alto foram identificadas em três trechos ao longo da diretriz da LT e descritas no **Item 5.2.9, Caracterização Paleontológica** deste EIA. Durante a instalação do empreendimento, as escavações nas praças das torres e nos canteiros, que vierem a ser instalados sobre essas unidades, poderão ser acompanhadas e monitoradas por um paleontólogo, o mesmo ocorrendo com os acessos a serem abertos e/ou adequados sobre essas rochas, em atendimento à legislação paleontológica vigente. Todas as atividades de monitoramento e resgate do patrimônio paleontológico estão descritas no **Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico, item 8.4.2** deste EIA.

Os caminhamentos realizados entre 2016 e 2019, para esta fase de EIA, identificaram algumas cavidades naturais na Área de Estudo (AE). Os resultados dos estudos espeleológicos estão apresentados na **Caracterização Espeleológica, item 5.2.10** do Diagnóstico deste EIA.

n. Cuidados com a Fauna Silvestre

As diretrizes básicas de cuidados com a fauna silvestre são as seguintes:

- acompanhar as atividades de supressão para resgate e afugentamento dos animais em situação de risco;
- implantar sinalização e elementos de redução de velocidade, quando possível, nas vias de acesso nas proximidades de formações florestais e/ou corpos d'água, para evitar atropelamentos da fauna silvestre;
- instalar sinalizadores anticolisão, sempre que necessário, para a avifauna nos cabos para-raios, em locais com maior concentração de indivíduos, como corpos hídricos, vales entre morros e em fragmentos de vegetação nativa inseridos em paisagem com predomínio de atividades humanas;
- instalar cercas protetoras ao redor das valas abertas para as fundações das torres, que podem funcionar como armadilhas para alguns indivíduos.

Cabe mencionar, ainda, que, no âmbito do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), medidas sobre cuidados com a fauna silvestre e prevenção de acidentes com animais peçonhentos serão temas abordados para a força de trabalho contratada para as obras.

o. Desmobilização de Canteiros e Frente de Obras

A desmobilização deverá abranger a recuperação de uso da área anteriormente ocupada pelas instalações, ou o aproveitamento das instalações para outras finalidades, sempre de acordo com o Contrato firmado com o proprietário da área. Deverá ser de responsabilidade da obra entregar ao proprietário o imóvel dele em boas condições de uso, local limpo, as caixas de separação de água e óleo, caixas de contenção, de gordura e fossas sépticas devidamente limpas e vazias. Todo descarte deverá ser encaminhado de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos, a seguir resumido.

p. Plano de Gestão de Resíduos – Diretrizes Básicas**(1) Gerais**

A construção de uma linha de transmissão implica a execução de várias atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequadamente preparado e, eventualmente, distante de onde foram gerados.

Por isso, o Gerenciamento de Resíduos constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, reduzir a um mínimo a sua geração e, de outro, traçar as diretrizes para o manejo e disposição deles e dos materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes terão que estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empreiteira, desde o início das atividades.

O objetivo básico é, portanto, assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção e operação do empreendimento e que esses resíduos sejam corretamente coletados, estocados e dispostos, de forma que não resultem em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

Essas diretrizes orientarão as empreiteiras que deverão elaborar os procedimentos a serem efetivamente utilizados, os quais terão que ser submetidos à aprovação dos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos será, portanto, baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

Para atingir tal objetivo, os trabalhadores terão que ser instruídos para:

- identificar e classificar os tipos de resíduos;
- escolher alternativas tecnicamente aceitáveis para sua disposição e tratamento;
- documentar os processos de coleta, tratamento e disposição de resíduos;
- estabelecer disposição final para todos os tipos de resíduos, conforme normas e legislação em vigor;
- atender a todas as regulamentações legais das práticas de manejo de resíduos.

O gerenciamento de resíduos de obras deve atender, principalmente, à Lei 12.305, de 02/08/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), à Lei 9.966, de 28/04/2000, às Resoluções CONAMA 275/01, 307/02, 313/02, 348/04, 358/05, 362/05 e 450/12, além das normas ABNT 10004/04, 11.174/90, 12.235/92 e 13.853/97, que contêm a maioria das definições pertinentes aos resíduos gerados em obras civis.

Assim, resíduo sólido é definido como aquele que, na forma sólida ou semissólida, é decorrente de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se também os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

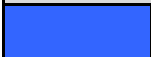



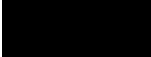





A periculosidade de um resíduo é definida quando põe em risco a saúde das pessoas — provocando ou acentuando o aumento de incidência de mortalidade ou doenças — e o meio ambiente, ao ser manuseado ou destinado de forma inadequada.

A segregação dos resíduos será realizada, preferencialmente, pelo gerador (na origem), ou nas áreas de acondicionamento, respeitadas as classes de resíduos.

Através da Resolução CONAMA nº 275/2001, que versa sobre o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva, uma codificação que relaciona cores a tipos de resíduos foi desenvolvida e instituída.

O **Quadro 8.5.1-3** apresenta essa relação, que será empregada para a identificação visual dos materiais a serem coletados, armazenados e transportados, objetivando a implantação de parâmetros de coleta seletiva nos canteiros e áreas de vivência das frentes de obras.

Quadro 8.5.1-3 – Parâmetros de Coleta Seletiva.

COR DO COLETOR		TIPO DE RESÍDUO
	Azul	Papel/Papelão
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Roxo	Resíduos radioativos
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduo geral não reciclável, misturado ou contaminado, não passível de separação

Fonte: Resolução CONAMA 275/2001.

Em termos de simbologia de produtos a serem reciclados, será adotada a nomenclatura internacional. A adoção de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, será essencial para a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais.

Os coletores de resíduos devem estar acondicionados, não tendo contato com o solo e nunca excedendo sua capacidade de armazenamento. Os acondicionamentos de resíduos devem estar em local coberto e tampado, evitando a proliferação de insetos e acúmulo de água pluvial.

Os caminhões betoneiras devem ter as bicas lavadas, preferencialmente nas áreas das torres, direcionando os resíduos para dentro das cavas destas ou encaminhando-os para disposição em locais pré-determinados dentro dos canteiros de obras.



Figura 8.5.1-31 – Exemplos de recipientes de coleta seletiva, devidamente identificados (outra obra).



Figura 8.5.1-32 – Exemplo de placa de instrução para segregação de resíduos (outra obra).

(2) Gestão de Resíduos

A geração de resíduos será evitada ou mitigada mediante a redução das fontes produtoras, considerando-se:

- aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel);
- uso de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho duráveis;
- substituição de produtos com um único uso por produtos reutilizáveis;
- utilização de menos recursos, como fotocópias frente e verso;
- encontro de outros usos para os resíduos, com a reutilização e reciclagem;
- treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos;
- distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos;
- disposição correta de resíduos.

(3) Implementação da Gestão de Resíduos

No treinamento introdutório para todos os empregados admitidos nas obras, de acordo com as normas e determinações do Ministério do Trabalho, será dada ênfase à Gestão de Resíduos; portanto, todos os trabalhadores estarão envolvidos na boa prática de manejo deles.

Cada canteiro contará com uma equipe de limpeza dimensionada de acordo com o seu porte e capacidade. Essa equipe também será responsável pela limpeza diária de todas as repúblicas (casas na cidade utilizadas como alojamento para os empregados da empreiteira), caso existentes.

Em cada frente de obras, o técnico de segurança e o encarregado por ela realizarão palestras periódicas e fiscalização constante na prática de manejo de resíduos.

As instalações, equipamentos e utensílios dos refeitórios dos canteiros terão que estar sempre em perfeitas condições de higiene. As refeições poderão ser terceirizadas de restaurantes da sede municipal

ou outra, chegando através de quentinhas, a serem, posteriormente, devidamente recolhidas e encaminhadas para reciclagem.

Quaisquer falhas no cumprimento das regulamentações das práticas de manejo de resíduos terão que ser sanadas de imediato, com a identificação de desvio do procedimento e treinamento das pessoas responsáveis pelo ocorrido.

É importante mencionar que o Inspetor Ambiental do empreendedor também supervisionará a aplicação dos planos de manejo de resíduos da empreiteira. Ao identificar um não cumprimento de alguma diretriz desses planos ou a execução de alguma prática incorretamente, o Inspetor Ambiental abrirá uma Não Conformidade Ambiental, conforme definido no Sistema de Gestão Ambiental das Obras, e a comunicará ao Coordenador do SGA.

8.5.1.7 Inter-relação com Outros Planos e Programas

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) será implementado em articulação com todos os demais programas, principalmente o Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão (**item 8.5.2**), o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), **item 8.5.3**, os Programas de Comunicação Social, de Educação Ambiental, **itens 8.3.1 e 8.3.2**, respectivamente, o Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico (**item 8.4.1**), o Programa de Supressão de Vegetação (**item 8.4.5**) e o Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração (**item 8.4.4**).

8.5.1.8 Público-alvo

As diretrizes deste PAC são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: o empreendedor, as empreiteiras (particularmente) responsáveis pela instalação da LT, os profissionais que trabalharão nas obras, o IBAMA, as Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento e a população residente nas áreas diretamente afetadas. Também são considerados como público-alvo, o IPHAN, a ANM e o ICMBio, através de ações previstas neste PAC.

8.5.1.9 Indicadores de Efetividade

São indicadores de efetividade do PAC:

- quantidade de programas propostos implantados, integral ou parcialmente, em forma de percentual.
- quantidade de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e percentual de resolução delas durante o período de obras;
- quantidade de acidentes envolvendo essas mesmas comunidades e os trabalhadores das obras e o percentual de resolução deles;
- quantidade de Não Conformidades Ambientais (NCAs) registradas e o percentual de resolução delas.

8.5.1.10 Cronograma de Execução

A implementação deste PAC ocorrerá durante todo o período de obras. O cronograma detalhado deste Plano será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.5.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA EROSÃO

8.5.2.1 Justificativas

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental deste EIA (**item 5.2.7, Estudos Pedológicos, e Ilustração 7, Mapa Pedológico**), bem como na avaliação do impacto **Interferências no Solo (subitem 7.4.1.1)**, constata-se que, na AE, ocorrem, em maior proporção, solos com Muito Forte (MF) suscetibilidade à erosão (55.951,76 ha ou 66,55%), dentre eles o Cambissolo Háplico e o Neossolo Litólico em relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Tais classes e solos, na Área Diretamente Afetada (ADA), recobrem cerca de 123,27 ha ou 31,90%.

Nessas áreas, merece destaque a unidade de Cambissolos, que são solos pouco profundos, normalmente, com alto teor de silte e areia, com pouca estruturação, muito pouco permeáveis, sendo bastante suscetíveis ao escoamento superficial e à formação de sulcos e ravinas. Neste contexto, os Cambissolos Háplicos Alumínicos (Cxa1 e Cxa2) são mais propensos aos voçorocamentos, principalmente no trecho entre o Km 5 e o Km 10 da LT, aproximadamente, na região do município de Ouro Preto.

As principais causas do solapamento das bases são a natureza do solo, declives acentuados com encostas convexas, clima da região, desmatamentos, implantação de pastagens e comportamento geotécnico do maciço rochoso. Outro fator que pode também ser considerado é o pisoteio do gado, contribuindo para a compactação do solo. A precipitação acima dos 1.400 mm anuais também se torna um outro fator desencadeador de processos erosivos nessas classes de solo.

No âmbito deste Programa, também foi considerada a vulnerabilidade geotécnica de determinados segmentos do traçado da LT, conforme apresentado no **item 5.2.8 – Caracterização Geotécnica**, tendo em vista serem sujeitas a movimentos de massa, em função, principalmente, da declividade desses locais.

A ADA da LT atravessa relevos com declividades elevadas, assim como solos e litologias com vulnerabilidade geotécnica, apresentando encostas sujeitas a movimentos de massa em diversos trechos. A supressão da vegetação, mesmo que em pequena escala, necessária para a instalação da LT, para a abertura de acessos e implantação de praças de montagem e lançamento de cabos, poderá vir a ocasionar o início ou a intensificação dos processos erosivos que, eventualmente, já estejam em curso, notadamente nos trechos onde ocorrem solos de elevada suscetibilidade à erosão.

Já nos trechos em que há risco de movimentos de massa, os cuidados devem ser redobrados, visando evitar o desencadeamento de processos de reptação e solifluxão que podem culminar com esses fenômenos, além de escorregamentos e queda de blocos, entre outros. Assim, é necessário que medidas preventivas venham a ser adotadas.

Cabe destacar que os movimentos de massa associados a deslizamentos, desmoronamentos, movimentos de blocos e fluxos, apesar de serem naturais e relacionados, principalmente, com a ação da gravidade, podem ser intensificados pela ação humana. Entretanto, em obras de implantação de linhas

de transmissão, não são esperados eventos associados a movimentos de massa, uma vez que não se realizam movimentações de terra que favoreçam tais ocorrências.

O **Quadro 8.5.2-1** relaciona os trechos da Área Diretamente Afetada da LT (ADA), cuja suscetibilidade à erosão é elevada, abrangendo as classes **Forte (Fo)** e **Muito Forte (MF)**. Consta-se que, similarmente às áreas sob a faixa de servidão, em termos de extensão total da LT (80,51 km), cerca de 25,7 km descontínuos, cuja suscetibilidade à erosão é elevada, enquadram-se na classe **Muito Forte (MF)**.

Quadro 8.5.2-1 – Trechos da ADA da LT com elevada suscetibilidade à erosão

Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão
		Início	Término	(km)
CXa1	MF	0,0	5,6	5,6
CXa2	MF	5,6	13,2	7,6
RLd1	MF	13,2	15,6	2,4
CXbd1	MF	15,6	22,4	6,8
RLd2	MF	38,2	39,5	1,3
PVd	Fo	43,3	43,6	0,3
PVd	Fo	47,7	66,3	18,7
LVd3	Fo	66,3	70,9	4,6
RLd3	MF	70,9	72,9	2,0
LVd3	Fo	72,9	79,7	6,8
TOTAL				56,1

Em função das obras, o início e/ou a intensificação dos processos erosivos que, eventualmente, já estejam em curso nessas áreas, notadamente nos trechos cujas terras têm Forte e Muito Forte suscetibilidade à erosão, poderão se agravar em função da movimentação das máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes e instalação de praças de montagem e lançamento de cabos. A realização dessas atividades poderá contribuir para a alteração da estabilidade morfodinâmica nessas áreas.

Como citado no impacto **7.4.1.1, Interferências no Solo**, em relação às áreas sujeitas a movimentos de massa, a região do Quadrilátero Ferrífero, na qual se insere a ADA da LT, destaca-se por ser uma área classificada como moderadamente vulnerável a medianamente estável/vulnerável. Há diversos processos

erosivos instalados com a presença de movimentos de massa associados a escorregamentos de taludes e deslizamento das encostas com voçorocas, principalmente no trecho entre o Km 5 e o Km 10 da LT.

8.5.2.2 Objetivos

Este Programa tem por objetivo principal identificar as áreas críticas, com maior fragilidade física em relação à propensão natural ao desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos e movimentos de massa, sugerindo, quando necessário, alterações nos locais de instalação das torres da LT.

Objetiva, também, propor medidas de prevenção quanto à indução e/ou aceleração de processos erosivos durante o período das obras.

8.5.2.3 Metas

- Corrigir e/ou controlar 100% dos processos erosivos identificados e diagnosticados ao longo do empreendimento, através do uso de estruturas físicas apropriadas;
- Implantar as medidas de prevenção, controle e manutenção apropriadas aos locais/situações com presença de processos erosivos e/ou características fisiográficas favoráveis a estes, até o controle, recuperação e/ou estabilização de 100% das áreas foco das ações deste programa.

8.5.2.4 Metodologia

Este Programa deverá ser executado segundo as ações básicas listadas a seguir.

- Quantificação e cadastramento de eventuais focos erosivos que venham a se desenvolver na área de instalação da LT e nas vias de acesso a serem utilizadas para as obras, quando da instalação do empreendimento.
- Verificação detalhada, ao longo das áreas de intervenção pelas obras, da ocorrência de erosão e eventual transporte de sedimentos para os talvegues receptores.
- Localização de áreas críticas (locais de maior fragilidade física), a exemplo dos trechos em Cambissolos Háplicos (CXa1, CXa2, CXbd1 e CXbd2) e Neossolos Litólicos (RLd1 e RLd3).
- Associação dos dados dos estudos geológico-geotécnicos contidos no projeto de fundações das torres, em especial os referentes às áreas críticas.
- Implantação de revestimento vegetal ou de medidas físicas nos trechos mais suscetíveis à erosão.
- Execução de um sistema de drenagem permanente e/ou provisório (calhas, calhas de crista, canaletas, saídas laterais com dissipadores de energia e caixas de sedimentação), na ADA, evitando ou minimizando a erosão superficial nas áreas afetadas pelas obras e assegurando o bom escoamento das águas.
- Conservação e observação/monitoramento da adequação e conformidade das eventuais obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de

drenagem, tipo de vegetação implantada, eventuais obstruções de drenos, etc., prevenindo novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a adequada manutenção dos sistemas instalados.

- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento dos sulcos de erosão, porventura, formados.

8.5.2.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

8.5.2.6 Público-Alvo

O empreendedor, as empreiteiras e, de forma direta, os proprietários dos imóveis atravessados e populações lindeiras ao empreendimento. Os órgãos ambientais também constituem o público-alvo deste Programa.

8.5.2.7 Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade são:

- percentual de áreas com processos erosivos diagnosticados em relação às ações implementadas para seu controle e estabilização;
- percentual de áreas com características fisiográficas favoráveis a instalação de processos erosivos em relação às ações implementadas para sua prevenção.

8.5.2.8 Cronograma de Execução

O cadastro das áreas sensíveis será feito a partir do início das obras, ao passo que as medidas de proteção deverão ocorrer por toda a fase de instalação do empreendimento, enquanto que o monitoramento dessas áreas deverá ocorrer até a estabilização das áreas afetadas. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

8.5.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

8.5.3.1 Justificativas

A recomposição de áreas degradadas da LT é obrigatória e necessária, já que contribuirá para evitar que novos processos erosivos sejam instalados, possibilitando a retomada do uso original ou alternativo das glebas de entorno imediato das áreas impactadas pelas obras. Este Programa trata da mitigação do impacto do **subitem 7.4.1.1, Interferências no Solo** e, parcialmente, do impacto do **subitem 7.4.3.5, Interferências no Cotidiano da População**.

8.5.3.2 Objetivos

A recuperação das áreas degradadas, em função de atividades relacionadas com a construção da LT, tem, como objetivo principal, definir as principais estratégias a serem adotadas visando à estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, revegetação das áreas degradadas, à recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, em conformidade com valores socioambientais.

Este Programa deverá fornecer diretrizes gerais com os seguintes objetivos:

- restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio dinâmico nos locais desestabilizados;
- controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental decorrente;
- contribuir para a reconstituição da cobertura vegetal, se possível, nas condições existentes antes da instalação do empreendimento, especialmente nas áreas impactadas pelas obras, salvo quando o porte e/ou a posição dessa vegetação puserem em risco a segurança das torres e cabos;
- recompor a paisagem original tanto quanto possível.

8.5.3.3 Metas

As principais metas deste Programa são:

- recuperar 100% das áreas expostas, taludes e encostas, buscando um aspecto harmonioso com a paisagem local, sem a presença de processos erosivos;
- realizar a reconformação de 100% dos terrenos alterados, buscando atingir a conformação mais próxima possível das condições originais;
- estabilização das espécies aplicadas na recomposição da cobertura vegetal;
- realizar a implantação de sistemas de drenagem em 100% das áreas degradadas no menor prazo possível;
- garantir a satisfação do público-alvo.

8.5.3.4 Metodologia

Os procedimentos básicos para execução deste Programa são:

- delimitação das áreas a serem recuperadas;
- definição da técnica de recuperação a ser utilizada em cada caso;
- remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e da camada superficial dos solos, para posterior utilização na recomposição de áreas impactadas;
- adequação da rede de drenagem e proteção de taludes;
- incorporação de corretivos e adubos segundo as demandas tecnicamente dimensionadas;
- seleção e implantação da vegetação a ser utilizada;
- Seleção e implantação das estruturas físicas a serem utilizadas (se for o caso);
- acompanhamento e avaliação.

Os serviços básicos de proteção vegetal, recomposição física, revegetação e restauração definitiva das áreas degradadas pelas atividades de obras estão descritos no **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**, item 8.5.1 deste EIA, e serão detalhados, posteriormente, na fase de Instalação do empreendimento, dentro do completo Plano Ambiental para a Construção (PAC) e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

É importante destacar que os procedimentos metodológicos deste Programa e do **Programa de Proteção e Prevenção contra Erosão**, item 8.5.2, são complementares, pois são programas associados, uma vez que não é possível a estabilização de processos erosivos sem a reconformação das respectivas áreas.

8.5.3.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação direta com as diretrizes apresentadas no citado Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão. Indiretamente, tem o apoio dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

8.5.3.6 Público-Alvo

O público-alvo deste Programa abrange o empreendedor, as empreiteiras responsáveis pelas obras, os proprietários cujas terras serão interceptadas pela LT ou pelas estradas de acesso, e a população circunvizinha às Áreas de Influência do empreendimento. Os órgãos governamentais, em especial os ambientais, também compõem o público-alvo deste Programa.

8.5.3.7 Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade deste Programa são:

- percentual de áreas recuperadas/reabilitadas em relação ao total degradado/alterado;
- percentual dos terrenos reconformados em relação ao total degradado/alterado;

- percentual de sistemas de drenagem implantados em relação ao total de áreas degradadas/alteradas;
- percentual de estabelecimento da cobertura vegetal nas áreas degradadas/alteradas;
- índice de satisfação do público-alvo.

8.5.3.8 Cronograma de Execução

O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA), devendo estender-se pelo período necessário para que todas as áreas afetadas tenham sido recuperadas.

8.6 PLANO E PROGRAMAS COMPLEMENTARES

8.6.1 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8.6.1.1 Justificativas

A Lei Federal 9.985, de 18/07/2000, regulamentada pelo Decreto Federal 4.340/2002, estabeleceu, em seu artigo 36, que *“nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório (EIA/RIMA), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”*.

Essa Lei estabeleceu, em seu artigo 8º, como Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral, as seguintes categorias:

- Estações Ecológicas;
- Reservas Biológicas;
- Parques Nacionais;
- Monumentos Naturais;
- Refúgios de Vida Silvestre.

Posteriormente, a Resolução CONAMA 371, de 05/04/2006, definiu parâmetros básicos para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos dos recursos advindos da compensação ambiental.

A forma específica do cálculo do montante da compensação está detalhada no Decreto Federal 6.848, de 14/05/2009, determinando que a porcentagem do valor de referência do empreendimento destinado a ela não seja superior a 0,5%, dele descontadas as ações de ordem ambiental. Serão considerados, ainda, os descontos previstos na Norma de Execução Nº 1, do IBAMA, de 08/12/2017, quando vier a ser feito o cálculo do Valor de Referência. De acordo com o Art. 33 do Decreto Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, esses valores devem ser aplicados, na ordem de prioridade, para:

- regularização fundiária e demarcação de terras de Unidades de Conservação;
- elaboração, revisão ou implantação de Planos de Manejo;
- aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção de Unidades de Conservação, compreendendo suas Zonas de Amortecimento;
- desenvolvimento de estudos necessários à criação de novas Unidades de Conservação;
- desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da Unidade de Conservação selecionada e de sua Zona de Amortecimento.

O detalhamento da constituição e das atribuições da Câmara Federal de Compensação Ambiental (CFCA), órgão colegiado criado com o objetivo de orientar o cumprimento da legislação referente à compensação ambiental, é indicado pelas Portarias MMA 416, de 03/11/2010, e CFCA/SE/MMA 01, de 24/08/2011. No âmbito do IBAMA, foi criado, através da Portaria Conjunta ICMBio/IBAMA/MMA 225, de 30/06/2011, o

Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF), que deve implementar as diretrizes determinadas pela CFCA.

Através da Instrução Normativa IBAMA 08, de 14/07/2011, que regulamenta a compensação ambiental no âmbito do órgão licenciador, ficou instituído que um “Plano de Compensação Ambiental” deve ser apresentado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), como forma de subsidiar a DILIC no cálculo da compensação ambiental, cujo Grau de Impacto (GI) já deverá constar na Licença Prévia (LP). O Valor de Referência (VR) deve ser apresentado no pedido da Licença de Instalação (LI), após solicitação do órgão licenciador.

Complementarmente, a Instrução Normativa ICMBio 10, de 05/12/2014, regulou os procedimentos administrativos para a celebração de Termos de Compromisso em cumprimento às obrigações de compensação ambiental dirigidas às UCs federais. Esses Termos de Compromisso devem ser firmados entre o empreendedor e o ICMBio, após a definição do montante de recursos destinados a este último, para aplicação.

Este Plano foi elaborado considerando as diretrizes da Norma de Execução Nº 1, de 08/12/2017, da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA, que regulamenta, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal, os procedimentos para uso da metodologia de cálculo do grau de impacto e de apresentação e validação do Valor de Referência para efeito do cálculo da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22/08/2002, com as alterações do Decreto nº 6.848, de 14/05/2009.

Neste item do EIA, são apresentadas as informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto, seguindo as instruções da Norma de Execução nº 1, de 8 de dezembro de 2017, da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA, visando à obtenção da Licença Prévia (LP) para a Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.

8.6.1.2 Objetivos

Sua elaboração tem por objetivos:

- apresentar as informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto (GI) do empreendimento, a fim de subsidiar a equipe técnica responsável pelo processo de licenciamento ambiental federal para proceder ao cálculo do GI que deverá constar da Licença Prévia (LP), conforme determina o Parágrafo Único do Art. 3º do Capítulo II, da Norma de Execução Nº 1;
- apresentar a proposição da Unidade de Conservação a ser beneficiada com os recursos da compensação ambiental; e

8.6.1.3 Metas

Alocar os recursos como forma de compensar financeiramente os impactos não mitigáveis, decorrentes da implantação do empreendimento, através da aplicação dos mesmos para cumprir os objetivos deste Plano.

8.6.1.4 Metodologia

a. Graus e Índices

As fórmulas e parâmetros, incluindo graus e seus índices componentes, listados a seguir, estão de acordo com os critérios determinados pela Norma de Execução Nº 1, de 08 de dezembro de 2017.

(1) Grau de Impacto (GI)

O Grau de Impacto é calculado pela seguinte fórmula:

$$GI = ISB + CAP + IUC,$$

em que:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária;

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

(2) Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)

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

em que:

IM = Índice de Magnitude;

IB = Índice de Biodiversidade;

IA = Índice de Abrangência;

IT = Índice de Temporalidade.

O valor do ISB varia entre 0 e 0,25%.

O ISB tem o objetivo de contabilizar os impactos diretos do empreendimento sobre a biodiversidade, inclusive os impactos sobre as Áreas de Influência.

(3) Comprometimento de Área Prioritária (CAP)

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

onde:

IM = Índice de Magnitude;

ICAP = Índice de Comprometimento de Área Prioritária;

IT = Índice de Temporalidade.

O valor do CAP varia entre 0 e 0,25%.

O CAP tem por objetivo contabilizar os efeitos do empreendimento sobre a área prioritária onde se insere. Isso é realizado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos cujos impactos são insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, mudar a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.

(4) Influência em Unidade de Conservação (IUC)

O IUC permite avaliar a influência do empreendimento sobre as Unidades de Conservação existentes na região ou em suas Zonas de Amortecimento, sendo que essa Influência em Unidade de Conservação (IUC) é calculada por meio da fórmula:

$$\text{IUC} = (\Sigma \text{G1}) + (\Sigma \text{G2}) + (\Sigma \text{G3}) + (\Sigma \text{G4}) + (\Sigma \text{G5})$$

onde:

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%.

O IUC varia de 0,00% a 0,15% e avalia a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento.

Conforme o § 3º do Art. 12 da Norma de Execução Nº 1, do IBAMA, “Quando o valor do IUC for superior a 0,15%, este deverá ser reduzido para o valor máximo permitido”. De acordo com o § 4º do Art. 12, “A Área de Influência Direta será considerada para avaliar se uma UC ou sua zona de amortecimento são afetadas”.

A faixa de 2 ou 3 km estabelecida na Resolução CONAMA 428/2010, alterada pela Resolução CONAMA 473/2015, não pode ser considerada como Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação que não possui a área definida em seu ato de criação e/ou normativo posterior.

Para os Índices relacionados a seguir, são apresentados Quadros a serem considerados na determinação de seus valores. Nesses Quadros, já estarão **destacados** (em cor verde) os valores obtidos na Análise dos Parâmetros para o Cálculo do Grau de Impacto, apresentada adiante, no **tópico (b)**.

(5) Índices**• Índice de Magnitude (IM)**

O IM varia de 0 a 3 e serve para avaliar a magnitude dos impactos ambientais existentes, relevantes e concomitantemente significativos e negativos sobre os diversos aspectos associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto ambiental significativo e 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.

Havendo impacto negativo sobre os meios biótico ou físico com alta magnitude, seja qual for a fase (implantação, operação, descomissionamento, etc.) ou atividade, o índice de magnitude receberá a valoração IM = 3 e assim, sucessivamente, para média ou baixa magnitude.

Deverão ser integrados à análise e valoração do IM a magnitude dos impactos significativos e negativos que ocorrerão nas diferentes fases do empreendimento e nos diferentes meios.

• Índice de Biodiversidade (IB)

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

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.

O IB busca caracterizar os ecossistemas a serem afetados em termos qualitativos, devendo ser considerada a biodiversidade antes da implantação do empreendimento.

Deverá ser considerado o grau de antropização e/ou a falta de vegetação nativa na área impactada ou ao longo do traçado do empreendimento.

Havendo no estudo ambiental a identificação ou citação de ocorrência de espécie ameaçada de extinção e/ou espécie endêmica, listada em listas oficiais, o IB receberá a valoração 3.

Caso o estudo ambiental liste determinada espécie, sem, contudo, classificá-la como endêmica, mas esta for considerada endêmica pela comunidade científica, poderá ser apresentada fundamentação técnica correspondente para considerar a valoração de IB = 3.

- **Índice de Abrangência (IA)**

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial dos impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA é avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada microbacia.

Para empreendimentos lineares, são considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final da abrangência é considerado de forma proporcional ao tamanho desse compartimento em relação ao total de compartimentos.

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 5 km	Profundidade maior ou igual a 200 m
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia, limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10 km	Profundidade inferior a 200 m e superior a 100 m
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 50 km	Profundidade igual ou inferior a 100 m e superior a 50 m
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50 km	Profundidade inferior ou igual a 50 m

Para empreendimentos lineares deverão ser considerados os impactos sobre o meio biótico e/ou o meio físico gerados em local caracterizado como divisor de águas de duas microbacias localizadas em diferentes bacias hidrográficas, via de regra, estendendo-se a essas diferentes bacias hidrográficas que contêm as microbacias afetadas.

Considerar como bacias de 1ª ordem as Regiões Hidrográficas constantes da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 32, de 15 de outubro de 2003;

Considerar como bacias de 3ª ordem as bacias de nível 3 definidas pela Agência Nacional de Águas (ANA). Neste EIA, correspondem às sub-bacias hidrográficas.

- **Índice de Temporalidade (IT)**

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

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.

A temporalidade do impacto deverá ser considerada após o início da fase de instalação do empreendimento ou da atividade, englobando as fases de instalação, operação e descomissionamento do empreendimento ou atividade.

O valor do Índice de Temporalidade será IT = 3 quando ocorrer um impacto significativo e negativo com temporalidade média, ou seja, até 30 anos, e assim sucessivamente para média, curta ou imediata temporalidade.

Ocorrendo impactos significativos e negativos irreversíveis, o valor de IT será 4.

Poderão ser considerados os impactos significativos e negativos identificados após o encerramento do empreendimento ou atividade, considerando-se a resiliência do ambiente ou bioma.

- **Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)**

O ICAP varia de 0 a 3 e permite estimar o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente.

O resultado final do ICAP é considerado de forma proporcional ao tamanho desse compartimento em relação ao total de compartimentos. Impactos em Unidades de Conservação são computados exclusivamente no IUC.

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.

Para empreendimentos lineares:

- cada área prioritária afetada será considerada como um compartimento homogêneo;
- não poderão ser somadas três áreas homogêneas com valor de ICAP = 1 para se chegar ao valor máximo igual a 3;
- deverá ser medido o tamanho de cada área de importância biológica (em hectares ou quilômetros quadrados);
- será calculada a proporcionalidade entre as áreas de importância biológica afetada por empreendimentos lineares da seguinte fórmula:

$$\text{ICAP} = \frac{[(30 \times \text{Pext}) + (10 \times \text{Pmui}) + (1 \times \text{Palt})]}{[(10 \times \text{Pext}) + (5 \times \text{Pmui}) + (1 \times \text{Palt})]}$$

onde:

Pext – Percentual de área de importância biológica extremamente alta e áreas classificadas como insuficientemente conhecidas atingida;

Pmui – Percentual de área de importância biológica muito alta atingida;

Palt – Percentual de área de importância biológica alta atingida.

Para a obtenção dos percentuais, utilizam-se as seguintes fórmulas:

- **$\text{Pext} = (\text{Aext} \times 100) / \text{Atot}$**
- **$\text{Pmui} = (\text{Amui} \times 100) / \text{Atot}$**
- **$\text{Palt} = (\text{Aalt} \times 100) / \text{Atot}$**

onde:

Aext – Somatório em hectare, km² etc. das áreas de importância biológica extremamente alta e das áreas classificadas como insuficientemente conhecidas inseridas na área de influência do empreendimento;

Amui – Somatório em hectare, km² etc. das áreas de importância biológica muito alta inseridas na área de influência do empreendimento;

Aalt – Somatório em hectare, km² etc. das áreas de importância biológica alta inseridas na área de influência do empreendimento;

Atot – Somatório em hectare, km² etc. de todas as áreas de importância biológica inseridas na área de influência do empreendimento.

Para fins de cálculo do ICAP, as informações relativas ao tamanho de cada área de importância biológica (em ha ou km²) situada nas Áreas de Influência do empreendimento deverão ser apresentadas pelo empreendedor junto ao Plano de Compensação Ambiental.

b. Análise dos Parâmetros para o Cálculo do Grau de Impacto**(1) Influência em Unidade de Conservação (IUC)**

Conforme critérios e limites estabelecidos no item 5.3.6, **Unidades de Conservação e Outras Áreas de Importância para a Conservação**, considerando o traçado selecionado para elaboração do EIA, foram identificadas 6 (seis) Unidades de Conservação na Área de Estudo da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco (Quadro 8.6-1).

Quadro 8.6-1 – Unidades de Conservação encontradas na Área de Estudo do empreendimento, sua interceptação e menores distâncias ao traçado da LT

Unidade de Conservação	Categoria	Município(s)	Interceptação e extensão	Menor Distância ao Traçado da LT (km)
RPPN Luiz Carlos Jurovsk Tamassia (Área 1)	US	Ouro Branco	–	1,8
RPPN Luiz Carlos Jurovsk Tamassia (Área 2)	US	Ouro Branco	–	4,1
Parque Estadual (PE) Serra do Ouro Branco	PI	Ouro Branco e Ouro Preto	–	3,2
Monumento Natural (MONA) Estadual de Itatiaia	PI	Ouro Branco e Ouro Preto	--	2,3
Parque Estadual (PE) do Itacolomi	PI	Mariana e Ouro Preto	Zona de Amortecimento (10,63 km)	2,8
APA Municipal Gualaxo do Sul	US	Diogo de Vasconcelos	–	6,4

De acordo com os percentuais estabelecidos para o índice de “Influência em Unidade de Conservação (IUC)”, a influência do empreendimento foi valorada no **grupo G5**: zonas de amortecimento de unidades de conservação = **0,05%**.

(2) Índice de Magnitude (IM)

Para a avaliação desse índice, foram considerados os valores de magnitude dos impactos negativos listados na **seção 7**. Sendo a magnitude de cada um dos impactos calculada pela soma dos valores atribuídos para cada atributo que a compõem (Abrangência, Duração e Cumulatividade), cabe lembrar que esse parâmetro pode variar, de acordo com a metodologia (**seção 7**) para avaliação dos impactos proposta neste EIA, entre 3 e 9.

Quanto à **Magnitude**, para cada meio no qual incidem e nas etapas em que ocorrem, os impactos negativos classificados como mais expressivos foram:

- **(1) Interferências no Solo**, na fase de Instalação (8);
- **(6) Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais**, nas fases de Instalação e Operação (8);
- **(7) Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas**, na fase de Operação (8) e
- **(8) Alteração na Biodiversidade**, nas fases de Instalação e Operação (8).

Quadro 8.6-2 – Valores de Magnitude dos Impactos Ambientais negativos

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	8	-
	2	Interferências com o Patrimônio Paleontológico	-	5	-
	3	Interferências com Atividades de Mineração	-	3	3
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	5	5
	5	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	-	5	5
	6	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	-	8	8
	7	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	-	-	8
	8	Alteração na Biodiversidade	-	8	8
	9	Interferências em Unidades de Conservação	-	7	7
SE	12	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	6	6	6
	14	Interferências no Cotidiano da População	6	6	-
	15	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	6	-
	16	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	5	5
	17	Alteração da Paisagem	-	6	6
	18	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	-	5	5

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; OPE = Operação.

Dessa forma, desde que o menor valor obtido para a magnitude tenha sido 3 e, por sua vez, o maior 8, pode-se estabelecer a seguinte classificação para a magnitude de impactos:

Baixa	Média	Alta
3 – 4	5 - 6	7 – 8

Dos 15 impactos negativos listados no **Quadro 8.6-2**, os impactos (1) sobre o meio físico, e os impactos (6), (7) e (8) sobre o meio biótico tiveram magnitudes valoradas como 8. Os impactos (6) e (8) foram classificados como de grande significância. Assim sendo, havendo tais impactos negativos sobre os meios biótico ou físico com alta magnitude, seja qual for a fase ou atividade, sugere-se que o índice de magnitude assuma a valoração **IM = 3**.

(3) Índice de Biodiversidade (IB)

O impacto Alteração na Biodiversidade foi classificado como de intensidade **grande** nas fases de instalação e operação, apesar de a supressão ser minimizada pelos métodos construtivos e a faixa de servidão possuir uma proporção significativa de vegetação nativa passível de corte raso ou seletivo. Já no que se refere à flora e fauna, aproximadamente 4% das espécies vegetais e 6% das espécies da fauna identificadas no estudo estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça. Em relação à sua significância, foi considerada **grande** para as **fases de instalação e de operação**.

Na paisagem que compõe a Área de Estudo (AE) predomina a Floresta Estacional Semidecidual Montana, dentre as áreas de vegetação natural, com aproximadamente 43% da AE. Já em relação às áreas de uso antrópico, a Agropecuária ocupa cerca de 31% do total da AE. (**Quadro 8.6-3**).

Quadro 8.6-3 – Área e proporção das Classes de Cobertura Vegetal e Uso na Área de Estudo e na Faixa de Servidão (ADA) do empreendimento

Classe de mapeamento		Área de Estudo (AE)			Faixa de Servidão (ADA)			
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% (vegetação) ⁽²⁾	% (AE) ⁽³⁾	Área (ha)	% (vegetação) ⁽⁴⁾	% (ADA) ⁽⁵⁾	% (AE) ⁽⁶⁾
Floresta Estacional Semidecidual Montana	Fm	36.595,86	71,32	43,53	158,28	67,76	40,96	0,308
Savana Gramíneo-lenhosa + Agropecuária	Sg + Ag	11.262,93	21,95	13,40	71,36	30,55	18,47	0,139
Savana Gramíneo-lenhosa + Afloramento Rochoso	Sg + Ar	3.452,97	6,73	4,11	3,96	1,69	1,02	0,008
Subtotais		51.311,76	100,00	61,03	233,60	100,00	60,45	0,455
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% (uso) ⁽⁷⁾	% (AE) ⁽⁸⁾	Área (ha)	% (uso) ⁽⁹⁾	% (ADA) ⁽¹⁰⁾	% (AE) ⁽¹¹⁾
Agropecuária	Ag	25.648,90	78,28	30,51	143,00	93,55	37,00	0,436
Reflorestamento	R	2.969,34	9,06	3,53	8,88	5,81	2,30	0,027
Área urbana	Au	876,24	2,67	1,04				
Área de expansão urbana	Ae	325,70	0,99	0,39				
Área Industrial	Ai	1.045,18	3,19	1,24				
Massa d'Água ⁽¹⁾	Magua	932,77	2,85	1,11	0,98	0,64	0,25	0,003
Atividade minerária	Mi	966,67	2,95	1,15				
Subtotais		32.764,80	100,00	38,97	152,86	100,00	39,55	0,467
Total		84.076,56		100,00	386,46		100,00	0,922

Fonte: Ilustração 11 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras, esc. 1:100.000.

Notas: (1) Embora não seja uma classe de uso antrópico, “Água” foi aqui incluída para completar a Área total da faixa de servidão. (2) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural na Área de Estudo (AE). (3) Percentual em relação à área total da AE. (4) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural na ADA. (5) Percentual em relação à área da ADA. (6) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural da AE. (7) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico. (8) Percentual em relação à área total da AE. (9) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico, na Faixa de Servidão. (10) Percentual em relação à área total da ADA. (11) Percentual em relação à área total da Classe de Uso da AE.

Considerando-se que o empreendimento, em sua maioria (60,45% da ADA), encontra-se em áreas de vegetação nativa, em diferentes estágios de conservação, pode-se deduzir que a biodiversidade se encontra comprometida, havendo, inclusive, a presença de espécies ameaçadas de extinção.

No EIA, a menção a espécies ameaçadas de extinção é feita nos seguintes Quadros:

Tema	Localização
Flora	Subitem 5.3.3.3 – Subtópico (5) – Quadro 5.3.3-8
Avifauna	Subitem 5.3.4.1 – Quadro 5.3.4.1-7
Mastofauna	Subitem 5.3.4.2 – Quadro 5.3.4.1-8
Herpetofauna	Subitem 5.3.4.3 – Quadro 5.3.4.3-3

Propõe-se, deste modo, que o **IB assumo o valor 3**.

(4) Índice de Abrangência (IA)

Conforme descrito no **item 5.2.4 – Recursos Hídricos**, foram delimitadas 2 grandes bacias hidrográficas de 1ª ordem, segundo a classificação da Agência Nacional de Águas (ANA): a do rio São Francisco e a do Atlântico Leste (**Figura 8.6-2**).

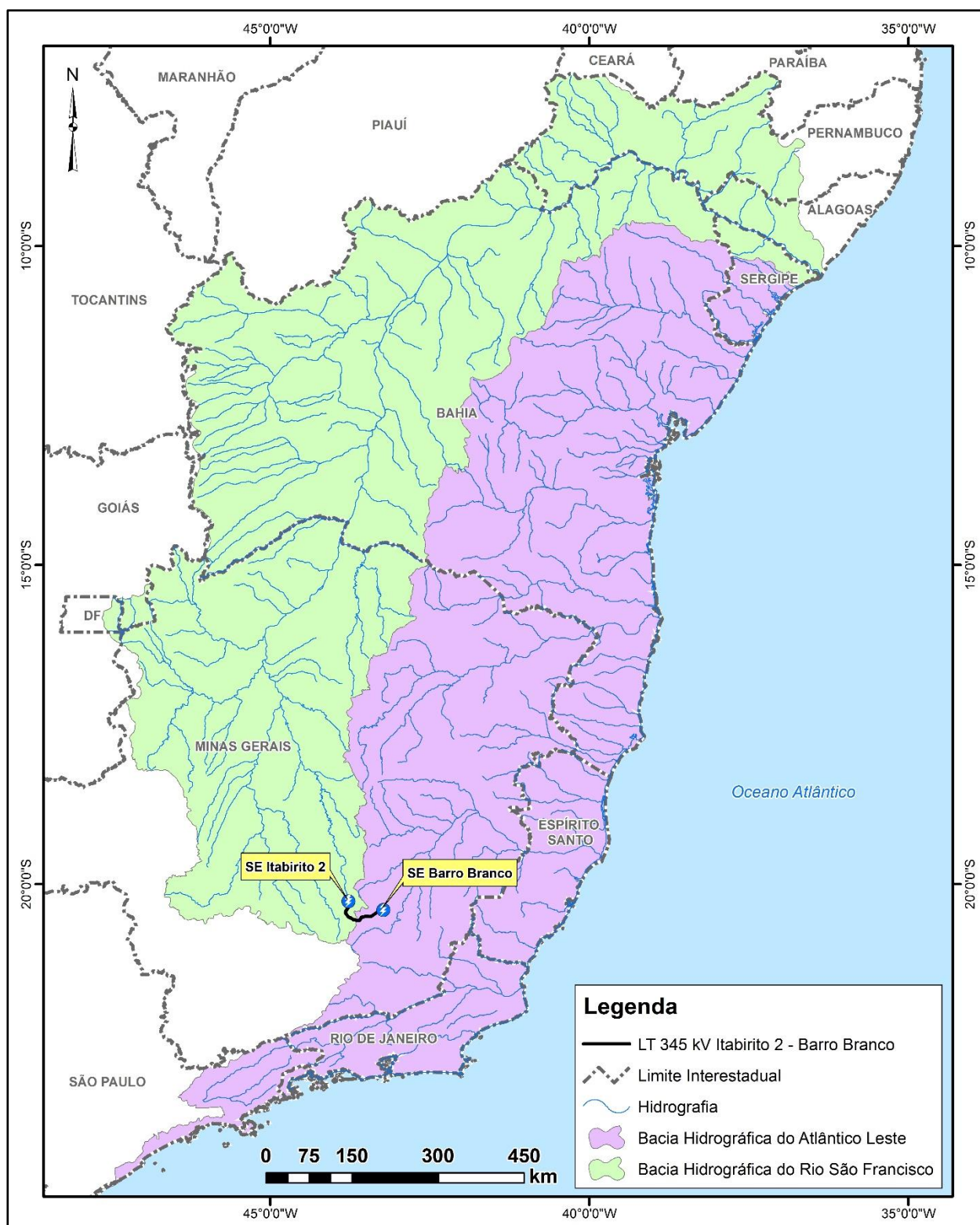


Figura 8.6-2 – Delimitação das grandes bacias brasileiras que serão parcialmente atravessadas pela futura LT (Fonte: ANA, 2016 A).

Como, os impactos ultrapassam a área de uma bacia de 1ª ordem, assume-se que **IA = 4**.

(5) Índice de Temporalidade (IT)

O conceito de resiliência provém da ideia de que os ecossistemas possuem certa estabilidade, mesmo que dinâmica, incluindo também o conceito de resistência. A resiliência pode ser definida como a velocidade que uma comunidade retorna ao seu estado inicial após um distúrbio (BEGON *et al.*, 2006).

Os critérios definidos no Decreto 6.848/2009 avaliam melhor sua persistência após a fase de instalação do empreendimento (conforme a tabela de pontuação constante no referido Decreto). A persistência do impacto e a resiliência do ecossistema são conceitos distintos, sendo que o segundo é de difícil avaliação e extremamente dependente de fatores estocásticos. Além disso, os critérios de pontuação definidos no referido Decreto deixam claro que a avaliação a ser feita é a persistência do impacto, que é um parâmetro mais determinístico e mensurável.

Dentre os impactos listados na **seção 7**, 15 foram classificados como negativos, sendo esses inicialmente considerados nesta análise. Deles, 11 foram considerados Permanentes, no que se refere ao atributo Duração, da composição de Magnitude (**Quadro 8.6-4**).

Quadro 8.6-4 – Impactos ambientais negativos Permanentes (P)

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	P	-
	2	Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	P	-
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	P	P
	5	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	-	P	P
	6	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	-	P	P
	7	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	-	-	P
	8	Alteração na Biodiversidade	-	P	P
	9	Interferências em Unidades de Conservação	-	P	P
SE	16	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	P	P
	17	Alteração da Paisagem	-	P	P
	18	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	-	P	P

Fonte: Quadro 7.6-1 Matriz de Impactos Ambientais do EIA

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; OPE = Operação.

Verifica-se que há 8 impactos (4, 5, 6, 8, 9, 16, 17 e 18, indicados em cor azul mais escuro) considerados permanentes na fase de instalação e continuam ocorrendo no decorrer da operação, na qual assim também foram classificados. Ainda que a manutenção e operação do empreendimento esteja prevista para 30 anos, leva-se em conta que os impactos 4 e 6 são significativos e irreversíveis e, portanto, considera-se o $IT = 4$.

(6) Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

No **Quadro 8.6-5**, encontram-se as informações sobre as frações da Área Prioritária para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (APCB do MMA) que será afetada pela faixa de servidão da LT e pela AE (Área de Estudo), ou seja, as proporções delas inseridas na Ma198 (Importância Biológica Muito Alta) que serão interceptadas pelo empreendimento, tal como mencionado no subitem **5.3.5.3 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade**.

Nas **Figuras 8.6-3 e 8.6-4**, são reapresentadas a Área Prioritária para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MMA) e as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais, que também constam da **Ilustração 14** deste EIA.

Quadro 8.6-5 – Proporções da faixa de servidão (ADA) e da Área de Estudo nas APCBs

Gestão	Área Prioritária	Importância / Categoria	Interceptação	Extensão da Interceptação (Km)	Faixa de Servidão (ha)	% Serv./ APCB	Área de Estudo (ha)	% AE /
								APCB
MMA	Ma198	Muito alta	Do Km 0 ao 80,5 (SE Itabirito 2 – SE Barro Branco)	80,5	386,4	100,0	78.949,1	93,9
MG	APCB 85 – Quadrilátero Ferrífero	Especial	Do Km 0 ao 43 e do Km 46 ao 74	71,4	342,4	88,6	65.195,5	77,5
	APCB 84 – Florestas da Borda Leste do Quadrilátero Ferrífero	Extrema	Do Km 43 ao 46 e do Km 74 ao 80,5 (SE Barro Branco)	9,1	44,0	11,4	18.881,1	22,5

Área total da AE = 84.076,6 ha

Área total da ADA = 386,4 ha

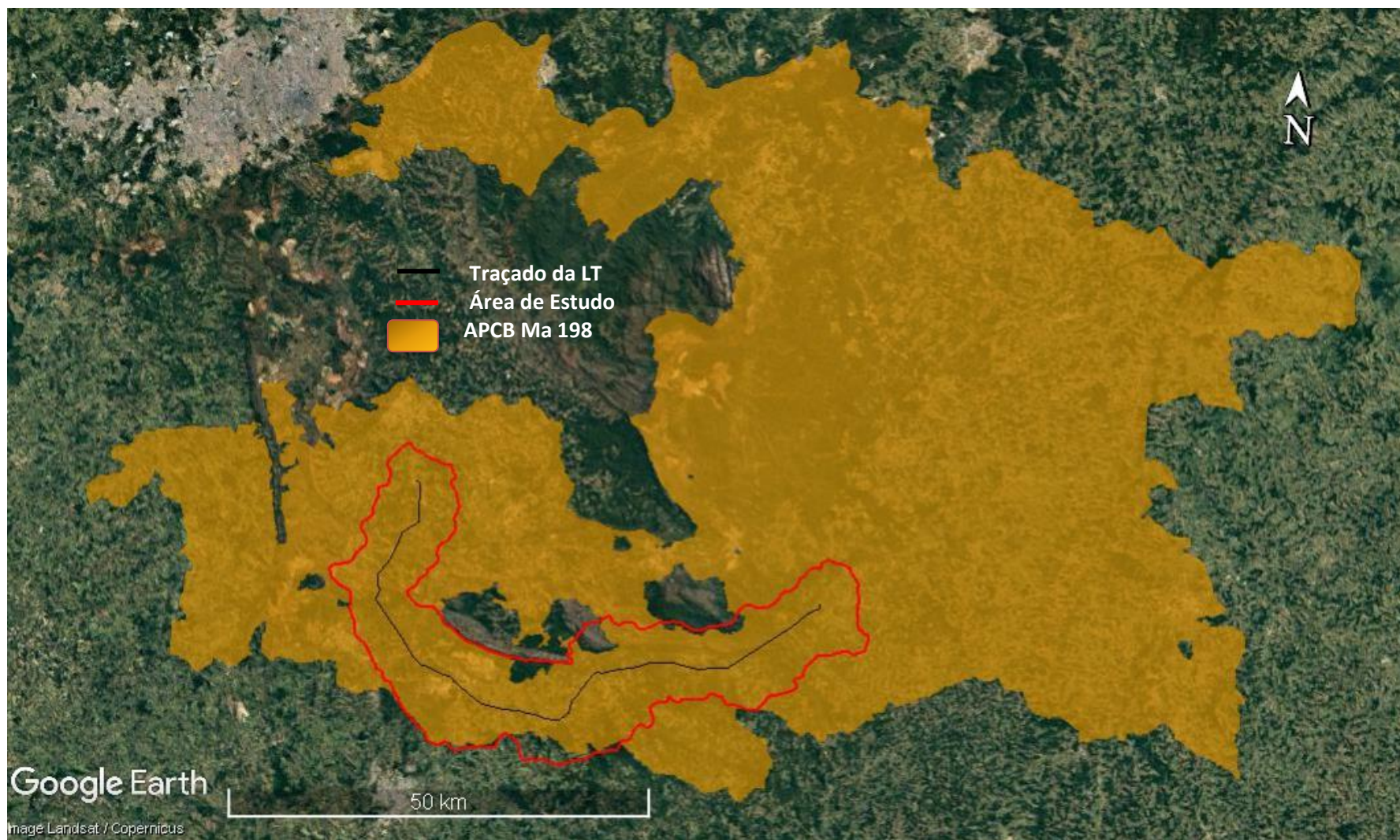


Figura 8.6-3 – Interferência do empreendimento na APCB Ma198 do MMA.

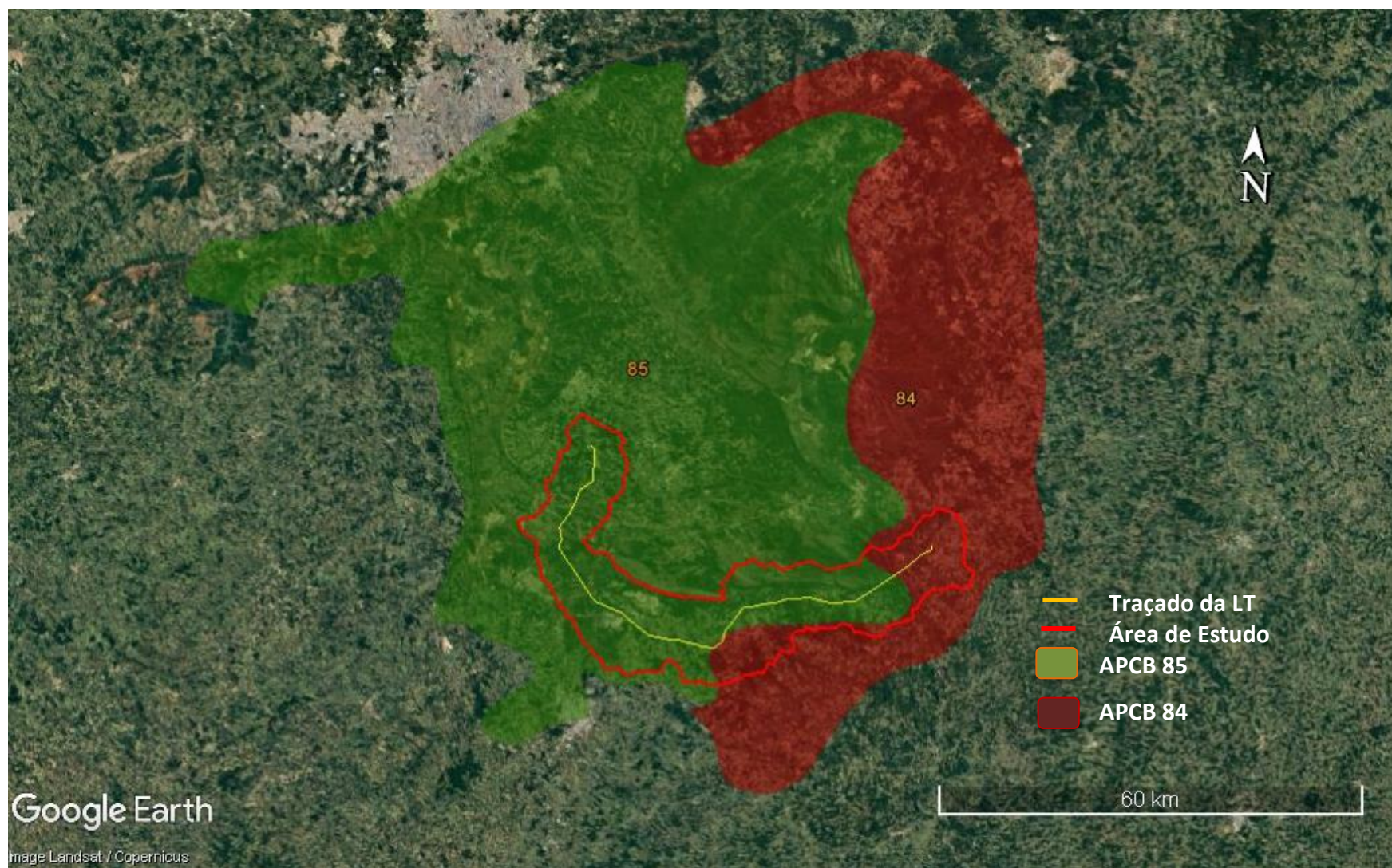


Figura 8.6-4 – Interferência do empreendimento nas APCBs 85 e 84, de Minas Gerais.

De acordo a fórmula indicada na Norma de Execução Nº 1, foi calculada a proporcionalidade entre as áreas de importância biológica da APCB do MMA afetadas pelo empreendimento, sendo obtidos os seguintes resultados:

$$\text{ICAP} = \frac{[(30 \times \text{Pext}) + (10 \times \text{Pmui}) + (1 \times \text{Palt})]}{[(10 \times \text{Pext}) + (5 \times \text{Pmui}) + (1 \times \text{Palt})]}$$

$$\text{Pext} = 0,00$$

$$\text{Pmui} = 93,9$$

$$\text{Palt} = 0,00$$

Consideradas as áreas:

$$\text{Aext} = 0,00$$

$$\text{Amui} = 78.949,1$$

$$\text{Aalt} = 0,00$$

$$\text{Atot} = 78.949,1$$

O ICAP calculado foi de 2,0. Conferindo com a Importância Biológica Muito Alta da APCB Ma198, o **ICAP assume valor igual a 2.**

É importante ser observado que este ICAP pode ser considerado também representativo no que concerne ao comprometimento das Áreas Prioritárias de Minas Gerais, haja vista a sobreposição de suas áreas com a APCB Ma198 do MMA, variando apenas a indicação de gestão territorial, no que se refere à Área Prioritária 85 - Quadrilátero Ferrífero, em relação à ocorrência de espécie(s) restrita(s) à área e/ou ambiente(s) único(s) em Minas Gerais (Categoria de Importância Biológica Especial).

c. Cálculo do Grau de Impacto (GI)

Os índices valorados para determinação do “Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)” e “Comprometimento de Área Prioritária (CAP)” são:

IM	IB	IA	IT	ICAP
3	3	4	4	2

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

$$\text{CAP} = \frac{\text{IM} \times \text{ICAP} \times \text{IT}}{70}$$

Considerando-se as formulas acima, o ISB tem valor de 0,514 e o CAP valor também igual a 0,514.

O GI será obtido pela fórmula:

$$\text{GI} = \text{ISB} + \text{CAP} + \text{IUC}, \text{ ou seja,}$$

$$\text{GI} = 0,514 + 0,342 + 0,050$$

Dessa forma, o GI obtido foi 0,906 %, maior que o previsto em lei, que é **0,50**, sendo, portanto, reduzido para esse limite.

d. Proposição de Unidades de Conservação (UCs)

A seleção final da(s) UC(s) a ser(em) beneficiada(s) com os recursos da compensação ambiental é de competência do órgão ambiental federal (IBAMA), conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 08/2011.

Considerando haver interceptação do empreendimento na Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Itacolomi, pode ser proposto, em princípio, que os recursos da compensação ambiental do empreendimento sejam aplicados nesse Parque Estadual, ou ainda no Parque Estadual Serra do Ouro Branco e no Monumento Natural Estadual de Itatiaia, Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes no Quadrilátero Ferrífero, que se encontram distantes de 2 a 3 km, aproximadamente, do traçado da LT.

8.6.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

8.6.2.1 Justificativas

Para o diagnóstico do Meio Biótico, foi realizada a 1ª Campanha de Fauna, cujos resultados estão apresentados no item **5.3.4 – Fauna** deste EIA. Este Programa justifica-se como medida preventiva e de acompanhamento dos impactos (2) – Alteração do Número de Indivíduos da Fauna, (4) – Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas e (5) – Alteração na Biodiversidade, no que tange aos efeitos negativos das interações entre as aves e as estruturas da LT. As ações de monitoramento serão realizadas, principalmente, durante a fase de operação do empreendimento.

8.6.2.2 Objetivos

Avaliar as interações de eventuais impactos negativos da LT sobre a avifauna, verificando a eficiência de sinalizadores anticolisão como medida para a prevenção de acidentes

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Registrar possíveis eventos de colisão da avifauna com as estruturas de LT nas áreas tratamento e controle;
- Registrar possíveis eventos de evitação da avifauna com as estruturas de LT nas áreas tratamento e controle;
- Identificar e avaliar os comportamentos de voo da avifauna no espaço aéreo e horizontes, considerando-se os cenários prévio (fase de implantação) e posterior (fase de operação) à instalação da LT, nas áreas tratamento e controle;

Identificar quais grupos de aves são mais susceptíveis à colisão e para quais os sinalizadores se mostraram mais eficientes.

8.6.2.3 Metas

- Registrar 100% dos eventos de colisão da avifauna com as estruturas de LT até o final deste Programa;
- Registrar 100% dos eventos de evitação da avifauna com as estruturas de LT durante este Programa;
- Identificar e avaliar 100% dos comportamentos de voo da avifauna no espaço aéreo nos horizontes de estratificação, considerando-se os cenários prévio (fase de implantação) e posterior (fase de operação) à instalação da LT ao longo da execução deste Programa;
- Identificar 100% das aves que são mais susceptíveis à colisão e para quais os sinalizadores se mostraram mais eficientes ao longo do monitoramento.

8.6.2.4 Metodologia

Durante a 1ª Campanha de diagnóstico da fauna deste EIA, foram levantadas as espécies de aves que ocorrem na região de inserção da LT. Foram realizadas vistorias em áreas consideradas propícias para grande concentração de indivíduos, sendo priorizados os locais próximos a cursos hídricos, entre vales de morros e em fragmentos de vegetação inseridos em uma paisagem associada a atividades humanas.

Especificamente no caso das aves, serão identificados os pontos mais adequados para instalação de sinalizadores anticolisão a partir da avaliação do ambiente e das espécies registradas. Conforme apresentado no subitem **5.3.4.1 – Avifauna**, foram selecionadas 2 áreas para um monitoramento prévio; espera-se que seja realizado um refinamento posterior, na próxima campanha, prevista para execução na estação seca, em agosto de 2019. Com a consolidação dos dados das duas campanhas, será possível definir os trechos potencialmente mais suscetível de colisão, possibilitando a identificação dos trechos onde os sinalizadores anti-colisão serão necessários como medida preventiva contra acidentes. A instalação dos sinalizadores, caso necessária, deverá ocorrer ainda na fase obras, durante o lançamento de cabos.

Os critérios a serem utilizados para a determinação de locais com maior risco de oferecer danos à avifauna basearam-se, fundamentalmente: (i) na identificação dos habitats presentes ao longo das Áreas de Influência do empreendimento; (ii) no levantamento da composição avifaunística nesses ambientes; (iii) a classificação da avifauna de acordo com o risco relativo de colisão com cabos aéreos; (iv) a situação de inserção do obstáculo na paisagem, sua orientação em relação aos ambientes e à topografia no âmbito regional; e (v) na definição de áreas de maior risco com base em rotas potenciais de deslocamento coincidentes com o cruzamento da diretriz do empreendimento.

A avifauna será avaliada com relação às potencialidades de interações negativas com as estruturas do empreendimento nos trechos a serem definidos após a realização da próxima campanha. Por meio de uma adaptação do método de observação indivíduo-focal, o comportamento das aves em voo será analisado em um sistema de trechos e vãos em: a) situação-controle (sem sinalizadores); e b) tratamento (com sinalizadores), aqui denominado como unidade amostral. Os eventos comportamentais registrados nos trechos sem sinalização serão comparados com aqueles contendo os petrechos sinalizadores.

Para a uma avaliação da eficácia dos sinalizadores anti-colisão, como medida preventiva contra acidentes, o espaço aéreo compreendido pelos cabos aéreos da LT será subdividido em cinco horizontes de estratificação vertical, para que possam ser obtidos os dados qualitativos e quantitativos das informações sobre cruzamento da LT por aves em voo.

O detalhamento das atividades a serem desenvolvidas, incluindo a determinação dos trechos a serem sinalizados e o esforço amostral necessário para o monitoramento das aves, será apresentado na fase subsequente (PBA).

8.6.2.5 Inter-Relação com Outros Planos e Programas

Este Programa possui inter-relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), devendo ser implementado no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

8.6.2.6 Público-Alvo

Órgão licenciador, empreendedor, empreiteiras, empresas contratadas para a execução do Programa e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo do Programa.

8.6.2.7 Indicadores de Efetividade

- Número de eventos de colisão em relação ao total de eventos registrados nas áreas tratamento e controle;
- Número de eventos de evitação em relação ao total de eventos registrados nas áreas tratamento e controle;
- Número de registros identificados para cada tipo de comportamento de voo em relação ao total de comportamentos de voo registrados, nas áreas tratamento e controle e, nas fases de implantação e operação da LT;
- Número de registros identificados em cada horizonte de estratificação em relação ao total de registros nos horizontes, nas áreas tratamento e controle e, nas fases de implantação e de operação da LT.
- Número de aves que são mais susceptíveis à colisão em relação ao total de aves identificadas;
- Número de aves que se mostraram mais susceptíveis aos sinalizadores em relação ao total de aves identificada.

8.6.2.8 Cronograma de Execução

A caracterização do cenário pré-obras será concluída com a execução da 2ª Campanha complementar, quando será possível o refinamento dos locais de instalação dos sinalizadores para a avifauna. Assim, no detalhamento desse Programa na próxima fase, serão indicados as quantidades e os locais para instalação dos sinalizadores anti-colisão para avifauna. Tais petrechos deverão ser colocados nos cabos para-raios, na fase de implantação do empreendimento, especificamente durante o lançamento dos cabos. As demais atividades relativas a este Programa, principalmente sobre a avaliação da eficácia dos sinalizadores na prevenção de acidentes, ocorrerão no término da implantação da LT.

8.6.3 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

8.6.3.1 Justificativas

A lei de proteção da vegetação nativa, também chamada de novo Código Florestal (Lei 12.651, de 25/05/2012) expressa a preocupação do Governo com o avanço da expansão demográfica e das fronteiras agroindustriais sobre as paisagens naturais, reduzindo as áreas florestadas. Determina, assim, a obrigatoriedade de uma aprovação prévia, pelo órgão ambiental competente, para a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, seguida de reposição da vegetação compatível com a área afetada.

Apesar da Instrução Normativa MMA 6, de 15/12/2006, tratar da reposição florestal através de volumes de madeira, para Mata Atlântica, a Lei 11.428, de 22/12/2006, conhecida como “Lei da Mata Atlântica”, em seu Artigo 17, determina que a supressão autorizada de vegetação do Bioma Mata Atlântica, primária ou secundária, nos estágios médio ou avançado de regeneração, seja condicionada à compensação na “*forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada (grifo nosso), com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica*”. O mesmo artigo ainda determina, em seu parágrafo 1º, que, se verificada a impossibilidade de compensação nessa modalidade, “*será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada (grifo nosso), na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica*”.

Em Minas Gerais, a reposição florestal é regulada pela Lei 14.309, de 19/06/2002, e pelos Decretos 43.710, de 08/01/2004, e 45.919, de 01/03/2012. Nesses diplomas legais, há a definição de parâmetros para o cálculo da reposição apenas no caso de consumo maior ou igual a 8.000 m³/ano (artigos 47 e 64, respectivamente). A reposição para quem explore abaixo desse valor ainda necessita de regulamentação específica (conforme o §8º do artigo 64 do Decreto 45.919/2012).

Em relação às áreas de Preservação Permanente (APPs), a Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006, determina, conforme Art. 5º, no caso de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, que as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, sejam definidas pelo órgão competente, no âmbito do referido processo de licenciamento. Estabelece ainda, que tais medidas consistam na reposição através de plantios, de preferência nas Áreas de Influência do empreendimento ou nas cabeceiras de rios.

Sendo assim, a reposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs) será realizada através de plantios, na mesma sub-bacia hidrográfica, conforme preconiza a Resolução citada, e a reposição das áreas fora de APP será realizada, preferencialmente, pela destinação de área equivalente, conforme preconiza a Lei 11.428, de 22/12/2006.

No que tange as espécies consideradas ameaçadas de extinção, constantes na Portaria 443, de 1/12/2014, a reposição deverá ser realizada, conforme determinação do órgão licenciador.

Quanto às declaradas imune de corte no Estado de Minas Gerais, em especial o ipê-amarelo (gêneros *Tabebuia* e *Tecoma*), será realizado o replantio do número de árvores abatidas ou seja, reposição de 01 (uma) muda para cada ipê-amarelo suprimido (Lei Estadual 9.743, de 15/12/1988). Este Programa complementa o Programa de Supressão de Vegetação, sendo uma medida compensatória dos impactos causados por essa atividade.

8.6.3.2 Objetivos

Este Programa tem como objetivo principal atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar os impactos causados pela supressão de vegetação.

8.6.3.3 Metas

As metas deste Programa estão relacionadas ao êxito esperado, abrangendo:

- destinar área para conservação equivalente à área total suprimida, conforme preconiza a Lei 11.428/2006;
- na inexistência de tais áreas e para a reposição da vegetação suprimida nas APPs, realizar a reposição da vegetação suprimida por meio de plantio, utilizando 100% de espécies nativas da região, sobretudo as de maior interesse ecológico;
- na execução do plantio e do monitoramento da reposição, atingir a meta de 80 a 85% de sobrevivência das mudas.

8.6.3.4 Metodologia

Para o desenvolvimento deste Programa, será necessário, primeiramente, identificar os diferentes métodos de reposição florestal passíveis de execução, tendo em vista o bioma no qual o empreendimento se insere — a Mata Atlântica— e a legislação vigente, considerando as alternativas: (i) destinação de área equivalente à suprimida, para conservação; (ii) destinação, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público; e, na existência de áreas que atendam a tais requisitos, (iii) efetuar a reposição florestal, com plantio de espécies nativas. Essa última alternativa também se aplica para a reposição das APPs suprimidas e indivíduos das espécies ameaçadas e imunes de corte.

Para o caso do plantio de espécies nativas (caso seja a alternativa selecionada), serão estabelecidas algumas premissas básicas, tais como: implantar os projetos considerando a sucessão ecológica; utilizar espécies nativas e ecologicamente adequadas aos ambientes a serem reabilitados e induzir o desenvolvimento rápido da vegetação a ser implantada, por meio de práticas silviculturais, sendo priorizadas áreas com as mesmas características dos ambientes encontrados nas áreas afetadas.

Preferencialmente, o plantio será desenvolvido visando à continuidade dos projetos já existentes na região. Nesse procedimento, prevê-se a participação das Prefeituras dos municípios atravessados, do órgão ambiental estadual, gestores das UCs próximas ao empreendimento, do IBAMA, de instituições científicas e dos proprietários interessados.

As fases do Programa, a serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental, são: Planejamento, Implementação e Manutenção e Monitoramento.

8.6.3.5 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação com os Programas de Supressão de Vegetação, de Comunicação Social, de Educação Ambiental e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

8.6.3.6 Público-Alvo

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão ambiental licenciador (IBAMA), pelo órgão ambiental estadual (SEMAD/MG), pelos órgãos gestores das Unidades de Conservação próximas ao empreendimento, pelas instituições científicas, pelas Prefeituras dos municípios interceptados, pelo conjunto de empresas envolvidas na sua implementação, pelos proprietários das terras onde ocorrerá a reposição florestal, além das organizações comunitárias e da sociedade como um todo.

8.6.3.7 Indicadores de Efetividade

Os indicadores socioambientais deste Programa são os próprios resultados dos trabalhos de reposição florestal, considerando os objetivos atingidos até a data prevista para o final das atividades.

Para monitorar a eficácia do Programa de Reposição Florestal, serão utilizados os seguintes parâmetros:

- percentual de quitação do débito de reposição florestal, por destinação de área;
- percentual de sobrevivência e estabelecimento das mudas plantadas (se for o caso);
- quantitativo de áreas repostas, em relação ao total planejado.

8.6.3.8 Cronograma de Execução

As áreas serão selecionadas durante o período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação, conforme preconiza a Instrução Normativa MMA 06/2006.

Caso a metodologia utilizada seja a reposição através do plantio de espécies nativas, estes plantios serão realizados, preferencialmente, no período chuvoso, garantindo maior sucesso do reflorestamento. O Programa terá início na fase de instalação, tendo continuidade até a fase de operação.

Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um Relatório Final, com todas as atividades realizadas durante a execução do Programa.

O cronograma de execução detalhado será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA).

9. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

9.1 INTRODUÇÃO

Este prognóstico ambiental tem por objetivo prever cenários socioambientais futuros, sem ou com a implantação do empreendimento, considerando a implementação ou não dos Programas Ambientais necessários à mitigação dos impactos decorrentes de sua instalação e operação.

Na **seção 7** deste EIA, tratou-se especificamente da avaliação dos impactos ambientais considerados nas etapas de planejamento, implantação e operação da LT, enquanto que, nesta **seção 9**, são formuladas hipóteses prováveis de cenários ambientais futuros da região, considerando a aplicação de medidas mitigadoras, de controle, preventivas, corretivas, potencializadoras e compensatórias desses impactos.

9.2 A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO

Na hipótese da não implantação da LT, o cenário ambiental nas Áreas de Influência ora consideradas prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional, ou seja, a região do empreendimento proposto permaneceria nas condições atuais de deficiência no suprimento de energia. A implantação da nova LT advém da necessidade de adequadamente suprir, em especial, as demandas da Região da Mantiqueira, em Minas Gerais.

A qualidade ambiental atual da região nas Áreas de Influência da futura LT 345 kV Itabirito II – Barro Branco foi exaustivamente descrita no Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência, na **seção 5** deste EIA, nos seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, estando aqui resumidas as principais características, base para esta avaliação.

A Área de Estudos (AE) da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco apresenta, em sua maior extensão, superfícies com relevo acidentado, conferindo uma condição de menor estabilidade aos terrenos que nela ocorrem, refletindo-se na ocorrência de solos com forte e muito forte suscetibilidade à erosão. A predominância de solos com suscetibilidade à erosão forte e muito forte também ocorre na faixa de servidão, onde perfazem cerca de 70% de sua área.

Registra-se que, por outro lado, esse território vem sendo ocupado desde o início do século XVII. A garimpagem de ouro, a princípio, abriu estradas, devastou o sopé de inúmeras serras e desbarrancou margens de rios e riachos em busca do precioso metal, legando, à sociedade daquela região, passivos de grande monta, cuja regularização transcende a capacidade individual de produtores rurais, em especial os pequenos.

Com o declínio da mineração nos moldes em que era praticada, nos meados do século XIX, a pecuária bovina, aos poucos, foi sendo propagada na região e se consolidando. A abertura de novas estradas, de ferrovias, o novo ciclo de explorações econômicas, baseado na pecuária bovina de leite e derivados, ainda permanece como uma das atividades econômicas praticadas em toda a região onde se insere a AE da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.

Outro tipo de exploração mineral surgiu no século XX, a de minério de ferro, que trouxe novo ciclo de degradação ambiental para a região, culminando com os dois recentes desastres de rompimento de

barragens de contenção de rejeitos em Mariana (2015) e em Brumadinho (2019), esta última na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Em relação à cobertura e ao conteúdo pedológico, os solos predominantes na AE da LT apresentam boas condições físicas e morfológicas, sendo bem drenados, permeáveis, desenvolvidos, mas, em contrapartida, são de baixo nível de fertilidade natural e localizam-se em áreas com declives acentuados, demandando a adoção de práticas e técnicas agrícolas para o adequado manejo dessas terras, tendo em vista principalmente a prevenção e o agravamento de processos erosivos.

Como raramente são adotadas essas práticas em áreas de pastagens, a erosão em determinados trechos foi se incorporando na paisagem de forma irreversível. Ocorrem também associados a solos menos desenvolvidos, que, aliados ao relevo movimentado da região, apresentam maior suscetibilidade aos processos erosivos.

Os solos que já têm limitações intrínsecas, além do relevo em que ocorrem, impõem maiores limitações ao uso agrícola. Para tal, como citado, demandam práticas de manejo específicas que se refletem em altos investimentos, em especial para prevenir e controlar processos erosivos.

A região de inserção do empreendimento se caracteriza pelo clima temperado úmido com inverno seco e verão quente ou temperado. Os dados apresentam uma pluviometria média anual entre 1.400 e 1.600 mm.

A LT em questão está totalmente inserida no Bioma Mata Atlântica. Sua Área de Estudo está localizada em uma faixa entre dois grandes domínios morfoclimáticos brasileiros: Domínio do Cerrado, a oeste, e Domínio Mares de Morros, a leste, (com base nas definições de AB'SABER, 2007), que foram extremamente impactadas pela ação antrópica, desde o século XVI.

Sendo uma transição entre os domínios vegetacionais da Mata Atlântica e do Cerrado, essa região se manifesta sob vários tipos de paisagens, o que lhe confere um alto grau de endemismo florístico.

Na Área de Estudo (AE) da LT, composta predominantemente por vegetação nativa, representada pelas formações florestais e gramíneo-lenhosas, constituídas pelas Florestas Estacionais e as Savanas, respectivamente, e pelas atividades de uso antrópico.

Assim, a paisagem que compõe a Área de Estudo (AE) é caracterizada pelas áreas de vegetação natural que correspondem a 61% do total, com destaque para a formação de Floresta Estacional Semidecidual Montana, que ocupa cerca de 44%. Os restantes 39% da AE correspondem às ocupações antrópicas, principalmente áreas de Agropecuária (31%) e Reflorestamento (4%), este último representado pelos plantios de eucalipto.

Na região do empreendimento, foram identificadas 6 (seis) Unidades de Conservação, sendo 3 (três) de Uso Sustentável e 3 (três) de Proteção Integral. Apenas no Parque Estadual (PE) do Itacolomi, de Proteção Integral, a LT percorre 10,63 km na sua Zona de Amortecimento. Nas demais Unidades, a LT não interfere.

Das 112 macro-áreas mais importantes para a conservação da biodiversidade do Estado de Minas Gerais (segundo a Fundação Biodiversitas), porções de apenas 2 (duas) são atravessadas pelo traçado preferencial proposto para a LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco: Quadrilátero Ferrífero (a 71 km da LT)

e Florestas da Borda Leste do Quadrilátero Ferrífero (9,5km da LT), esta última de extrema importância ecológica. Assim, parte do empreendimento está inserida no Quadrilátero Ferrífero (QF), localizado na porção sul da Cadeia do Espinhaço, considerada uma das regiões de maior diversidade florística da América do Sul, com mais de 30% de endemismo em sua flora (HARLEY, 1995; GIULIETTI *et al.*, 1997; GIULIETTI *et al.*, 1987 *apud* JACOBI & CARMO, 2008), sendo, portanto, de extrema importância para a conservação.

Os 4 municípios mineiros a serem atravessados pela LT em estudo – Ouro Preto, Congonhas, Ouro Branco e Mariana – localizam-se na Região Central do Estado de Minas Gerais e juntos possuem uma população que totaliza 208.287 habitantes em 2010, com a maior parte residindo na área urbana (90,07%). As buscas por melhores condições de vida, de emprego, de acesso à educação e outros serviços, fizeram a população se dirigir às cidades. As indústrias que se instalaram na região da AE, notadamente na área de extração de minério e de siderurgia, constituíram grande atrativo aos trabalhadores, contribuindo para um crescimento urbano desordenado. Há tendência de expansão urbana, com a abertura de novos loteamentos, mesmo em Mariana onde, com o acidente da Barragem do Fundão, em 2015, houve uma diminuição na procura por novas habitações.

A taxa de crescimento geométrico anual desses municípios que compõem a Área de Estudo (AE) foi de 1,0% a.a. entre 2000 e 2010, pouco acima da média estadual, de 0,9% a.a. Os municípios da AE estão em crescente processo de urbanização devido, especialmente, ao desenvolvimento de atividades econômicas relacionadas à mineração e à siderurgia, que atraíram pessoas de outras cidades e regiões. Paralelamente, a ampliação do acesso à educação vem fazendo com que a população rural, sobretudo os jovens, busquem melhores condições de vida nas áreas urbanas, aumentando o êxodo do campo.

Nos municípios da AE, a principal atividade econômica é a mineração, em especial a extração e beneficiamento de minério de ferro que contribuem, significativamente, para a empregabilidade na região. De fato, o Setor Secundário, como um todo, contribuiu com 53% do Valor Adicionado Bruto (VAB) em 2016. O setor Terciário de comércio e serviços, também é importante, participando com 46% do VAB, ao passo que o Setor Primário participou com apenas 1% da produção desses municípios.

As principais indústrias de atuação nesses municípios são as de extração e beneficiamento de minério de ferro e siderúrgicas e, em pequeno e médio portes, as dos setores alimentício, de caldeiraria, hidráulica e pneumática, tornearia, móveis, cosméticos, química e mecânica.

A posição geográfica estratégica dos municípios da AE permite, por meio de rodovias e ferrovias, o escoamento de sua produção econômica, além de fácil acesso às grandes capitais da Região Sudeste: Belo Horizonte (a cerca de 100 km), Rio de Janeiro (cerca de 400 km), São Paulo (a cerca de 600 km) e Vitória (a cerca de 500 km). Como principal eixo rodoviário para o escoamento dos produtos, utiliza-se a BR-040, responsável pela ligação Rio de Janeiro – Belo Horizonte – Brasília.

Na AE, as atividades relacionadas à mineração têm importantes destaques na economia. Como principais empresas mineradoras presentes no Estado e também atuando nesses municípios, destacam-se a Vale S.A, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), a Vale do Aço em Minas Gerais (Usiminas), a Gerdau Açominas, a Anglo American e a Samarco.

Por outro lado, a crise do minério, com seu auge em 2013, associada, em 2015, ao rompimento da Barragem de Fundão da mineradora Samarco, no município de Mariana, e, em 2019, com o rompimento da barragem 1 da Mina Córrego do Feijão da Vale, em Brumadinho, de rejeitos de minério de ferro, contribuíram para a diminuição da arrecadação de *royalties* da mineração em alguns municípios e no Estado de Minas Gerais, afetando o desenvolvimento local.

Na área rural, além do agravamento da crise hídrica, a queda de outros ramos da atividade econômica, como a siderurgia, teve impacto considerável no campo. Com a crise do minério, em 2013, e a diminuição da produção siderúrgica, houve retração na silvicultura (produção de celulose, madeira e carvão vegetal).

Outra atividade expressiva e que contribui para o fator renda da população é o turismo, bastante presente nos municípios da AE, sobretudo e Ouro Preto, Mariana e Congonhas.

O Setor Primário da AE compõe-se de atividades ligadas à agricultura de base familiar e à criação de gado leiteiro e de corte e também a silvicultura.

O IDHM dos municípios da AE se situa acima do índice estadual que é de 0,731 (2010). O município que apresentou maior índice foi Ouro Branco, com 0,764, contrastando com Ouro Preto, com 0,741, que apresentou o pior indicador, apesar de estar acima das médias estadual e nacional, e também incluso no padrão de alto desenvolvimento humano.

O patrimônio paleontológico, assim como o patrimônio arqueológico e cultural, é protegido pela legislação brasileira. Foram identificadas na região Unidades Litoestratigráficas, relacionadas às Formações Cauê, Gandarela, Cercadinho e Fecho do Funil, que apresentam conteúdo fóssilífero abundante e diversificado, em relação aos tipos de material paleontológico existente em 6,3 km da LT.

No Diagnóstico do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico, elaborado sobre a área de abrangência do empreendimento, foram identificados 51 sítios arqueológicos cadastrados em Ouro Preto, Congonhas e Mariana, indicando que há um potencial arqueológico na região.

Há um elevado número de Bens Tombados em nível federal, estadual e municipal nesses municípios, não apenas por seu Patrimônio Material e Imaterial, como também por seus sítios naturais e Patrimônio Paisagístico. Alguns constituem-se como polos turísticos do Estado de Minas Gerais: Ouro Preto, Mariana e Congonhas. Cabe destacar os bens declarados como Patrimônio da Humanidade pela UNESCO: a cidade histórica de Ouro Preto, uma das primeiras cidades tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e o Santuário do Senhor Bom Jesus de Matosinhos, em Congonhas, com as esculturas de Aleijadinho.

Na região de inserção do empreendimento, as pesquisas de campo e consultas a fontes secundárias revelaram a existência de uma comunidade quilombola na Área de Estudo do empreendimento. Essa Comunidade Remanescente de Quilombos (CRQs), certificada pela Fundação Cultural Palmares em 2010, denominada CRQ Vila Santa Efigênia, está localizada no distrito Cachoeira do Brumado no município de Mariana, distando 10,6 km da LT.

Na hipótese da não implantação da LT, o cenário ambiental ora considerado prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas. Sem o empreendimento, os impactos ambientais positivos deixariam de

existir e a região seria poupada dos impactos ambientais negativos inerentes à sua implantação, conforme descrito na **seção 7** deste EIA.

Sem o futuro empreendimento, a região permaneceria sem confiabilidade do sistema elétrico na rede básica da Região Mantiqueira, para atender à demanda de uma região que concentra grandes consumidores industriais de extração mineral e de siderurgia.

9.3 A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

As justificativas socioambientais do empreendimento se baseiam em aspectos técnicos e econômicos. De um lado, o Setor Elétrico (MME/CMSE/EPE/ONS/ANEEL) detectou a necessidade de implantar-se a LT em estudo, de modo a fornecer energia firme ao mercado consumidor naquela região do Estado de Minas Gerais, suprimindo adequadamente a demanda da Rede Básica. De outro, há a sociedade civil, com seus diversos segmentos, não só dos municípios atravessados ou que tenham implantadas nos seus limites as Subestações associadas ao empreendimento, em última análise, os usuários, que se beneficiariam deste Projeto.

Até que isto seja realidade, com as obras de implantação da LT e da ampliação das Subestações associadas, previstas para ocorrerem durante 10 meses, assim como qualquer atividade construtiva, independente da proporção ou localização, haverá transtornos na região, influenciando principalmente a população que está ao seu redor.

As atividades impactantes inerentes ao empreendimento, como mostrado na **seção 7** (Identificação e Avaliação de Impactos), provocarão impactos negativos, em sua maioria, mas também impactos positivos. No entanto, vale ressaltar que, para os impactos negativos, está sendo proposto um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), composto por diversos Planos e Programas Ambientais que, se bem executados, poderão neutralizá-los e, se isso não for possível, minimizá-los, ou, em última instância, compensá-los. Vale observar que alguns Programas e Medidas já são exigências legais e outros são propostos especificamente para a realidade dos impactos deste empreendimento.

Já no início das obras, como impacto positivo, deverá ser registrado um aumento da oferta de postos de trabalho na região. Na implantação do empreendimento, prevê-se a criação temporária de 543 postos de trabalho diretos, sendo 30% de pessoal não especializado, preferencialmente local, e 70% de pessoal com algum grau de especialização técnica, normalmente vindo de outros empreendimentos (de fora). Além disso, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por bens e por serviços de alimentação, hospedagem e serviços gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento.

A implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos 4 municípios que integram as Áreas de Influência, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os trabalhos de construção civil estão sujeitos (Lei Federal Complementar 116, de 31/07/03). Sua alíquota pode variar entre 2% e 5% sobre o preço do serviço prestado na região.

Entretanto, deverão ocorrer impactos negativos, como a perda de área com vegetação nativa, a alteração da biodiversidade e a alteração na estrutura das comunidades vegetais e faunísticas. A **Alteração da Biodiversidade** foi considerada impacto de grande significância, pois a redução da cobertura vegetal nos poucos fragmentos restantes, ou seja, num cenário existente de ecossistema não íntegro e reduzido, tende a piorar a qualidade do ecossistema atual.

Considerando que as Áreas de Influência são naturalmente propensas à instalação de processos erosivos e movimentos de massa, devido às características do solo, declividade, geologia, cobertura vegetal, uso e manejo do solo, o impacto de início e/ou aceleração de processos erosivos e movimentos de massa torna-se consequência direta das atividades construtivas do empreendimento. Apesar de grande significância, esse impacto de **Interferências no Solo** poderá ser mitigado, se as medidas adequadas propostas forem tomadas.

O intenso uso do solo pastoril e minerário, histórico na região, concorreu para um solo empobrecido para a produção agropecuária. As obras civis acabam deixando os solos sem a proteção da cobertura vegetal, sujeitos à ação erosiva das chuvas, facilitando o escoamento superficial das águas pluviais e, com isso, o carreamento de material. A abertura da faixa de servidão não constitui um novo vetor de ocupação. Apenas a abertura de acessos novos e das praças de torres poderão significar diminuição de área produtiva, pois poderão induzir à erosão, devido às frágeis características do solo, se as medidas adequadas não forem adotadas.

Entre outros impactos causados pelas obras, também estão previstas interferências no cotidiano da população, com o aumento do tráfego de veículos e máquinas, associado à emissão de ruídos e poeiras, com a alteração do uso da terra e em sua ocupação, com as indenizações, no estabelecimento da faixa de servidão administrativa, e com a perda de área produtiva, nos locais de instalação das torres, pois, nos demais locais, os proprietários poderão manter o uso do solo com atividades agropecuárias. Apenas algumas restrições terão que ser observadas embaixo da LT na faixa de servidão (queimadas, construções e utilização de implementos agrícolas de grande porte, dentre outras), não inviabilizando, no entanto, as atividades locais.

O empreendimento poderá interferir com os patrimônios arqueológico e paleontológico, mas o empreendedor terá, à sua disposição, toda uma estrutura de profissionais, recursos e técnicas para neutralizá-los.

Ao reforçar a Rede Básica brasileira, permitindo a expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN) e aumentando a disponibilidade de energia elétrica e da confiabilidade nos subsistemas regionais, a região com o empreendimento poderá contar com a garantia de energia que, por sua vez, concorrerá para que, a partir de um planejamento adequado, se promova um real desenvolvimento sustentável, em benefício dos municípios atravessados pela LT e de seus habitantes.

9.4 AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS CENÁRIOS

De acordo com a metodologia adotada para a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais, foi elaborada a Matriz de Impactos Ambientais (**Quadro 7-6**), onde eles estão listados e analisados,

considerando as fases de Planejamento, Implantação e Operação. Essa matriz está dividida em cinco partes: Composição da Magnitude, Composição da Importância, Composição da Intensidade, Sentido e Significância.

Para essa avaliação, buscou-se caracterizar dois Cenários: Sucessão e Alvo. O Cenário de Sucessão do empreendimento representa a avaliação ambiental sem a adoção das medidas e Programas Ambientais recomendados para as diversas etapas do empreendimento; já o Cenário-Alvo as considera.

9.4.1 CENÁRIO DE SUCESSÃO

9.4.1.1 Etapa de Planejamento

Considerando a Matriz de Impactos Ambientais, no Cenário de Sucessão para a Etapa de Planejamento, foi identificada a Ação Impactante **AI 1 – PLANEJAMENTO DA OBRA**, que se reverte em quatro impactos: dois com sentido negativo (**7.4.3.3 – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**, **7.4.3.5 – Interferências no Cotidiano da População**) e dois com sentido positivo (**7.4.3.2 – Criação de Expectativas Favoráveis na População** e **7.4.3.4 – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**).

Foram desenvolvidas atividades de Pré-Comunicação durante a fase de Estudos Ambientais, entre os meses de março e abril de 2019, nas Áreas de Estudo do empreendimento, em que foram visitadas comunidades em pontos estratégicos, representantes de Órgãos Públicos Municipais, lideranças comunitárias, representantes de organizações civis e movimentos sociais. Por meio de abordagem face-a-face, houve apresentação do empreendimento, suas etapas e características dos processos de diagnóstico ambiental, além do que foi feita a entrega de material gráfico explicativo (Livreto *“Informações Importantes sobre a LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco”*), distribuído em pontos estratégicos dos municípios e para o Poder Público, de forma a atender aos diversos interesses da população e instituições locais.

Sem tais procedimentos, não teria havido melhor conhecimento acerca da futura implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco. Além disso, as campanhas de pré-comunicação colaboram para não criar expectativas, tanto positivas quanto negativas, nas populações das Áreas de Influência do empreendimento.

9.4.1.2 Cenário de Sucessão – Etapa de Implantação

A avaliação de impactos do Cenário de Sucessão – Etapa de Implantação resultou na identificação de nove Ações Impactantes – (AI), que se expressam em 16 Impactos Ambientais (IA). São elas:

- **AI 2 – Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra;**
- **AI 3 – Instalação e Operação de Canteiros de Obra;**
- **AI 4 – Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais;**
- **AI 5 – Alteração do Tráfego de Veículos;**
- **AI 6 – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos;**
- **AI 7 – Supressão de Vegetação;**

- **AI 8 – Implantação da Faixa de Servidão;**
- **AI 9 – Escavação e Fundações para as Torres;**
- **AI 10 – Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos.**

Durante a implantação de qualquer empreendimento, é comum a maior dominância de impactos negativos. Esse fato se dá em decorrência da presença de trabalhadores e das ações de obras civis que promovem intervenções diretamente sobre o meio ambiente e a sociedade. Contudo, é também comum que parte desses impactos seja temporária, podendo seus efeitos ser mitigados com ações específicas, cessando tão logo terminem as obras.

Nessa etapa, incidem 16 impactos, sendo 10 deles permanentes que, uma vez deflagrados, mudarão o meio ambiente onde se inserirá o empreendimento. Desses, 3 foram avaliados como de Grande Significância: **7.4.1.1 – Interferências no Solo, 7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e 7.4.2.5 – Alteração na Biodiversidade.**

Nas Áreas de Influência, ocorrem, em maior proporção, solos com forte e muito forte suscetibilidade à erosão em relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Especificamente na Faixa de Servidão (principal parcela da ADA do empreendimento) da LT, a suscetibilidade à erosão é forte a muito forte em cerca de 69,61% dela e moderada em 30,39% da mesma. Quanto à vulnerabilidade geotécnica, especificamente, em relação às áreas sujeitas a movimentos de massa, a região do Quadrilátero Ferrífero na qual se situa a quase totalidade entre a SE Itabirito 2 e a SE Barro Branco, destaca-se na LT como um todo por suas características geofisiográficas, dentre as quais o relevo acidentado, que lá é preponderante. Essas suscetibilidades e vulnerabilidades poderão se agravar em função da movimentação das máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes e instalação de praças de montagem e lançamento de cabos. Sem a adoção das medidas preconizadas nos **Programas de Prevenção e Proteção contra Erosão** e no de **Recuperação de Áreas Degradadas (itens 8.5.2 e 8.5.3)**, bem como no **Plano Ambiental para a Construção (PAC), item 8.5.1**, os processos erosivos já instalados e em desenvolvimento na ADA do empreendimento poderiam se intensificar.

Por sua vez, se não houver a obrigatoriedade na execução do **Programa de Reposição Florestal (item 8.6.3)**, nem a necessidade de implementação dos **Programas de Supressão de Vegetação e de Salvamento de Germoplasma Vegetal (itens 8.4.5 e 8.4.6, respectivamente)**, as comunidades vegetais serão muito mais impactadas. Havendo corte raso na abertura da faixa de serviço (4,0 m), onde necessária, tal supressão de vegetação poderá causar alterações mais significativas nos fragmentos florestais, comprometendo principalmente os menores remanescentes, e haveria perda de material genético, agravada sobretudo em relação à existência de espécies vegetais ameaçadas.

Se, além desses **Programas**, caso também não venha a ser implementado o de **Manejo de Fauna (item 8.4.7)**, considera-se que a movimentação de veículos e maquinário poderá ocasionar atropelamentos de indivíduos da fauna. O não afugentamento de indivíduos levará à maior possibilidade de seu estresse, sua perda e, portanto, ao comprometimento de recursos faunísticos e, com isto associado às perdas mencionadas na vegetação, à maior alteração da Biodiversidade na região.

No meio antrópico, o impacto positivo **Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional** não seria otimizado, deixando de haver esclarecimentos sobre o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, talvez sequer seria priorizada a contratação de mão de obra local se não vierem a ser implementados os **Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental (itens 8.3.1 e 8.3.2, respectivamente)**. De maneira semelhante, as **Interferências no Cotidiano da População (subitem 7.4.3.5)** seriam agravadas, se não houver a preocupação de reordenamento e reorganização do uso de vias de acesso, atenção e respeito aos proprietários, bem como, se não vierem a ser implementados os citados **Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental (itens 8.3.1 e 8.3.2, respectivamente)**, assim como o de **Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações (item 8.4.3)**, enfatizando a questão de que a piora nas condições de trafegabilidade das vias de acesso poderá induzir ao aumento de acidentes e da geração de ruídos e poeiras.

Como exemplo de impactos temporários que ocorrem nessa Etapa, têm-se: **7.4.3.5 – Interferências no Cotidiano da População** e o **7.4.3.6 – Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais** associados ao incremento no tráfego de veículos na região e ao aumento da demanda por serviços de saúde e segurança. A **Criação de Expectativas Favoráveis e Desfavoráveis na População** (impactos **7.4.3.2 e 7.4.3.3, respectivamente**) corresponde, também, a impactos temporários e reversíveis, além do impacto **7.4.1.3 – Interferência com Atividades de Mineração**, no qual há consideração de apenas 2 processos minerários que dispõem de Concessão de Lavra em vigência na ADA (Faixa de Servidão) do empreendimento que, a rigor, serão tangenciados pela diretriz da LT, podendo ainda, na fase de Projeto Básico Ambiental (PBA), otimizar-se ainda mais a diretriz do empreendimento nesses locais, de modo a não interferir nos perímetros dessas áreas. O impacto **Aumento da Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional (7.4.3.4)** também se verifica temporariamente durante a construção da LT, com a contratação direta de mão de obra para as obras e indireta como efeito multiplicador de atividades que a obra gera na região. A inexistência de Programas Ambientais, como o de Comunicação Social e de Educação Ambiental, já mencionados, poderia levar à intensificação da pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais, com comprometimento da organização de atendimentos às novas demandas, ao passo que não haver o **Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração (item 8.4.4)** significaria não acontecer a instrução para a solicitação, a ANM, do bloqueio de processos minerários ao longo da faixa e a não abertura de novos processos nessa faixa, o que traria, como consequência, o agravamento dos conflitos de interesses.

9.4.1.3 Cenário de Sucessão – Etapa de Operação

Para essa etapa, foram identificadas três Ações Impactantes:

- **AI 11 – Desmobilização de Equipamentos e da Mão de Obra;**
- **AI 12 – Operação da LT;**
- **AI 13 – Manutenção da LT.**

Na operação da LT, há 3 impactos considerados de grande significância: **7.4.3.1 – Aumento na Oferta de Energia Elétrica, 7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e 7.4.2.5 – Alteração na**

Biodiversidade. Estes dois últimos ocorrem desde a fase de implantação, e perduram durante a fase de operação, podendo configurar uma determinante na nova condição ecológica na região, no caso de impactos sobre o meio biótico. O impacto **7.4.2.5 – Alteração na Biodiversidade** sintetiza os demais impactos no meio biótico e resulta de uma das principais alterações decorrentes da implantação e manutenção de uma LT: a abertura das faixas de serviço e de servidão. Da mesma forma que analisado considerando-se a etapa de implantação, sem a implementação dos Programas Ambientais a ele associados, haveria maior comprometimento de recursos faunísticos, associado às perdas na vegetação.

Por sua vez, o impacto **7.4.3.1 – Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, de abrangência estratégica, corresponde, normalmente, a benefícios de forma difusa, servindo a metas de desenvolvimento além do âmbito regional, respondendo à demanda de ampliação da infraestrutura e da confiabilidade no sistema elétrico, beneficiando ainda, indiretamente, os municípios da Área de Influência Indireta (meio antrópico). Se não forem devidamente divulgados os aspectos benéficos do **Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, caso não venha ser levado a termo o Programa de Comunicação Social (**item 8.3.1**), a importância do empreendimento poderá vir a ser subestimada, potencializando ou retroalimentando o impacto **7.4.3.3 – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**, que já estaria desassistida quanto ao atendimento às suas ansiedades.

O impacto **7.4.3.8 – Alteração da Paisagem** representa uma reconfiguração da paisagem regional com a implantação das torres em caráter permanente, podendo influenciar na desvalorização de imóveis, causar estranheza e “incômodo” aos moradores das propriedades e localidades rurais do entorno, bem como interferir em lugares de notável valor paisagístico, como as serras e rios a serem atravessados ao longo do traçado, interferência que pode prejudicar também a atividade turística local, sobretudo nas áreas rurais e nos distritos do município de Ouro Preto, que deverão ser interceptados pelo empreendimento.

Vale observar, conforme descrito na **subseção 4.3 – Alternativas de Traçado**, que houve previamente a busca pela melhor opção de diretriz da LT, evitando impactos em cavidades naturais subterrâneas e zonas de elevada declividade e significativa vulnerabilidade geotécnica, minimizando a supressão vegetal, as interferências em áreas de importância biológica e legalmente protegidas, minimizando também intervenções em pequenas propriedades rurais já interceptadas por outras LTs, interferências em patrimônio arqueológico, histórico, cultural e áreas de beleza cênica e interferências em núcleos populacionais e benfeitorias ao longo do traçado.

Sem a adoção de medidas preventivas, ou seja, sem a divulgação da importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), se não forem evitados locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico e se não houver o afastamento, quando possível, do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos, previstas nos já citados PAC e nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, os impactos socioambientais na região certamente serão mais graves.

9.4.2 CENÁRIO-ALVO

9.4.2.1 Etapa de Planejamento

Na Etapa de Planejamento, dos quatro impactos previstos e suas respectivas significâncias, conforme quadro a seguir, considerando a aplicação das medidas e programas propostos no EIA, todos os impactos devem ter a sua significância mantida ou reduzida.

A geração de expectativas negativas, de pequena significância, em relação ao empreendimento, está diretamente associada à falta de informações acerca da sua implantação, podendo convergir para produzir tensões e divergências com a população local. Por outro lado, a condução eficaz da aplicação de medidas de comunicação (Programa de Comunicação Social) e a abertura de canal entre o empreendedor e a população devem mitigar as expectativas desfavoráveis em relação ao empreendimento.

Os cenários de sucessão real, sem as medidas e os programas, deverão evoluir, na medida do possível, com a execução deles, conforme Quadro a seguir apresentado.

Quadro 9-1 – Matriz de avaliação Ambiental por cenário – Etapa de Planejamento

Matriz de Avaliação Ambiental	Cenário	
	1 - Planejamento	
	Sucessão	Alvo
7.4.3.2 - Criação de Expectativas Favoráveis na População	M	M ou P
7.4.3.3 – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	P	MP
7.4.3.4 – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	P	P ou MP
7.4.3.5 – Interferências no Cotidiano da População	P	P

Legenda: Significâncias: MP = Muito Pequena, P = Pequena e M = Média.

9.4.2.2 Cenário-Alvo – Etapa de Implantação

Por outro lado, na Etapa de Implantação, dos 16 impactos previstos e suas respectivas significâncias, conforme Quadro a seguir, considerando a aplicação das medidas e programas propostos no EIA, vários devem ter a sua significância alterada.

Quadro 9-2 - Matriz de Avaliação Ambiental por cenário – Etapa de Implantação

Matriz de Avaliação Ambiental	Cenário	
	2 - Implantação	
	Sucessão	Alvo
7.4.1.1 – Interferências no Solo	G	M
7.4.1.2 – Interferências com o Patrimônio Paleontológico	M	P
7.4.1.3 – Interferências com Atividades de Mineração	MP	MP
7.4.2.1 – Perda de Área de Vegetação Nativa	M	M
7.4.2.2 - Alteração do Número de Indivíduos da Fauna	M	M
7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	G	G

Matriz de Avaliação Ambiental	Cenário	
	Sucessão	Alvo
2 - Implantação		
7.4.2.5 – Alteração da Biodiversidade	G	G
7.4.2.6 – Interferência em Unidades de Conservação	M	M
7.4.3.2 – Criação de Expectativas Favoráveis na População	P	P
7.4.3.3 – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	P	P ou MP
7.4.3.4 – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	P	M
7.4.3.5 – Interferências no Cotidiano da População	M	P
7.4.3.6 – Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	P	MP
7.4.3.7 – Interferências no Uso e Ocupação do Solo	M	M
7.4.3.8 – Alteração da Paisagem	M	M
7.4.3.9 – Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	M	M

Legenda: Significâncias: MP = Muito Pequena, P = Pequena, M = Média e G = Grande.

No caso dos dois impactos de natureza positiva (**7.4.3.2** e **7.4.3.4**), as medidas ambientais devem ser adotadas no sentido de ampliar as potencialidades trazidas pelo empreendimento. Nesse sentido, situa-se a escolha de fornecedores locais para compra de materiais, de forma a incrementar a economia regional. Assim, a adoção de medidas potencializadoras, basicamente a contratação de pessoal e serviços locais, deve ampliar essa distribuição de benefícios à comunidade afetada.

A elevada perturbação dos ecossistemas naturais e as medidas de redução da área sujeita ao corte raso, com os impactos ao meio biótico (**7.4.2.1**, **7.4.2.2**, **7.4.2.3** e **7.4.2.5**), demandaram a proposição dos Programas de Salvamento de Germoplasma Vegetal, de Manejo de Fauna e de Reposição Florestal, com o viés de minimização e compensação deles.

A fim de conter ou mitigar grande parte das adversidades durante a implantação do empreendimento, as ações contidas no Plano Ambiental para a Construção (PAC) deverão ser observadas.

Para a redução do impacto **7.4.1.1** – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, deverão ser observadas tanto as ações como as medidas previstas nos **Programas de Prevenção e Proteção contra a Erosão e de Recuperação de Áreas Degradadas**. Vale ressaltar o interesse do empreendedor na manutenção das condições dos solos nos locais das torres e seus acessos.

Nas áreas rurais antropizadas (que representam 39,55% do total da Faixa de Servidão, sobressaem a agropecuária (37%) – e o reflorestamento – silvicultura (2,3%). Essas propriedades poderão ser afetadas pela restrição de Uso e Ocupação do Solo na faixa de servidão (impacto **7.4.3.7**) que será indenizada, em parte, pelas atividades previstas no **Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações**.

Na abertura das cavas para instalação das torres, em trechos com potencial paleontológico, deverão ser observadas todas as medidas preconizadas no **Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico**, de forma a eliminar qualquer interferência sobre o patrimônio paleontológico (impacto **7.4.1.2**) porventura existente na região.

Principalmente nos impactos socioeconômicos, destaca-se a contribuição das atividades desenvolvidas nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social na sua minimização. Vale lembrar que alguns impactos só poderão ser compensados, como é o caso da Perda de Área de Vegetação Nativa (impacto **7.4.2.1**) e da Interferências em Unidades de Conservação (impacto **7.4.2.6**), pelo **Plano de Compensação Ambiental** e pelo **Programa de Reposição Florestal**, respectivamente, **itens 8.6.1 e 8.6.3** deste EIA.

9.4.2.3 Etapa de Operação

Na Etapa de Operação, os 11 impactos previstos, conforme quadro a seguir, considerando a aplicação das medidas e programas propostos no EIA, poderão ter a sua significância mantida ou melhorada.

Quadro 9-3 – Matriz de avaliação Ambiental por cenário – Etapa de Operação.

Matriz de Avaliação Ambiental	Cenário	
	Sucessão	Alvo
3 - Operação		
7.4.4.3 – Interferências com Atividades de Mineração	MP	MP
7.4.2.1 – Perda de Área de Vegetação Nativa	M	P
7.4.2.2 – Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	M	P
7.4.2.3 – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	G	M
7.4.2.4 – Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	M	P
7.4.2.5 – Alteração da Biodiversidade	G	M
7.4.2.6 – Interferência em Unidades de Conservação	M	P
7.4.3.1 – Aumento na Oferta de Energia Elétrica	G	G
7.4.3.7 – Interferências no Uso e Ocupação	M	M
7.4.3.8 – Alteração da Paisagem	M	M
7.4.3.9 – Interferência com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	M	MP

Legenda: Significâncias: MP = Muito Pequena, P = Pequena, M = Média e G = Grande.

Para a biota terrestre, os efeitos negativos durante a operação poderão ser quantitativamente reduzidos, sendo a incidência de seus impactos fortemente dependente da adequada aplicação das medidas recomendadas e dos programas previstos.

9.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da **LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco** na região adicionará ganhos de confiabilidade e disponibilidade de energia segura para o crescimento sustentável das atividades econômicas e para a população, além de outros benefícios, como geração de emprego e arrecadação de impostos. O aumento na oferta de energia elétrica na região poderá gerar um aumento da arrecadação de tributos e um incremento na economia regional, uma vez que energia elétrica é insumo básico para atrair novos investimentos produtivos para a região.

Por outro lado, mesmo com todos os cuidados durante as etapas de implantação e, posteriormente, de operação e manutenção do empreendimento, a ocorrência de impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico é inevitável. Contudo, a implementação de medidas mitigadoras e dos planos e programas de controle e proteção ambiental, apresentados neste EIA (**seção 8**), permitirá que o empreendimento se desenvolva da forma a menos impactante possível, garantindo assim sua viabilidade ambiental.

A não implantação da LT poderá implicar a falta de energia segura e os demais benefícios dela decorrentes a uma ampla área do País, incluindo a região da Mantiqueira.

10. CONCLUSÃO

A instalação da **Linha de Transmissão 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco** tem como principal finalidade suprir as demandas de energia elétrica da região da Mantiqueira, em Minas Gerais. Em síntese, a implantação da LT nessa região adicionará ganhos de confiabilidade e disponibilidade de energia segura para o crescimento sustentável das atividades econômicas e para a população, além de outros benefícios, como geração de empregos e aumento na arrecadação de impostos, que poderão ser aplicados na melhoria da infraestrutura de cada município.

O seu projeto foi desenvolvido com base nas premissas, características e requisitos exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) no Edital de Leilão nº 005/2015, cuja concessão foi outorgada ao Consórcio TLC, constituído pela Cymi Holding S.A., Lintran do Brasil Participações S.A. e Brookfield Brasil Ltda. Posteriormente, esse Consórcio vencedor constituiu a Sociedade de Propósito Específico (SPE) **Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.**, para projetar, licenciar, implantar, operar e manter o empreendimento.

A partir daí, conforme histórico apresentado anteriormente, o processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Prévia (LP) para a LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco foi aberto no *site* do IBAMA de Serviços *online*, em **18.12.2018**, mediante o carregamento da FCA – Ficha de Caracterização da Atividade, tendo o processo tomado o número **02001.037706/2018-80**.

Foram consideradas 20 (vinte) condicionantes socioambientais para a análise comparativa das alternativas analisadas, apresentadas na **seção 4** deste EIA, tendo-se então definido qual a menos impactante para a instalação da LT. Os trabalhos prosseguiram, com observância das especificações do Termo de Referência (TR) aprovado pelo IBAMA, seguindo-se o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, completado por uma análise integrada de todo esse acervo. Dessa forma, procedeu-se à avaliação dos impactos ambientais e à proposição de medidas e ações, organizadas sob a forma de programas ambientais para preveni-los ou minimizá-los; quando não foi possível, propôs-se compensá-los, na forma da lei. A supressão de vegetação nativa foi minimizada nos estudos de Alternativas Locacionais.

Os planos e programas ambientais foram consolidados em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que buscou mitigar, compensar e monitorar os impactos negativos identificados e valorizar os positivos.

Os estudos da referida Linha de Transmissão indicam que, sob os pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam dificultar, restringir ou impedir a implantação do empreendimento. Os impactos das obras a serem realizadas também não deverão alterar significativamente o uso e a ocupação das terras na região.

A Compensação Ambiental exigível está abordada na **seção 8** deste EIA, considerando as diretrizes da Norma de Execução nº 1, de 08/12/2017, da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA, que regulamenta, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal, os procedimentos para

aplicação da metodologia de cálculo do grau de impacto e de apresentação e validação do Valor de Referência para efeito do cálculo da Compensação Ambiental, conforme disposto no Decreto nº 4.340, de 22/08/2002, com as alterações do Decreto nº 6.848, de 14/05/2009.

A ocorrência de impactos socioambientais pela implantação de um empreendimento como o aqui avaliado, é normal e inevitável, o que foi verificado no caso em questão. A implementação das medidas e dos planos e programas de controle e proteção ambiental propostos neste EIA, a serem detalhadas no PBA – Projeto Básico Ambiental, na próxima fase dos estudos, após a emissão da Licença Prévia (LP), permitirá que o empreendimento se desenvolva da forma a menos impactante possível.

Considerando, portanto, os estudos apresentados, conclui-se que a implantação do empreendimento é considerada viável dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, sendo também muito importante para a garantia do escoamento de energia elétrica de fontes renováveis de forma integrada ao SIN, de forma a possibilitar a melhoria da matriz energética nacional, tornando-a cada vez mais limpa e sustentável.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11.1 MEIO FÍSICO

ALBERT, C. **Archean evolution of the Southern São Francisco Craton (SE Brazil)**. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas, Ouro Preto, 2017. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/8478> Acesso em: maio 2019.

ALKMIM, F.F.; MARSHAK, S. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. **Precamb. Res.**, v. 90, p. 29–58, 1998. Disponível em: https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2003/1/ARTIGO_TransamazonianOrogenySouthern.pdf Acesso em: maio 2019.

ALMEIDA F.F.M. O Cráton do São Francisco. **R. Bras. Geoci.**, São Paulo, v. 7, n. 4, p.349-364, 1977. Disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/11179> Acesso em: maio 2019.

ALVARES, C.A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorol. Zeitsc.**, v. 22, n.6, p. 711–728, 2014. Disponível em: https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/22/82078/Koppen_s_climate_classification_map_for_Brazil Acesso em: maio 2019.

ANA. **Atlas de vulnerabilidade a inundações**. Brasília, 2014. 15 p.

_____. **Conjuntura de recursos hídricos no Brasil: informe 2015**. Encarte Especial sobre a Bacia do Rio Doce: rompimento da barragem em Mariana/MG. Brasília, 2016. Disponível em: http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarteriodoce_22_03_2016v2.pdf Acesso em: out. 2016.

_____. **Hidroweb**. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br> Acesso em: 2016.

_____. **Hidroweb**. 2018. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/apresentacao.jsf> Acesso em: maio 2019.

_____. **Região hidrográfica do São Francisco**. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx> Acesso em: out. 2016.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco**. Enquadramento dos corpos d'água da bacia do rio São Francisco. Subprojeto 4.5C– Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco -PBHSF (2004-2013). Brasília, 2004. (Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – Nº 05). Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/prhbsf/arquivos/Estudos/ET%2005%20Enquadramento.pdf> Acesso em: out. 2016.

ANDRADE, K.M. **Climatologia e comportamento dos sistemas frontais sobre a América do Sul**. 2005. 185 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – INPE, São José dos Campos, 2005.

ANDRADE, K.M.; CAVALCANTI, I.F.A. Climatologia dos sistemas frontais e padrões de comportamento para o verão na América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 13., 2004, Fortaleza.

Anais... Fortaleza: SBMET, 2004. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/37679901_Climatologia_dos_sistemas_frontais_e_padroes_de_comportamento_para_o_verao_na_America_do_Sul Acesso em: maio 2019.

ANUNCIÇÃO, Y.M.T. **Regimes de tempo e precipitação extrema de verão observados e simulados na região central do Brasil.** 2013. 110 p. Tese (Doutorado) – UnB, Brasília, 2013. Disponível em:

<http://repositorio.unb.br/handle/10482/14071> Acesso em: maio 2019.

BABINSKI, M.; CHEMALE JR., F.; VAN SCHMUS, W.R. The Pb/ Pb age of the Minas Supergroup carbonate rocks, Quadrilátero Ferrífero, Brazil. **Precamb. Res.**, v. 72, n. 3-4, p. 235-245, 1995.

BACIA DO RIO DOCE. **Bacia Hidrográfica do Rio Doce:** informações sobre as bacias dos rios afluentes e seus CBH's (Comitês de Bacias Hidrográficas). 2007. Disponível em:

<https://cenfogeografia.files.wordpress.com/2010/02/apostila-bacia-do-doce.pdf> Acesso em: out. 2016.

BALTAZAR, O.F.; RAPOSO, F.O. (Orgs.). **Mariana:** Folha SF.23-X-B-I. Estado de Minas Gerais. Escala 1:100.000. Brasília, DNPM/CPRM, 1993. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).

Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/8634> Acesso em: maio 2019.

BASTOS, C.C.; FERREIRA, N.J. Análise climatológica da alta subtropical do Atlântico Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 11., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBMET, 2000.

BIOS/MAYNART. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório (PACUERA):** Barragem do Ribeirão Cachoeira. Belo Horizonte, 2019. Disponível em:

http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2019/Pacuera/Abril_2019/PACUERA_MAYNART_BRC.pdf Acesso em: maio 2019.

BITAR, O.Y.; FREITAS, C.G.L.; MACEDO, E.S. **Guia cartas geotécnicas:** orientações básicas aos municípios. São Paulo: IPT, 2015. (IPT. Publicação 3022). Disponível em:

https://issuu.com/iptmarketing/docs/guia_cartas_geo_02dez15 Acesso em: maio 2019.

BITTENCOURT, J.S. *et al.* Registro paleontológico em caverna desenvolvida em formações ferríferas na Serra do Gandarela, In: RUCHKYS, U. *et al.* (Eds.). **Patrimônio espeleológico em rochas ferruginosas:**

propostas para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Campinas: SBE, 2015. p. 192–206. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/editorasbe/perferruginosas.pdf> Acesso em: maio 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco.** Brasília, 2006. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/161_publicacao/161_publicacao03032011023538.pdf Acesso em: out. 2016.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF. 23/24, Rio de Janeiro/Vitoria:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. (Levantamento dos Recursos Naturais, 32.). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv17129.pdf> Acesso em: maio 2019.

CARMO, F. F. *et al.* Primeiros registros de paleotocas desenvolvidas em formações ferríferas, Minas Gerais, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 31, 2011, Ponta Grossa-PR. **Anais...** Ponta Grossa: SBE, 2011. p. 531-540. Disponível em: https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/12_PRIMEIROS_REGISTROS_DE_PALEOTOCAS_DESENVOLVIDAS_EM-1.pdf Acesso em: maio 2019.

CARVALHO, A.P. *et al.* **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento:** normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro: EMBRAPA/SNLCS, 1988. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/337549/criterios-para-distincao-de-classes-de-solos-e-de-fases-de-unidades-de-mapeamento-normas-em-uso-pelo-snlcs> Acesso em: jan. 2017.

CARVALHO, A.W. Estudo de vulnerabilidade geotécnica através de análise integrada em ambiente SIG. **R. Bras. Geogr. Fis.,** v. 8, n. 3, p. 909-920, 2015. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/view/1362/876> Acesso em: abr. 2017.

CASTRO, B.V.M de *et al.* Cianobactérias: dos primórdios da vida à formação de um substrato atual, o minério de ferro. **R. Geol.,** v. 29, n. 1, p. 113-132, 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/geologia/article/view/3493> Acesso em: maio 2019.

CAVALCANTI, I.F.A. *et al.* **Tempo e clima no Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463 p.

CECAV. **Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html> Acesso em: out. 2016.

_____. **Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000.** Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html> Acesso em: jun. 2019.

_____. **Mapa de Províncias Espeleológicas.** Brasília, 2009. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/projetos-e-atividades/regioes_carsticas/mapa_provincias_espeleo_brasil_a1_reamostrado.pdf Acesso em: jun. 2019.

CODEMIG. **Carta geológica da Folha SF.23-X-A-III – Ouro Preto.** Escala 1:100.000. Belo Horizonte, 2017. (Programa Mapeamento Geológico do Estado de Minas Gerais – Projeto Triângulo Mineiro).

CORDANI, U.G. **O Cráton do São Francisco e as Faixas Brasileiras:** meio século de avanços. São Paulo: Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: http://www2.igc.usp.br/cordani/wp-content/uploads/2018/05/Cordani_Palestra-GSF-Geosudeste-2017.pdf Acesso em: maio 2019.

CPRM. **Base PALEO.** Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/paleo.paleontologia.tela_inicial?p_webmap=N Acesso em: out. 2016.

_____. **Carta geológica da Folha SF.23-X-A-VI – Conselheiro Lafaiete.** Escala 1:100.000. Rio de Janeiro, 2013. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).

_____. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo.** Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Geologia/Geologia-Basica/Carta-Geologica-do-Brasil-ao-Milionesimo-298.html> Acesso em: jun. 2019.

_____. **Levantamento da Geodiversidade:** Projeto Atlas Pluviométrico do Brasil. Isoietas Anuais Médias 1977 a 2006. Rio de Janeiro, 2009.

_____. **Mapa de Geodiversidade do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14704> Acesso em: maio 2019.

CPRM/CODEMIG. **Mapa geológico de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.portalgeologia.com.br/index.php/mapa/> Acesso em: maio 2019.

CPRM/DNPM. **Carta geológica da Folha SF.23-X-B-I – Mariana.** Escala 1:100.000. Rio de Janeiro, 1993. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).

_____. **Carta geológica da Folha SF.23-X-B-IV – Rio Espera.** Escala 1:100.000. Rio de Janeiro, 1993. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).

CREPANI, E. *et al.* **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao ordenamento territorial.** São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://sap.ccst.inpe.br/artigos/CrepaneEtAl.pdf> Acesso em: maio 2019.

DIAS, R.N.; MESQUITA, C.R.; VISACRO, S. Aplicações de mapas de densidade de descargas atmosféricas na engenharia de proteção: avaliações e limitações. In: ENCUESTRO REGIONAL IBEROAMERICANO DE CIGRÉ – ERIAC, 13., 2009, Puerto Iguazú. **Trabalhos Técnicos...** Puerto Iguazú: CIGRÉ, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242619062_APLICACOES_DE_MAPAS_DE_DENSIDADE_DE_DESCARGAS_ATMOSFERICAS_NA_ENGENHARIA_DE_PROTECAO_AVALIACOES_E_LIMITACOES/download Acesso em: maio 2019.

DOMINGOS, C. M. **A influência da estrutura do habitat na actividade de morcegos em montado.** 2013. Dissertação (Mestrado em Biologia da Conservação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10308/1/ulfc103237_tm_cintia_domingos.pdf Acesso em: jun. 2019.

DORR, J.V.N. **Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero Minas Gerais, Brazil.** Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1969. (Geological Survey Professional Paper 641-A). Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/pp/0641a/report.pdf> Acesso em: maio 2019.

EIRGRID. **EirGrid Evidence Based Environmental Studies: Study 3 – Bats Literature review and evidence based field study on the effects of high voltage transmission lines on bats in Ireland.** 2015. Disponível em: <http://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/EirGrid-Evidence-Based-Environmental-Study-3-Bats.pdf>. Acesso em: jun. 2019.

ELAT. **Densidade de raios por município.** Disponível em: [http://www.inpe.br/webelat/docs/Densidade de Raios por Municipio 2013 03 28.pdf](http://www.inpe.br/webelat/docs/Densidade_de_Raios_por_Municipio_2013_03_28.pdf) Acesso em: out. 2016

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo.** 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. (EMBRAPA-CNPS. Documentos; 1). Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Manual+de+Metodos_000fzvhotqk02wx5ok0q43aOram31wtr.pdf Acesso em: fev. 2017.

_____. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 3. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 4. ed. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107206/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos> Acesso em: maio 2019.

FERREIRA, N.J.; SANCHES, M.; SILVA DIAS, M.A.F. Composição da Zona de Convergência do Atlântico Sul em períodos de *El Niño* e *La Niña*. **R. Bras. Meteorol.**, v. 19, n. 1, p. 89-98, 2004. Disponível em: http://www.rbmet.org.br/port/revista/revista_artigo.php?id_artigo=45 Acesso em: jan. 2017.

FINDLEY, J. S. **Bats: a community perspective.** Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

FISCH, G. Distribuição da precipitação em Taubaté, Vale do Paraíba (SP). **R. Bioci.**, Taubaté, v. 5, n. 2, p. 7-11, 1999. Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/13-b981fd7b6bc94d6cec9652484c79ed62.pdf> Acesso em: jan. 2017.

FISCH, G.; VALÉRIO, M.C. Variabilidade intra e interanual da precipitação em Taubaté - SP, associado aos eventos *El Niño* e *La Niña*. **R. Bioci.**, Taubaté, v. 11, n. 1-2, p. 19-29, 2005. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/192> Acesso em: maio 2019.

FUENTES-MONTEMAYOR, E. *et al.* Fragmented woodlands in agricultural landscapes: the influence of woodland character and landscape context on bats and their insect prey. **Agricult., Ecosyst., Environ.**, v. 172, p. 6-15, 2013. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/d5f7/3d7411b68d4f2dd2466803258fe51aca1b05.pdf?_ga=2.103855296.1197724254.1562687178-2017939639.1562687178 Acesso em: jul. 2019.

GOMES, A.M. *et al.* Seleção de cavernas ferruginosas como abrigo por morcegos no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32., 2013, Barreiras. **Anais...** Campinas: SBE, 2013. p. 131-136. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_131-136.pdf. Acesso em: jun. 2019.

GOMES, A.R. *et al.* Aplicação da metodologia ZEE para a análise da vulnerabilidade à perda de solo em ambiente semiárido. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005. p. 3.519-3.526. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/Itid.inpe.br/sbsr/2004/11.21.16.20/doc/3519.pdf> Acesso em: abr. 2017.

GOMES, M.A.S.S. **Estudo dos relâmpagos na região sudeste do Brasil em função das características geográficas.** 2003. Dissertação (Mestrado em Geofísica Espacial) – INPE, São José dos Campos, 2003.

GRIMM, A.M. The *El Niño* impact on the summer monsoon in Brazil: regional processes versus remote influences. **J. Climate**, Boston, v. 16, n 2, p. 263-280, 2003. Disponível em: <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/15200442%282003%29016%3C0263%3ATENIOT%3E2.0.CO%3B2> Acesso em: maio 2019.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico.** 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

GUIMARÃES, M. M.; FERREIRA, R. L. Morcegos cavernícolas do Brasil: novos registros e desafios para conservação. **R. Bras. Espeleol.**, Campinas, v. 2, n. 4, p. 1-33, 2014. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/RBEsp/article/view/430/pdf_8 Acesso em: jun. 2019.

IBGE. **Banco de Informações Ambientais: Geomorfologia.** Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geomorfologia>. Acesso em: maio 2019.

_____. **Manual Técnico de Pedologia.** 3. ed. Rio de Janeiro, 2015a.

_____. **Manual Técnico de Pedologia: guia prático de campo.** Rio de Janeiro, 2015b.

IEF/ISAViçosa. **Monumento Natural Estadual de Itatiaia: Plano de Manejo. Encarte 1. Diagnóstico.** Viçosa, 2017. Disponível em: http://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/publicacoes/BD/MNEI_Encarte%201_FINAL.pdf Acesso em: jun. 2019.

IGAM/ECOPLAN-LUME. **Plano de ação de recursos hídricos da unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos Piranga (PARH Piranga).** 2010. Disponível em: http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2014/10/PARH_Piranga.pdf Acesso em: out. 2016.

INMET. **Normais climatológicas 1931-1960.** Rio de Janeiro, 1979.

_____. **Normais climatológicas do Brasil 1961-1990.** Rio de Janeiro, 2009.

LANA, C. *et al.* The ancestry and magmatic evolution of Archaean TTG rocks of the Quadrilátero Ferrífero province, southeast Brazil. **Precamb. Res.**, v. 231, p. 157– 173, 2013.

LARACH, J.O.I. *et al.* **Definição e notação de horizontes e camadas do solo.** 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 3). Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/338493/definicao-e-notacao-de-horizontes-e-camadas-do-solo> Acesso em: jan. 2017.

LIEBMANN, B.; JONES, C.; CARVALHO, L.M.V. Interannual variability of daily extreme precipitation events in the State of São Paulo, Brazil. **J. Climate**, v. 14, n. 2, p. 208-218, 2001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/232804632> **Interannual Variability of Daily Extreme Precipitation Events in the State of Sao Paulo Brazil** Acesso em; maio 2019.

LIMA, K.C. **Episódios de precipitação intensa no Sudeste do Brasil e a influência das anomalias de temperatura da superfície do mar e da topografia**. 2010. Tese (Doutorado em Meteorologia) – INPE, São José dos Campos, 2010. Disponível em: http://www.inpe.br/biblioteca/index.php?menu1=&menu2=&menu3=&content=consulta_area_met Acesso em: jul. 2019.

MACHADO, M.F.; SILVA, S.F. (Orgs.). **Geodiversidade do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2010. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16735> Acesso em: maio 2019.

MACIEL JR., P. **Zoneamento das águas: um instrumento de gestão dos recursos hídricos**. Belo Horizonte: RC Editora Gráfica, 2000.

MANTIQUEIRA/BODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 345 kV Itutinga – Barro Branco: Estudo de Impacto Ambiental – EIA**. Rio de Janeiro, 2017.

_____. **Linha de Transmissão 345 kV Itutinga – Barro Branco: Atendimento ao Parecer Técnico nº 38/2018-NLA-MG/DITEC/SUPES-MG**. Rio de Janeiro, 2018.

MEDEIROS, M.M.; GOMES, A.M.; NERY, J.T. Análise de sistemas convectivos de mesoescala no Estado de São Paulo: climatologia utilizando dados do radar Doppler de Bauru. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 2010, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. Disponível em: <https://www.ourinhos.unesp.br/Home/Pesquisa/GruposdeEstudo/Clima/Simposios/095.pdf> Acesso em: maio 2019.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

MORAIS, M.A.; CASTRO, W.A.C.; TUNDISI, J.G. Climatologia de frentes sobre a Região Metropolitana de São Paulo ((RMSP), e sua influência na limnologia dos reservatórios de abastecimento de água. **R. Bras. Meteorol.**, v. 25, n. 2, p. 205-217, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-77862010000200005&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.

MORATO, L. *et al.* No lugar errado, na hora errada: icnofósseis no Paleoproterozoico do Quadrilátero Ferrífero? In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 9., 2005, Niterói. **Boletim de Resumos...** Niterói, 2005. Disponível em: https://www.igeo.ufjr.br/ismar/8/8_72.pdf Acesso em: maio 2019.

MPMG. **Vistoria conjunta na Paleotoca da Serra do Gandarela**. 31/05/2017. Disponível em: <http://patrimoniocultural.blog.br/2017/06/02/vistoria-conjunta-na-paleotoca-da-serra-do-gandarela/> Acesso em: maio 2019.

OBRIST, M.K. *et al.* Response of bat species to sylvo-pastoral abandonment. **For. Ecol. Manage.**, v. 26, n. 13, p. 789–798, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228483857_Response_of_bat_species_to_sylvo-pastoral_abandonment Acesso em: jun. 2019.

OBSIS/UNB. **SISBRA**. Disponível em: <http://www.opsis.unb.br/sisbra> Acesso em: out. 2016.

PASSOS, E.; BIGARELLA, J. J. Superfícies de erosão. In: CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

PESQUERO, J. F.; NOBRE, C. A.; MARENGO, J. Um sistema simples de identificação da Zona de Convergência do Atlântico Sul em rodadas longas de mudanças climáticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 16., 2010, Belém. **Anais...** Belém: SBMET, 2010. Disponível em: http://www.sbmet.org.br/cbmet2010/artigos/436_16797.pdf Acesso em: maio 2019.

QUADRO, M.F.L. **Estudo de episódios de zonas de convergência do Atlântico Sul (ZCAS) sobre a América do Sul**. 1994. 124 p. Dissertação (Mestrado) – INPE, São José dos Campos, 1994.

RAPOSO, F.O. **Rio Espera**: SF.23-X-B-IV. Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: DNPM/CPRM, 1991. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/8434?show=full> Acesso em: maio 2019.

REDE SISMOGRÁFICA BRASILEIRA. **Boletim Sísmico Brasileiro**. 2014. Disponível em: http://www.rsbr.gov.br/catalogo_sb.html Acesso em: out. 2016.

REIS, R.J. **Mapeando a climatologia das descargas atmosféricas em Minas Gerais, utilizando dados de 1989 a 2002**: uma análise exploratória. 2005. Tese (Doutorado) – PUC/MG, Belo Horizonte, 2005. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_ReisRJ_1.pdf Acesso em: maio 2019.

RESENDE, M. *et al.* **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 5. ed. Lavras: Editora Ufla, 2007.

ROMANO, A.W.; REZENDE, L.F.S. **Projeto Triângulo Mineiro – Folha**: Ouro Preto SF.23-X-A-III, Escala 1:100.000. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências – Centro de Pesquisa Professor Manoel Teixeira da Costa, 2017.

ROSADA, T.R. *et al.* Morcegos (Chiroptera, Mammalia) que utilizam cavidades naturais antropizadas na região de Ouro Preto, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33., 2015, Barreiras. **Anais...** Campinas: SBE, 2015. p.135-147. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_135-147.pdf. Acesso em: jun. 2019.

RUCHKYS, U. A. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. 2007. 211 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências/UFMG, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <http://geoturismobrasil.com/artigos/tese%20ursula%20cap1-6.pdf> Acesso em: maio 2019.

RUCHKYS, U.A.; BITTENCOURT, J.S.; BUCHMANN, F.S C. A paleotoca da Serra do Gandarela e seu potencial como geossítio do Geoparque Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Cad. Geogr.**, v. 24, n. 42, p. 249-263, 2014. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/viewFile/8757/7386> Acesso em: out. 2016.

RUCHKYS, U. A. *et al.* Geoparque Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: proposta. In: SHOBENHAUS, C.; SILVA, E.C. (Orgs.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil, 2012. p. 183 - 220. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/quadrilatero.pdf> Acesso em: maio 2019.

SALGADO, A.A.R. **Estudo da evolução do relevo do Quadrilátero Ferrífero, MG – Brasil, através da quantificação dos processos erosivos e denudacionais**. 2006. 125 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2006. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/3256> Acesso em: maio 2019.

SANGLARD, J.C.D. *et al.* A estrutura do segmento oeste da serra do Curral, Quadrilátero Ferrífero, e o controle tectônico das acumulações compactas de alto teor em Fe. **Geologia USP. Série Científica**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 81-95, 2013. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/guspsc/article/view/78926/82997> Acesso em: maio 2019.

SANTOS, H.G. *et al.* **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/330133/procedimentos-normativos-de-levantamentos-pedologicos> Acesso em: jan. 2017.

_____. **Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. (Embrapa Solos. Documentos, 53). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/337053> Acesso em: jan. 2017.

SANTOS, R.D. *et al.* **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Viçosa: SBCS, 2013.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, E.C. (Orgs.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil, 2012. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/1209> Acesso em: maio 2019.

SEIXAS, L.A.R.; BAARS, F.J. Amalgamação Transamazônica (2,2-2,1 Ga) ao longo do Lineamento Congonhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 42., 2004, Araxá. **Resumos...** Araxá: SGB, 2004.

SELUCHI, M.E.; CHOU, S.C. Synoptic patterns associated with landslide events in the Serra do Mar, Brazil. **Theor. Appl. Climatol.**, v. 98, n. 1-2, p. 67-77, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/43121383_Synoptic_patterns_associated_with_landslide_events_in_the_Serra_do_Mar_Brazil Acesso em: maio 2019.

SILVA DIAS, P.L.; MARENGO, J.A. Águas atmosféricas. In: REBOUÇAS, A.C.R.; BRAGA, B.; TUNDIZI, J.G. **Águas doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 1999. p.75-115.

SOARES, F.R. *et al.* Impacto de relâmpago no município de São José dos Campos. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 4, n. 2, 2004. Disponível em:

<http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/impactorelampago-5156547d10378.pdf>

Acesso em: jan. 2017.

STEINKE, E.T.; STEINKE, V.A. Fatores determinantes do período de seca no Distrito Federal. **B. Gaúcho Geogr.**, Porto Alegre, v. 26, p. 244-254, 2000. Disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/39717/26536> Acesso em: jan. 2017.

TEIXEIRA W. Avaliação do acervo de dados geocronológicos e isotópicos do Cráton do São Francisco - implicações tectônicas. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, 2., 1993, Salvador. **Anais...** Salvador: SBG, 1993. p.11-34.

TEIXEIRA, W.; OLIVEIRA, E.P.; MARQUES, L.S. Nature and evolution of the Archean Crust of the São Francisco Craton. In: HEILBRON, M.; CORDANI, U.G.; ALKMIN, F.F. (Eds.). **São Francisco Craton, Eastern Brazil: Tectonic Genealogy of a Miniature Continent (Regional Geology Reviews)**. New York: Springer, 2017.

TEIXEIRA, W. *et al.* Archean and Paleoproterozoic tectonic evolution of the São Francisco Craton, Brazil. In: CORDANI, U.G. *et al.* (Eds.). **Tectonic evolution of South America**. (31 International Geological Congress). Rio de Janeiro, 2000. p. 101-137.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ecodinamica.pdf> Acesso em: maio 2019.

UFV/CETEC/UFLA/FEAM. **Mapa de solos de Minas Gerais: legenda expandida**. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/13517989/mapa-de-solos-do-estado-de-minas-gerais-legenda-expandida> Acesso em: jan. 2017.

UHLEIN, A. *et al.* Estratigrafia e tectônica das faixas neoproterozóica da porção norte do Cráton do São Francisco. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 19, n.2, p. 8-31, 2011. Disponível em: <http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geonomos/article/view/38/18> Acesso em: jul. 2017.

WHIPKEY, R. Z.; KIRKBY, M. J. Flow within the soil. In: KIRBY, M.J. (Ed.). **Hillslope hydrology**. Chichester: John Wiley & Sons, 1978.

YAMASAKI, J.; CAMARGO, E.; FISCH, G. Estudo sobre a ocorrência de relâmpago no Vale do Paraíba para o verão de 2006. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10 [e] ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 6., 2006, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: UNIVAP, 2006. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/267153204_Estudo_sobre_a_ocorrencia_de_relampagos_n_o_Vale_do_Paraiba_para_o_verao_do_ano_de_2006/link/544678480cf2d62c304dc215/download

Acesso em: jun. 2019.

11.2 MEIO BIÓTICO

AB'SÁBER, A.N. **Os domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007. 160 p.

AGUIRRE, L. F. *et al.* Consistency and variation in the bat assemblages inhabiting two forest islands within a tropical savanna in Bolivia. **J. Trop. Ecol.**, v. 19, p. 367-374, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259360754_Consistency_and_variation_in_the_bat_assemblages_inhabiting_two_forest_islands_within_a_tropical_savanna_in_Bolivia Acesso em: maio 2019.

ALEXANDRINO, E. R. *et al.* Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: an issue in environmental assessments. **Ecol. Indic.**, v. 66, p. 369-381, 2016.

ALVES, M.A.S. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. **R. Bras. Ornitol.**, São Leopoldo, v. 15, n. 2, p. 231-238, 2007. Disponível em: <https://ornitologiadecampobutantan.files.wordpress.com/2017/06/alves-2007.pdf> Acesso em: maio 2019.

AMS. **Florestas plantadas**. Disponível em: <http://silviminas.com.br/principal/como-trabalhamos/florestas-plantadas/> Acesso em: maio 2019.

ANTUNES, F. S. **Geotecnologias e cartografia histórica no auxílio à análise da organização espacial da área gênese de Petrópolis – RJ**. 2017 103 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia/UFRJ, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332403356_GEOTECNOLOGIAS_E_CARTOGRAFIA_HISTORICA_NO_AUXILIO_A_ANALISE_DA_ORGANIZACAO_ESPACIAL_DA_AREA_GENESE_DE_PETROPOLIS_-_RJ Acesso em: maio 2019.

APLIC. **Reducing avian collisions with power lines: the state of the art in 2012**. Washington, D.C.: Edison Electric Institute, 2012. Disponível em: https://www.aplic.org/uploads/files/15518/Reducing_Avian_Collisions_2012watermarkLR.pdf Acesso em: maio 2019.

_____. **Suggested practices for avian protection on power lines: the state of the art in 2006**. Washington, D.C.: Edison Electric Institute, 2006. Disponível em: http://www.dodpif.org/downloads/APLIC_2006_SuggestedPractices.pdf Acesso em: mar. 2017.

APREMAVI. **Ciclos de destruição**. Disponível em: <http://www.apremavi.org.br/mata-atlantica/quem-mata-a-mata/ciclos-de-degradacao/> Acesso em: dez. 2016.

ARAÚJO, O.G.S. *et al.* The amphibians of São Paulo State, Brazil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 9, n. 4, p. 197-209, 2009. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n4/pt/abstract?inve%20ntory+bn03109042009> Acesso em: maio 2019.

ARAÚJO-VIEIRA, K. *et al.* A new species of hatchet-faced treefrog *Sphaenorhynchus* Tschudi (Anura: Hylidae) from Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 4059, n 1, p. 96-114, 2015. Disponível em: <https://biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.4059.1.5> Acesso em: maio 2019.

ASSUNÇÃO, S.L.; FELFILI, J.M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado *sensu stricto* na APA de Paranoá, DF, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, Belo Horizonte, v. 18, n. 4, p. 903-910, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062004000400021 Acesso em: maio 2019.

BAÊTA, D. *et al.* *Phyllomedusa itacolomi* Caramaschi, Cruz & Feio, 2006, a junior synonym of *Phyllomedusa ayeaye* (B. Lutz, 1966) (Hylidae, Phyllomedusinae). **Zootaxa**, v. 2226, p. 58-65, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264943033_Phyllomedusa_Itacolomi_Caramaschi_Cruz_Feio_2006_A_Junior_Synonym_Of_Phyllomedusa_Ayeaye_B_Lutz_1966_Hylidae_Phyllomedusinae Acesso em: maio 2019.

BARATA, I. M. *et al.* Downscaling the gap: protected areas, scientific knowledge and the conservation of amphibian species in Minas Gerais, Southeastern Brazil. **S. Am. J. Herpetol.**, v. 11, n. 1, p. 34-45. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301756145_Downscaling_the_Gap_Protected_Areas_Scientific_Knowledge_and_the_Conservation_of_Amphibian_Species_in_Minas_Gerais_Southeastern_Brazil Acesso em: maio 2019.

BARRIENTOS, R. *et al.* Wire marking results in a small but significant reduction in avian mortality at power lines: a BACI designed study. **PLoS ONE**, v. 7, n. 3, mar. 2012. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0032569> Acesso em: maio 2019.

BENCKE, G.A. *et al.* (Orgs.). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil**. Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil /Birdlife International do Brasil, 2006. 494 p. Disponível em: http://www.savebrasil.org.br/wp-content/uploads/2013/11/Areas-Importantes-para-Conservacao-das-Aves_Parte_1.pdf Acesso em: dez. 2018.

BERNARD, E. Folivory in *Artibeus concolor*: a new evidence. **Chiropt. Neotrop.**, v. 3, n. 2, p. 77-79, 1997.

BERNARD, E. *et al.* Uma análise de horizontes sobre a conservação de morcegos no Brasil. In: FREITAS, T.R.O.; VIEIRA, E.M. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**: genética, sistemática, ecologia e conservação. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 2012. v. II, p. 19-35.

BERNARDE, P.S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos em Rondônia**. Curitiba: Anolis, 2012. 126 p.

BÉRNILS, R. S.; NOGUEIRA, C.; SILVA, V. X. Répteis. In: DRUMMOND, G.M. *et al.* (Eds.). **Biota Minas**: Diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais: subsídio ao Programa Biota Minas. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. p. 252-278. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/biotaminas/publicacao/biotaminas.pdf> Acesso em: maio 2019.

BEVANGER, K. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. **Biol. Conserv.**, v. 86, p. 67-76, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240370271_Biological_and_conservation_aspects_of_bird_mortality_caused_by_electricity_power_lines_A_review Acesso em: maio 2019.

_____. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. **Ibis**, v. 136, n. 4, p. 412-425, 1994. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227940428_Bird_interactions_with_utility_structures_Collision_and_electrocution_causes_and_mitigating_measures Acesso em: maio 2019.

BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A. **Bird census techniques**. London: Academic Press, 1992.

BICCA-MARQUES, J. C.; FREITAS, D. S. The role of monkeys, mosquitoes, and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in South Brazil: protecting howler monkeys is a matter of public health. **Trop. Conserv. Sci.**, v. 3, n. 1, p. 78-89, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/230727561_The_Role_of_Monkeys_Mosquitoes_and_Humans_in_the_Occurrence_of_a_Yellow_Fever_Outbreak_in_a_Fragmented_Landscape_in_South_Brazil_Protecting_Howler_Monkeys_is_a_Matter_of_Public_Health Acesso em: maio 2019.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **White-breasted Tapaculo *Eleoscytalopus indigoticus***. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22703546> Acesso em: maio 2019.

BOITANI, L. *et al.* Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. In: SERPELL, J. (Ed.). **The domestic dog: its evolution, behavior and interactions with people**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 217-244.

BONATO, V.; FACURE, K.G.; UIEDA, W. Food habits of bats of subfamily Vampirinae in Brazil. **J. Mammal.**, v. 85, n. 4, p. 708-713, 2004.

BORDIGNON, M.O. Diet of the fishing bat *Noctilio leporinus* (Linnaeus) (Mammalia, Chiroptera) in a mangrove area of southern Brazil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v.23, n. 1, p. 256-260, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752006000100019 Acesso em: maio 2019.

BRAGA, C.A.C.; DRUMMOND, L.O.; PIRES, M. R. S. Inventário de pequenos mamíferos (Rodentia e Didelphimorphia) da serra de Ouro Branco: porção sul da cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Oecol. Austr.**, v. 20, n. 1, p. 69-80, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301676315_Inventario_de_pequenos_mamiferos_Rodentia_e_Didelphimorphia_da_Serra_de_Ouro_Branco_porcao_sul_da_Cadeia_do_Espinhaco_Minas_Gerais_Brasil Acesso em: maio 2019.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF. 23/24, Rio de Janeiro/Vitória**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. (Levantamento dos Recursos Naturais, 32.). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv17129.pdf> Acesso em: maio 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira.** Brasília, 2007. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/arquivos/mata_atlantica_fichas_das_areas_prioritarias.pdf Acesso em: maio 2019.

_____. **Áreas prioritárias:** mapas por bioma. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias/item/489> Acesso em: maio 2019.

BREDT, A.; UIEDA, W.; MAGALHÃES, E. D. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, Centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 16, n. 3, p. 731-770, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v16n3/v16n3a12> Acesso em: maio 2019.

BRITO, P.S.; CARVALHO, F.A. Estrutura e diversidade arbórea da Floresta Estacional Semidecidual secundária no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG. **Rodriguésia**, v. 65, n. 4, p. 817-830. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602014000400002&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.

BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BALMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. **Animal Conserv.**, London, v. 2, n. 3, p. 211-222, 1999.

BUCKLEY, L.B.; JETZ, W. Environment and historical constraints on global patterns of amphibian richness. **Proc. Biol. Sci.**, v. 274, n. 1.614, p. 1167-1173, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2189569/> Acesso em: maio 2019.

CARRARA, L. A.; FARIA, L.C. Aves de floresta montana da Serra do Cipó: Mata Atlântica da cadeia do Espinhaço. **Cotinga**, n. 34, p. 43–56, 2012. Disponível em: <http://www.inot.org.br/artigo/mata-atlantica-serra-do-cipo.pdf> Acesso em: maio 2019.

CASTRO, C. C. A importância da fauna em projetos de restauração. In: FUNDAÇÃO CARGIL. **Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas.** São Paulo, 2007. p. 57-75

CBRO. **Listas das aves do Brasil.** 2014. Disponível em: <http://www.caiobrito.com/uploads/2/8/0/7/28072945/avesbrasil2014.pdf> Acesso em: mar. 2017.

CEMAVE. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil, 2016.** Cabedelo, 2016. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Miolo_Rotas_Migrat%C3%B3rias_2016_final.pdf Acesso em: fev. 2019.

CEMIG. Influência do comportamento de pássaros no desempenho de linhas de transmissão. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. – SNPTEE, 18., 2005, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2005. Disponível em: <https://www.cgti.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/2016/01/INFLUE%CC%82NCIA-DO-COMPORTAMENTO-DE-PA%CC%81SSAROS-NO-DESEMPENHO-DE-LINHAS-DE-TRANSMISSA%CC%83O.pdf> Acesso em: maio 2019.

- CHESSER, R.T. Migration in South America: an overview of the austral system. **Bird Conserv. Int.**, Cambridge, v. 4, n. 2-3, p. 91-107, 1994. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/EA35BDAF242019BB98586713236ACCBC/S0959270900002690a.pdf/migration_in_south_america_an_overview_of_the_austral_system.pdf Acesso em: maio 2019.
- CHIARELLO, A. G. *et al.* Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008.
- CINTRA, C. E. D.; SILVA, H. L. R.; SILVA-JUNIOR, N. J. New state record of *Vitreorana eurygnatha* (Lutz 1925) (Anura: Centrolenidae) in Brazil. **Herpetol. Notes**, v. 6, p. 587-590, 2013. Disponível em: http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume6_PDFs/Cintra_HerpetologyNotes_volume6_pages587-590.pdf Acesso em: maio 2019.
- CITES. **Appendices I, II and III**: valid from 10 March 2019. Disponível em: <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php> Acesso em: maio 2019.
- COELHO, L.M.P.S. *et al.* *Toxocara* spp. eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. **R. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 43, n. 4, p. 189-191, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652001000400002 Acesso em: maio 2019.
- COELHO, S.; CARDOSO-LEITE, E.; CASTELLO, A.C.D. Composição florística e caracterização sucessiona l como subsídio para conservação e manejo do PNMCBio, Sorocaba – SP. **Ci. Florest.**, v. 26, n. 1, p. 331-344, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/21125> Acesso em: maio 2019.
- COLEMAN, J.S.; TEMPLE, S.A.; CRAVEN, S.R. **Cats and wildlife**: a conservation dilemma. Madison: University of Wisconsin, 1997.
- COLWELL, R. K. **EstimateS** (version 8.2.0): statistical estimation of species richness and shared species from samples. 2013. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/> Acesso em: mar. 2017.
- CONCREMAT AMBIENTAL. **Estudo de Impacto Ambiental Sistema de Transmissão Xingu-Rio**. Volume IV. Rio de Janeiro, 2016.
- CORDERO-SCHMIDT, E. *et al.* Are leaves a good option in Caatinga’s menu? First record of folivory in *Artibeus planirostris* (Phyllostomidae) in the semiarid forest, Brazil. **Acta Chiropterol.**, v. 18, n. 2., p. 489–497, 2016. Disponível em: <http://www.biologiasubterranea.com.br/workspace/uploads/artigos/are-leaves-a-good-option-in-caatingas-menu.pdf> Acesso em: maio 2019.
- COSSON, J.F.; PONS, J. M.; MASSON, D. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana. **J. Trop. Ecol.**, v. 15, p. 515-534, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/231926269_Effects_of_forest_fragmentation_on_frugivorous_and_nectarivorous_bats_in_French_Guiana/download Acesso em: maio 2019.

COSTA, D.C. **A infecção malárica pelo *Plasmodium Simium/Plasmodium Vivax* em primatas não humanos de três regiões da Mata Atlântica brasileira**. 2014. 191 p. Tese (Doutorado Ciências) - Centro de Pesquisas René Rachou, Belo Horizonte. 2014. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/xmlui/bitstream/handle/icict/10043/Tese_BCM_DanielaCamargosCosta.pdf?sequence=2&isAllowed=y Acesso em: maio 2019.

COSTA, H.C. *et al.* The blunt-headed vine snake, *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758), in Minas Gerais, southeastern Brazil. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p. 173-176, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49587260_The_blunt-headed_vine_snake_Imantodes_cenchoa_Linnaeus_1758_in_Minas_Gerais_southeastern_Brazil Acesso em: maio 2019.

_____. Reptilia, Scincidae, *Mabuya frenata*: distribution extension. **Check List**, v. 4, n. 1, p. 86-88, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/282976317_Reptilia_Scincidae_Mabuya_frenata_Distribution_extension Acesso em: maio 2019.

CRUZ, A.J.R. *et al.* Lizard fauna (Squamata, Sauria) from Serra do Ouro Branco, southern Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 10, n. 6, p. 1290-1299, 2014. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/10.6.1290> Acesso em: maio 2019.

CYSNEIROS, V.C. *et al.* Distribuição diamétrica de espécies da Floresta Ombrófila Densa no sul do Estado do Rio de Janeiro. **Pesq. Flor. Bras.**, Colombo, v. 37, n. 89, p. 1-10, 2017. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/1070> Acesso em: maio 2019.

DE LA ZERDA, S.; ROSSELLI, L. **Efectos de las líneas de transmisión sobre la fauna colombiana**. Informe final inédito. Medellín: Interconexión Eléctrica, 1997.

DORNELES, L.P.; WAECHTER, J.L. Estrutura do componente arbóreo da floresta arenosa de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul. **Hoehnea**, v. 31, n. 1, p. 61-72, 2004a. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/hoehnea/2016/12/311_T07_22_07_2015.pdf Acesso em: maio 2019.

_____. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, Belo Horizonte, v. 18, p. 815-824, 2004b. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/abb/v18n4/23216.pdf> Acesso em: maio 2019.

DRUMMOND, G.M. *et al.* (Orgs.). **Biodiversidade de Minas Gerais, um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

DRUMMOND, L. D. O. **Efeito do fogo na composição, distribuição e dieta de uma taxocenose de anfíbios anuros de campos rupestres em Ouro Preto, MG**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2009. Disponível em: www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2854/1/DISSERTAÇÃO_EfeitoFogoComposição.pdf Acesso em: maio 2019.

- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. New York: McGraw-Hill, 1986.
- DURIGAN, G. *et al.* Estrutura e diversidade de comunidades florestais. In: MARTINS, S. V. (Ed.). **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009. p. 185-215.
- EFE, M.A.; FILIPPINI, A. Nidificação do joão-de-barro, *Furnarius rufus* (Passeriformes, Furnariidae) em estruturas de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina. **Ornithologia**, v.1, n. 1, p. 121-124, 2006. Disponível em: <http://ornithologia.cemave.gov.br/index.php/ornithologia/article/view/14> Acesso em: maio 2019.
- EISENBERG, J.F. **Mammals of the Neotropics: the Northern Neotropics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.
- EL BIZRI, H.R. *et al.* Levantamento de mamíferos de médio e grande porte da serra do Gandarela e Floresta Estadual do Uaimii. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 10., 2011, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço, 2011.
- EMMONS, L.H.; FEER, F. **Neotropical Rainforest mammals: a field guide**. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. 307 p.
- ESTEVAN, D. A.; VIEIRA, A.D.S.; GORENSTEIN, M. R. Estrutura e relações florísticas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Londrina, Paraná. **Ci. Florest.**, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 713-725, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982016000300713&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.
- FALCÃO, F. C.; REBÊLO, V. F.; TALAMONI, S. A. Structure of a bat assemblage (Mammalia, Chiroptera), in Serra do Caraça Reserve, South-east Brazil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 347-350, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752003000200027 Acesso em: maio 2019.
- FAO. **Investigating the role of bats in emerging zoonoses: balancing ecology, conservation and public health interests**. Rome, 2011. (FAO Animal Production and Health Manual 12). Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/i2407e/i2407e00.pdf> Acesso em: maio 2019.
- FELFILI, J. M. *et al.* **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso**. Viçosa: Ed. UFV, 2011.
- FENTON, M. B. *et al.* Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. **Biotropica**, v. 24, n. 3, p. 440-446, 1992.
- FERREIRA, J.D.; COSTA, L.M.; RODRIGUES, M. Aves de um remanescente florestal do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Biota Neotrop.**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 39-54, 2009. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/en/fullpaper?bn00509032009+pt> Acesso em: maio 2019.
- FERRER, M. *et al.* Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality at wind farms. **J. Appl. Ecol.**, v. 49, p. 38-46, 2012. Disponível em: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x> Acesso em: maio 2019.

- FIGUEIREDO, M.A.P. **Identificação de *Plasmodium* spp. em primatas neotropicais e em anofelinos em municípios da Ilha de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil.** 2015. 138 p. Tese (Doutorado) – UNESP, Jaboticabal, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/128054/000848356.pdf?sequence=1> Acesso em: maio 2019.
- FISCHER, E. *et al.* Predation of *Carollia perspicillata* by *Phyllostomus elongatus* in Central Amazonia. **Chiropt. Neotrop.**, v. 3, p. 67-68, 1997.
- FITZWATER, W.D. House cats (feral). In: HYGUNSTRON, S.E.; TIMM, R.M.; LARSON, G.E. (Eds.). **Prevention and control of wildlife damage.** 3. ed. Lincoln: University of Nebraska, 1994. p. 45-49.
- FOELKEL, C. E. B. Eucalipto no Brasil, história de pioneirismo. **Visão Agrícola**, Piracicaba, v. 2, n. 4, p. 66-69, 2005. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va04-florestas-plantadas03.pdf> Acesso em: maio 2019.
- FONSECA, M. S.; SILVA JR, M. C. Fitossociologia e similaridade florística entre trechos de cerrado sentido restrito em interflúvio e em vale no Jardim Botânico de Brasília, DF. **Acta Bot. Bras.**, Belo Horizonte, v.18, n.1, p.19-29, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33062004000100003&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.
- FORSYTH, J. M. **Parrots of the world.** 2. ed. New Jersey: T.F.H., 1977. 584 p.
- FORZZA, R.C. *et al.* **Lista de espécies da flora do Brasil.** Rio de Janeiro: JBRJ, 2012.
- FRANCHIN, A.G. *et al.* Birds in the Tropical Savannas. In: DEL CLARO, K. *et al.* (Eds.) **International Commission on Tropical Biology and Natural Resources in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO**, Eolss Publishers, Oxford, UK: Eoloss, 2008.
- FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Florística, diversidade e distribuição espacial das espécies arbóreas de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual da Serra da Concórdia, RJ. **R. Floresta**, Curitiba, v. 44, n. 2, p. 259 – 270, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/30661> Acesso em: maio 2019.
- FROST, D.R. **Amphibian Species of the World 6.0:** an online reference. New York: American Museum of Natural History, 2019. Disponível em: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> Acesso em: mar. 2019.
- GALETTI, M.; MORELLATO, L. P. C. Diet of the large fruit eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brazil. **Mammalia**, Paris, v. 58, n. 4, p. 661-665, 1994.
- GARDNER, A. L. (Ed.). **Mammals of South America:** marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. 690 p.
- GARRIDO, J.F.; FERNÁNDEZ-CRUZ, M. Effects of power lines on a white stork *ciconia* ciconia population in Central Spain. **Ardeola**, v. 50, n. 2, p. 191-200, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/255650793_Effects_of_power_lines_on_a_White_Stork_Ciconia_ciconia_population_in_central_Spain Acesso em: maio 2019.

GASPAR, R. O. *et al.* Análise fitossociológica e do estoque de carbono no estrato arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional. **Ci. Florest.**, v. 24, n. 2, p. 313-324. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982014000200313&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.

GIULIETTI, A.M.; PIRANI, J.R.; HARLEY, R.M. Espinhaço range region, eastern Brazil, in: DAVIS, S.D.V.H. *et al.* (Eds.). **Centres of plant diversity: a guide and strategy for their conservation.** Cambridge: IUCN Publication Unity, 1997. p. 397-404.

GOOSEM, M. Internal fragmentation: the effects of roads, highways, and powerline clearing on movements and mortality of rainforest vertebrates. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Eds.). **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities.** Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 241-255.

GREGORIN, R.; TADDEI, V. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). **Mastozool. Neotrop.**, v. 9, n. 1, p. 13-32, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237741477_Chave_artificial_para_a_identificacao_de_molossideos_brasileiros_Mammalia_Chiroptera Acesso em: maio 2019.

HADDAD, C. F. *et al.* **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia.** São Paulo: Anolis Books, 2013.

HARLEY, R.M. Introduction. In: STANNARD; B.L.; HARVEY, Y.B.; HARLEY, R.M. (Eds.). **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina - Bahia, Brazil.** Kew: Royal Botanic Gardens, 1995.

HAY, G. J.; CASTILLA, G. Geographic Object-Based Image Analysis (GEOBIA): a new name for a new discipline. In: BLASCHKE, T.; LANG, S.; HAY, G.H. **Lecture notes in geoinformation and cartography.** Berlin: Springer-Verlag, 2008. p. 75-89. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226439936_Geographic_Object-Based_Image_Analysis_GEOBIA_A_new_name_for_a_new_discipline Acesso em: maio 2019.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. **The Auk**, v. 119, n. 3, p. 749-769, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223736549_Estimating_species_richness_of_Neotropical_bird_communities_from_rapid_assessment_data Acesso em: maio 2018.

HEYER, W.R. *et al.* **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians.** Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1994. 364 p.

IA-RBMA. **Anuário Mata Atlântica 2014: Convenção da Diversidade Biológica/ Metas de Aichi – CDB. A Mata Atlântica e as metas nacionais da biodiversidade para 2020.** São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/anuario_2014.pdf Acesso em: maio.2019.

IBAMA. **Autorização de utilização de matéria-prima florestal (AUMPF).** 2017. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/autorizacoes/flora/aumpf> Acesso em: maio 2019.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** 2. ed. Rio de Janeiro, 2012.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf> Acesso em: maio 2019.

_____. **Mapa de vegetação do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Produção da extração vegetal e da silvicultura**: Tabela 5930: Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/5930> Acesso em: maio 2019.

ICMBio. **Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil**. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3617-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-da-herpetofauna-ameacada-da-mata-atlantica-da-regiao-sudeste-do-brasil> Acesso em: maio 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Répteis e Anfíbios Ameaçados de Extinção na Serra do Espinhaço**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-herpetofauna-espinhaco/sumario-espinha%C3%A7o.pdf> Acesso em: maio 2019.

IEF/MG. **Cobertura vegetal de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/florestas> Acesso em: dez. 2016.

INFANTE, S. *et al.* **Estudo sobre o impacto das linhas de média e alta tensão na avifauna em Portugal**. Relatório Técnico Final. Castelo Branco: QUERCUS/SPEA, 2005.

INSTITUTO HORUS. **Base de dados de espécies exóticas invasoras no Brasil**. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/pr_basedados.htm Acesso em: mar. 2017.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2019.1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: maio 2019.

JACOBI, C. M.; CARMO, F.F. Diversidade dos campos rupestres ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, MG. **Megadiversidade**, v. 4, n. 1-2, p. 25-33, 2008. Disponível em: https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/17_Diversidade_dos_campos_rupestres_ferruginosos-1.pdf Acesso em: maio 2019.

JBRJ. **Banco de Dados da Flora Brasileira**. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/jabot> . Acesso em: fev. 2017.

JONES, G. *et al.* Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. **Endang. Spec. Res.**, v. 8, p. 93-115, 2009. Disponível em: <http://www.int-res.com/articles/esr2009/8/n008p093.pdf> Acesso em: jan. 2017.

KALKO, E.K.V.; HANDLEY JR, C.O.; HANDLEY, D. Organization, diversity and long term dynamics of a Neotropical bat community. In: CODY, M. L.; SMALLWOOD, J. A. **Long-term studies of vertebrate communities**. San Diego: Academic Press, 1996. p. 503-553.

- KERSTEN, R.A.; GALVÃO, F. Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. In: FELFILI, J.M. *et al.* **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa: Editora UFV, 2011. p.153-176.
- KLIPP, J. C. *et al.* Dieta alimentar de *Amazona vinacea* no sul e sudeste de Santa Catarina, Brasil. **Atual. Ornitol.**, n. 183, p. 9, 2015. Disponível em: <http://www.ao.com.br/ao183.htm> Acesso em: mar. 2017.
- KREBS, J. **Ecological methodology**. New York: Harper & Row, 1989.
- KUHLMANN, M. **Frutos e sementes do Cerrado atrativos para fauna: guia de campo**. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado. 2012. 360 p.
- KUZMIN, I. V. *et al.* Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. **Emerg. Health Threats J.**, v. 4, n. 1, p. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258035228_Bats_emerging_infectious_diseases_and_the_rabies_paradigm_revisited Acesso em: maio 2019.
- LEAL, K.P.G. *et al.* Mamíferos registrados em três Unidades de Conservação na Serra do Espinhaço: Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Nacional das Sempre Vivas e Parque Estadual da Serra do Rola-Moça. **Sinapse Ambiental – Edição Especial**, p. 40-50, 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/4957036-Resumo-palavras-chave-mamiferos-unidades-de-conservacao-serra-do-espinhaco-conservacao.html> Acesso em: dez. 2018.
- LEÃO, C. O. **Riqueza e composição de espécies em comunidades de girinos em lagoas permanentes e temporárias e comparação entre metodologias de identificação dessas formas de vida**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/9572/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_RiquezaC%omposi%C3%A7%C3%A3oEsp%C3%A9cies.pdf Acesso em: maio 2019.
- LEHMAN, R.N.; KENNEDY, P.L.; SAVIDGE, J.A. The state of the art in raptor electrocution research: a global review. **Biol. Conserv.**, v. 136, p. 159-174, 2007. Disponível em: http://www.globalraptors.org/grin/researchers/uploads/531/global_review_2007.pdf Acesso em: maio 2019.
- LEITE, F.S.F. **Taxonomia, biogeografia e conservação dos anfíbios da Serra do Espinhaço**. 2012. Tese (Doutorado) – UFMG, 2012. Disponível em: http://pos.icb.ufmg.br/pgecologia/teses/T92_Felipe_Leite.pdf Acesso em: maio 2019.
- LESSA, L. G. *et al.* Mamíferos da Cadeia do Espinhaço: riqueza, ameaças e estratégias para conservação. **Megadiversidade**, v. 4, n. 1-2, p. 218-230, 2008. Disponível em: http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/megadiversidade_espinhaco.pdf Acesso em: mar. 2017.
- LIM, B K.; ENGSTROM, M.D. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for conservation. **Biodivers. Conserv.**, v. 10, p. 613-657, 2001.

LIMA, L.M.C. **Modelagem de distribuição geográfica para *Hydromedusa maximiliani* (Mikan, 1820) (Testudines, Chelidae), Brasil.** 2014. Dissertação (Mestrado) – UFJF, Juiz de Fora, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/1558> Acesso em: maio 2019.

LOPES, W. P. *et al.* Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 443-456, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062002000400007 Acesso em: jan. 2017.

LOURES-RIBEIRO, A. *et al.* Aves de sub-bosque de uma área de Mata Atlântica de baixada do sudeste do Brasil. **Ornithologia**, v. 4, n. 2, p. 76-85, 2011. Disponível em: <http://ornithologia.cemave.gov.br/index.php/ornithologia/article/viewFile/88/65> Acesso em: maio 2019.

LYNAS, P.; NEWTON, S.F.; ROBINSON, J.A. The status of birds in Ireland: an analysis of conservation concern 2008-2013. **Irish Birds**, v. 8, p. 149-166, 2007.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008.

MACHADO, C.G. Beija-flores (Aves: Trochilidae) e seus recursos florais em uma área de caatinga da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Zoologia**, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 255-265, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/zool/v26n2/a08v26n2> Acesso em: maio 2019.

MACHADO, F.S. **Diversidade e estrutura da comunidade de roedores (*Cricetidae: Sigmodontidae*) em diferentes fitofisionomias na Chapada das Perdizes, Minduri/Carrancas, MG.** 2011. 57 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011. Disponível em: Acesso em: <http://repositorio.ufla.br/handle/1/2058?mode=full> Acesso em: maio 2019.

MACHADO, R.B. *et al.* **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro.** Brasília: Conservação Internacional, 2004. 26 p.il. (Relatório técnico não publicado).

MACKINNON, S.; PHILLIPS, K. **A field guide to the birds of Borneo, Sumatra and Bali.** Oxford: Oxford University Press. 1993.

MAGALHÃES, A. C. F. D. **Composição, distribuição espacial e sazonal da anurofauna de córrego e lagoa em uma região montana no sudeste do Brasil.** 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6387/1/DISSERTA%C3%87%C3%82O_Composi%C3%A7%C3%A3oDistribui%C3%A7%C3%A3oEspacial.pdf Acesso em: maio 2019.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurements.** New York: Chapman and Hall, 1988. 179 p.

_____. **Measuring biological diversity.** Oxford: Blackwell Science, 2004. 256 p.

_____. **Medindo a diversidade biológica.** Curitiba: Ed. UFPR, 2011. 261 p.

MANTIQUEIRA/BODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 345 kV Itutinga – Barro Branco**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2017.

MARANGON, L. C. *et al.* Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 2, p. 208-221, 2007. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/744/74413210.pdf> Acesso em: dez. 2016.

MARINI, M.Â., CAVALCANTI, R.B. Migrações de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* (Aves: Tyrannidae). **B. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Série Zoologia, Belém, v. 6, p. 59-67, 1990. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/258999871_Migracoes_de_Elaenia_albiceps_chilensis_e_Elaenia_chiriquensis_albivertex_Aves_Tyrannidae Acesso em: jan. 2017.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (Orgs.). **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: IPRJ, 2013.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.

MASCARENHAS, L. *et al.* Improved local inventory and regional contextualization for anuran (Amphibia) diversity habitat in southeastern Brazil. **J. Nat. Hist.**, v. 50, n. 19-20, p. 1265-1281, 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/284213646_Improved_local_inventory_and_regional_contextualization_for_anuran_diversity_assessment_at_an_endangered_habitat_in_southeastern_Brazil

Acesso em: maio 2019.

MAZZONI, L.G.; PERILLO, A. Range extension of *Anthus nattereri* Sclater, 1878 (Aves: Motacillidae) in Minas Gerais, southeastern Brazil. **Check List**, v. 7, n. 5, p. 589-591, 2011. Disponível em:

<https://biotaxa.org/cl/article/view/7.5.598> Acesso em: maio 2019.

MAZZONI, L.G. *et al.* Aves, *Micropygia schomburgkii* (Schomburgk, 1848), *Veniliornis mixtus* (Boddaert, 1783), *Culicivora caudacuta* (Vieillot, 1818) and *Coryphaspiza melanotis* (Temminck, 1822): documented records in the southern Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 1, p. 138-142, 2012. Disponível em:

<https://biotaxa.org/cl/article/view/8.1.138> Acesso em: maio 2019.

MCNEIL, R.; RODRIGUEZ, S.J.R.; OUELLET, H. Bird mortality at a power transmission line in Northeastern Venezuela. **Biol. Conserv.**, v. 31, p. 153-165, 1985.

MEDELLÍN, R. A.; EQUIHUA, M.; AMIN, M. A. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical Rain Forests. **Conserv. Biol.**, v. 14, p. 1666-1675, 2000. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/227528372_Bat_Diversity_and_Abundance_as_Indicators_of_Disturbance_in_Neotropical_Rainforests Acesso em: maio 2019.

MEDELLÍN, R. A.; GAONA, O. Seed dispersal by bats and birds in forest and disturbed habitats in Chiapas, México. **Biotropica**, v. 145, n. 31, p. 120-126, 1999. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/227661942_Seed_Dispersal_by_Bats_and_Birds_in_Forest_and_Disturbed_Habitats_of_Chiapas_Mexico1 Acesso em: maio 2019.

MEDICI, E.P. *et al.* Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodivers. Bras.**, n. 1, p. 103-116, 2012. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/243> Acesso em: maio 2019.

MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa, MG. **R. Árvore**, Viçosa, v. 24, n. 2, p. 151-160, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622003000400006 Acesso em: jan. 2017.

MELO, F. R. *et al.* A fauna de mamíferos e o plano de manejo do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto, Minas Gerais. **MG.BIOTA**, Belo Horizonte, v.1, n. 6, p. 18-21, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/234130419_A_fauna_de_mamiferos_e_o_plano_de_manejo_do_Parque_Estadual_do_Itacolomi_Ouro_Preto_Minhas_Gerais Acesso em: maio 2019.

MEYER, M.F. *et al.* Impactos ambientais gerados pelas explorações de quartzito na região de Ouro Preto-MG. **R. Bras. Min. Meio Amb.**, v. 4, n. 1, p. 25-33, 2014. Disponível em: http://www.confex.org.br/media/Geologia%20e%20Minas_impactos_ambientais_gerados_pelas_exploracoes_de_quartzito.pdf Acesso em: fev. 2017.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná**. Curitiba: IAP/SEMA, 2004. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=139> Acesso em: maio 2019.

MILLER, B.; RABINOWITZ, A. ¿Por qué conservar al jaguar? In: MEDELLÍN, R. A. *et al.* **El Jaguar en el nuevo milênio**. México: Fondo de Cultura Económica, 2002.

MORCATTY, T.Q. *et al.* Habitat loss and mammalian extinction patterns: are the reserves in the Quadrilátero Ferrífero, southeastern Brazil, effective in conserving mammals? **Ecol. Res.**, v. 28, p. 935-947, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/256524144_Habitat_loss_and_mammalian_extinction_patterns_Are_the_reserves_in_the_Quadrilatero_Ferrifero_southeastern_Brazil_effective_in_conserving_mammals Acesso em: maio 2019.

MOREIRA, B.; CARVALHO, F. A. A comunidade arbórea de um fragmento urbano de Floresta Atlântica após 40 anos de sucessão secundária (Juiz de Fora, Minas Gerais). **Biotemas**, v. 26, n. 2, p. 59-70, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2013v26n2p59/24694> Acesso em: jan. 2017.

MOREIRA, F.T.A. *et al.* Análise da distribuição diamétrica da vegetação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS, 8., 2014, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/300567395_Analise_da_distribuicao_diametrica_da_vegetacao_de_uma_area_de_caatinga_por_meio_da_curva_de_Lorenz_e_do_indice_de_Gini Acesso em: maio 2019.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547 p.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000. Disponível em: http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/cafe/World_biodiversity_hotspots.pdf Acesso em: maio 2019.

NASCIMENTO, L. B. *et al.* Anfíbios. In: DRUMMOND, G.M. *et al.* (Eds.). **Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais: subsídio ao Programa Biota Minas**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. p. 221-248. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/biotaminas/publicacao/biotaminas.pdf> Acesso em: maio 2019.

NICHOLLS, B.; RACEY, P.A. Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? **PLoS ONE**, v. 2, n. 3, 2007. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0000297> Acesso em: dez. 2017.

NOGUEIRA, M. R. *et al.* Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check List**, v. 10, n. 4, p. 808-821, 2014. Disponível em: <http://biotaxa.org/cl/article/view/10.4.808/9731> Acesso em: fev. 2017.

NUNES, M. A. J.; COSTA, S. G.; SILVA, R. G. **O Quadrilátero Ferrífero e o norte de Minas Gerais: análise da história e importância econômica**. Artigo desenvolvido durante a disciplina: Geografia do Comércio e Circulação, – 1º/2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/4411095-O-quadrilatero-ferrifero-e-o-norte-de-minas-gerais-analise-da-historia-e-importancia-economica.html> Acesso em: maio 2019.

O'DEA, N.; WATSON, J. E. M.; WHITTAKER, R.J. Rapid assessment in conservation research: a critique of avifauna assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. **Divers. Distrib.**, v. 10, p.55-63, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1472-4642.2004.00050.x> Acesso em: maio 2019.

OLIVEIRA, A. C. **Ocupação ambiental e características populacionais de curicacas *Theristicus caudatus* em linhas de transmissão de alta tensão**. 2008. 54f. Dissertação (Mestrado) – UnB, Brasília, 2008. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3660/1/2008_AiltonCarneirodeOliveira.pdf Acesso em: maio 2019.

OLIVEIRA, F.S.D. **Ecologia alimentar e reprodutiva de duas espécies de *Tropidodryas* (Serpentes, Colubridae) da Mata Atlântica**. 2008. 113 p. Dissertação (Mestrado) – USP, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-02062008-134553/pt-br.php> Acesso em: maio 2019.

PACHECO, J.F.; GONZAGA, L.P. Tiranídeos do Estado do Rio de Janeiro provenientes de regiões austrais da América do Sul. **Not. Faunísticas**, v. 63, p. 1-4, 1994.

PAGLIA, A.P. *et al.* **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2. ed. Arlington, VA: Conservation International, 2012. 76 p. (Occasional Papers in Conservation Biology, nº 6). Disponível em: https://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/annotated_checklist_of_brazilian_mammals_2nd_edition.pdf Acesso em: maio 2019.

PARDINI, R. *et al.* Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 665 p.

PARKER, T.A.; WILLIS, E. O. Notes on three tiny grassland flycatchers, with comments on the disappearance of South-American fire-diversified savannas; In: REMSEN, J.V. (Ed.). **Studies in Neotropical ornithology honoring Ted Parker**. Washington, D.C.: The American Ornithologists' Union, 1997. p. 549–555. (Ornithological Monographs, 48).

PARRINI, R. **Quatro Estações: história natural das aves na Mata Atlântica – uma abordagem trófica**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2015.

PEDRALLI, G.; GUIMARÃES NETO, A. S.; TEIXEIRA, M. D. Diversidade de anfíbios na região de Ouro Preto. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, p. 70-76, 2001.

PEIXOTO, H. J. C. *et al.* New records of *Phibalura flavirostris* Vieillot, 1816 (Aves: Cotingidae) in Minas Gerais, southeastern Brazil, with notes on its natural history and a review of its historical occurrence. **Check List**, v, 9, n. 4, p. 870–875, 2013.

PEIXOTO, O.L.; CARAMASCHI, U.C.; FREIRE, E.M.X. Two new species of *Phyllodytes* (Anura: Hylidae) from the state of Alagoas, northeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 59, n. 2, p. 235-246, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250069244_Two_new_species_of_Phyllodytes_Anura_Hylidae_from_the_State_of_Alagoas_Northeastern_Brazil Acesso em: maio 2019.

PENIDO, G.; ZANZINI, A. C. Checklist of large and medium-sized mammals of the Estação Ecológica Mata do Cedro, an Atlantic Forest remnant of central Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 4, p. 712–717, 2012. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?SL072-11> Acesso em: fev. 2017.

PERACCHI, A. L. *et al.* Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R. *et al.* (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélcio R. dos Reis, 2006. p. 154-230.

PIACENTINI, V.D.Q. *et al.* Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **R. Bras. Ornitol.**, v. 23, n. 2, p. 90-298, 2015. Disponível em: <http://www4.museu-goeldi.br/revistabornito/revista/index.php/BJO/article/view/1263> Acesso em: maio 2018.

PIRANDA, E.M. *et al.* Experimental infection of dogs with a Brazilian strain of *Rickettsia rickettsii*: clinical and laboratory findings. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 103, n. 7, p. 696-701, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762008000700012 Acesso em: maio 2019.

PIRANI, R.M.; NASCIMENTO, L.B.; FEIO, R.N. Anurans in a forest remnant in the transition zone between Cerrado and Atlantic Rain Forest domains in southeastern Brazil. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 1093-1104, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652013000301093 Acesso em: jan. 2017.

PIRANI, R.M. *et al.* The tadpole of *Hylodes babax* Heyer, 1982 (Amphibia, Anura, Hylodidae). **Zootaxa**, n. 2800, p. 64-68, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/278620483> **The tadpole of *Hylodes babax*** Acesso em: maio 2019.

PIRES, A. S. *et al.* Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: ROCHA, F.D.R. *et al.* **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: Rima, 2006. p. 231-260.

POL, A.; NOGUEIRA, M.R.; PERACCHI, A.L. First record of the family Furipteridae (Mammalia, Chiroptera) for the State of Rio de Janeiro, Brazil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 561-563, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752003000300031 Acesso em: jan. 2017.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. **Sensoriamento Remoto no estudo da vegetação**. São José dos Campos: Parêntese, 2009.

POWELL, G.V.N. Sociobiology and adaptive significance of heterospecific foraging flocks in the Neotropics. **Ornithol. Monogr.**, v. 36, p. 713-732, 1985.

PUGLIESE, A.; BAETA, D.; POMBAL JR, J.P. A new species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from rocky montane fields in southeastern and central Brazil. **Zootaxa**, n. 2269, p. 53-64, 2009. Disponível em: <https://www.mapress.com/j/zt/article/view/zootaxa.688.1.1> Acesso em: maio 2019.

QUINLAN, J. R. **C4.5: Programs for Machine Learning**. Burlington, Mass.: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

RAAB, R. *et al.* Development of the West Pannonian population of the Great Bustard, *Otis tarda* Linnaeus 1758, from 1900 to the winter 2008/2009. **Egretta**, v. 51, p. 74-99, 2010.

RAPOSO, M. A. *et al.* **Aves & Linhas de Transmissão: um estudo de caso**. Rio de Janeiro: Arte Ensaio, 2013. 128 p.

RBMA. **Revisão e atualização dos limites e zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em base cartográfica digitalizada**. Fase VI / 2008. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/RBMAFaseVIDoc\(Portugues\).pdf](http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/RBMAFaseVIDoc(Portugues).pdf) Acesso em: maio 2019.

REIS, H. *et al.* Análise da composição florística, diversidade e similaridade de fragmentos nativos de Mata Atlântica em Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 3, p. 280-290, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/handle/1/11992> Acesso em: maio 2019.

REIS, N.R. *et al.* **História natural dos morcegos brasileiros: chave de identificação de espécies**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2016. 416 p.

_____. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2011.

REIS, N. R. *et al.* (Eds.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2007. 253 p.

RIBEIRO, L. F. *et al.* Two new species of *Brachycephalus* Günther, 1858 from the state of Paraná, southern Brazil (Amphibia, Anura, Brachycephalidae). **B. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 519, p. 1-18, 2005. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/103682/1/2-s2.0-33845717699.pdf> Acesso em: maio 2019.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In: VON MATTER, S. **Ornitologia e conservação**: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p 33-44.

RODRIGUES, M. *et al.* Avifauna, Alto do Palácio, Serra do Cipó National Park, State of Minas Gerais, southeastern Brazil. **Check List**, v. 7, n. 2, p. 151-161, 2011. Disponível em: <http://biotaxa.org/cl/article/view/7.2.151> Acesso em: mar. 2017.

RODRIGUES, M.T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 87-94, 2005.

RODRIGUES, N. S. S. O. **Ocupação por anta (*Tapirus terrestris*, Linnaeus 1758) em uma área de transição Cerrado e Mata Atlântica no sudeste do Brasil**. 2016. Dissertação (Mestrado) – UFMG, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-AAZHRM/vers_o_final_disserta_o_nath_lia_sampaio_silva_oliveira_rodrigues.pdf?sequence=1 Acesso em: maio 2019.

ROSA, C.A. **Efeito de borda de rodovias em pequenos mamíferos de fragmentos florestais tropicais**. 2012. 104 p. Dissertação (Mestrado) – UFLA, Lavras, 2012. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/1120/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Efeito%20de%20borda%20de%20rodovias%20em%20pequenos%20mam%C3%ADferos%20de%20fragmentos%20florestais%20tropicais.pdf Acesso em: maio 2019.

RUBOLINI, D. *et al.* Birds and powerlines in Italy: an assessment. **Bird Conserv. Int.**, v. 15, p. 131-145, 2005.

SAADI, A. A geomorfologia da Serra do Espinhaço em Minas Gerais e de suas margens. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 41-63, 1995. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242399610_A_geomorfologia_da_Serra_do_Espinhaco_em_Minas_Gerais_e_suas_margens Acesso em: maio 2019.

SALGADO, A.A.R. Grandes domínios morfo-bioclimáticos de Minas Gerais: uma breve apresentação. In: IEF/MG. **Panorama da Biodiversidade de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/planobiodiversidade/rascunho%20panorama%201%20atualizao.pdf> Acesso em: mar. 2017.

SALVADOR-JR., L.F. *et al.* Aves, Accipitridae, *Spizaetus tyrannus* (Wied, 1820): new records in the Quadrilátero Ferrífero region, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 7, n. 1, p. 32-36, 2011. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/7.1.32> Acesso em: maio 2019.

SANA, D.A.; CULLEN JR, L. *Puma concolor capricornensis* – Mamíferos. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. p.795-799.

SANTOS, M.L. *et al.* Estrutura fitossociológica e raridade em um trecho de Floresta Estacional Semidecidual Primária na Zona da Mata de Minas Gerais. **Global Sci. Technol.**, v. 6, n. 1, p.101 – 117, 2013. Disponível em: <http://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/475> Acesso em: jan. 2017.

SANTOS, R.M. *et al.* Florística e estrutura de uma Floresta Estacional Decidual, no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros (MG). **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 3, p. 248-256, 2007. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/744/74413302/> Acesso em: fev. 2017.

SÃO-PEDRO, V.D.A.; FEIO, R.N. Anuran species composition from Serra do Ouro Branco, southernmost Espinhaço Mountain Range, state of Minas Gerais, Brazil. **CheckList**, v. 7, n. 5, 2011. Disponível em: <http://www.biotaxa.org/cl/article/view/7.5.671> Acesso em: mar. 2017.

_____. Distribuição espacial e sazonal de anuros em três ambientes na Serra do Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n.1, p. 143-154, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2010v23n1p143/0> Acesso em: maio 2019.

SÃO PEDRO, V.D.A.; PIRES, M.R.S. As serpentes da região de Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. **Ceres**, v. 56, n. 2, p. 166-171, 2009. Disponível em: <http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3421/1302> Acesso em: fev. 2017.

SARTORI, R.A. *et al.* Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana em Socorro, SP. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 33-49, 2015. Disponível em: <http://rodriguesia.jbrj.gov.br/FASCICULOS/rodrig66-1/miolo%2066-1.pdf> Acesso em: ago. 2018.

SAZIMA, I.; VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. Uma nova espécie de *Lonchophylla* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **R. Bras. Biol.**, v. 38, n. 1, p. 81-89, 1978. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277776420_Uma_nova_especie_de_Lonchophylla_da_Serra_do_Cipo_Minhas_Gerais_Brasil_Mammalia_Chiroptera_Phyllostomidae Acesso em: maio 2019.

SAZIMA, I.; VOGUEL, S.; SAZIMA, M. Bat pollination of *Echolirium glaziovii*, a terrestrial bromeliad. **Syst. Evol.**, n. 168, p. 167-179, 1989. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227142402_Bat_pollination_of_Echolirium_glaziovii_a_terrestrial_bromeliad Acesso em: maio 2019.

SBH. **Lista de anfíbios do Brasil** (2016). Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>> Acesso em: maio 2019.

_____. **Lista de répteis do Brasil** (2018). Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>> Acesso em: maio 2019.

SCHILLING, A.C.; BATISTA, J.L.F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **R. Bras. Bot.**, São Paulo, v.31, n.1, p.179-187, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042008000100016 Acesso em: maio 2019.

SCHILLING, A.C.; BATISTA, J.L.F.; COUTO, H.Z. Ausência de estabilização da curva de acumulação de espécies em florestas tropicais. **Ci. Flor.**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 101-111, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982012000100101&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.

SCHNEIDER, M.C. *et al.* Rabies transmitted by vampire bats to humans: an emerging zoonotic disease in Latin America? **Pan Am. J. Pub. Health**, v. 25, p. 260–269, 2009. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2009.v25n3/260-269> Acesso em: maio 2019.

SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M.; SILVA, C. P. C. (Eds.). **Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para o manejo florestal.** Lavras: UFLA, 2008. Disponível em: <http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br/publicacoes/semidecidual/indice.pdf> Acesso em: dez. 2017.

SERPELL, J. Domestication and history of domestic cat. In: TURNER, D.C.; BATERSON, P. (Eds.). **The domestic cat: the biology of its behavior.** 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

SICK, H. **Migrações de aves na América do Sul continental.** Brasília: Cemave/IBDF, 1983. (Publicação Técnica nº 2).

_____. Migrações de aves no Brasil. **Brasil Florestal**, v. 9, p. 7-10, 1979.

_____. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SIGRIST, T. **Guia de campo da avifauna brasileira: descrição das espécies.** São Paulo: Avis Brasilis, 2009.

SILVA, E.A.P. *et al.* Distress calls of two species of the Bokermannohyla circumdata group (Amphibia, Anura, Hylidae). **Herpetol. Notes**, v. 7, p. 521-524, 2014.

SILVA, J. **Conectividade funcional.** Brasília: LaBIO, 2010. Disponível em: <https://ecopaisagem.wikispaces.com/Conectividade+funcional> Acesso em: maio 2017.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 Árvores do Cerrado - sentido restrito: guia de campo.** Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2012. 304 p.

_____. **+100 Árvores do Cerrado – Matas de Galeria: guia de campo.** Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado. 2009. 288 p.

SILVEIRA, A.L.; SALLES, R.D.O.L.; PONTES, R.C. Primeiro registro de *Elachistocleis ovalis* (Schneider, 1799) (Amphibia, Anura, Microhylidae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biotemas**, v. 23, n. 2, p. 203-205, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/viewFile/2175-7925.2010v23n2p203/17343> Acesso em: jan. 2017.

SILVEIRA, A. L. *et al.* New records of *Dispas albifrons* (Serpentes, Dipsadidae) in the Atlantic Forest of Minas Gerais, Brazil, with morphological data. **Herpetol. Notes**, v. 11, p. 809-815, 2018b. Disponível em: <https://biotaxa.org/hn/article/view/35297> Acesso em: maio 2019.

_____. Primeiro registro de *Leptodactylus cupreus* (Anura, Leptodactylidae) no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, Brasil. **R. Bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 47-52, 2018a. Disponível em: Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/3995> Acesso em: maio 2019.

SIMMONS, N. B. Order Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER D. M. (Eds.). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3. ed. Baltimore: John Hopkins University Press, 2005. p. 321-529.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no período de 2014 a 2015**. Relatório Técnico. São Paulo, 2016. Disponível em: http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2014-2015_relatorio_tecnico_2016.pdf Acesso em: maio 2019.

_____. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no período de 2017 a 2018**. Relatório Técnico. São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Atlas-mata-atlantica_17-18.pdf Acesso em: maio 2019.

SOUSA, M.A.N.; GONÇALVES, M.F. Mastofauna terrestre de algumas áreas sob influência da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE/PB, Circuito 2. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 4, n. 2, 2004.

SOUZA, A.L. **Critérios e indicadores de sustentabilidade de um plano de manejo de rendimento sustentado em Floresta Estacional Semidecidual, Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 1999.

SOUZA, C. E. *et al.* Experimental infection of capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* by *Rickettsia rickettsii* and evaluation of the transmission of the infection to ticks *Amblyomma cajennense*. **Vet. Parasitol.**, v. 161, n. 1-2, p. 116-121, 2009.

SOUZA, P. B.; MEIRA NETO, J.A.A.; SOUZA, A.L. Diversidade florística e estrutura fitossociológica de um gradiente topográfico em Floresta Estacional Semidecidual Submontana, MG. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 3, p. 489-499, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-77602013000300017&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2019.

STOTZ, D. F. *et al.* **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

STRAUBE, F. C.; BIANCONI, G. V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotrop.**, v. 8, n. 1-2, p. 150-152, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285708110_Sobre_a_grandeza_e_a_unidade_utilizada_para_estimar_esforco_de_captura_com_utilizacao_de_redes-de-neblina/download Acesso em: maio 2019.

TALAMONI, S.A. *et al.* Mammals of Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, State of Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 10, n. 5, p. 1005–1013, 2014. <http://biotaxa.org/cl/article/view/10.5.1005/10059> Acesso em: mar. 2017.

TAVARES, V. C. *et al.* Bats of the State of Minas Gerais, southeastern Brazil. **Chiroptera Neotrop.**, v. 16, n. 1, p. 150-152, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/255821856_Bats_of_the_State_of_Minas_Gerais_Southwestern_Brazil Acesso em: maio 2019.

TÁXEUS. **Lista de Espécies**. Disponível em: <https://www.taxeus.com.br/>. Acesso em: maio 2019.

TAXON. **Mineroduto Brumadinho (MG) – Presidente Kennedy (ES):** Estudo de Impacto Ambiental (EIA); Relatório Técnico Complementar nº 02: Diagnósticos de Botânica, Mastofauna, Herpetofauna, Avifauna e Ictiofauna. Belo Horizonte, 2010.

TERBORGH, J. The big things that run the World-A Sequel to E. O. Wilson. **Conserv. Biol.**, v. 2, n. 4, p. 402-403, 1988. Disponível em: https://faculty.washington.edu/timbiillo/Readings%20and%20documents/ABRIDGED%20READINGS%20for%20PERU/Terborgh_1988_Big_things_that%20run.pdf Acesso em: maio 2019.

TERBORGH, J. *et al.* The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. In: SOULE, M.E.; TERBORGH, J. (Eds.). **Continental conservation: scientific foundations of regional reserve networks**. Washington, DC: Island Press, 1999. p. 39-54.

TILMANN, D.; ISBELL, F.; COWLES, J.M. Biodiversity and ecosystem functioning. **Ann. R. Ecol. Evol. Syst.**, v. 45, p. 471-493, 2014.

TOLEDO, L.F. Anfíbios como bioindicadores. In: NEUMANN-LEITÃO, S.; EL-DIER, S. (Orgs.). **Bioindicadores da qualidade ambiental**. Recife: Instituto Brasileiro Pró-Cidadania, 2009. p.196-208.

TOWNSEND, C.R. *et al.* **Fundamentos em ecologia**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 57 6p.

TRAJANO, E. Cave faunas in the Atlantic Tropical Rain Forest: composition, ecology, and conservation 1. **Biotropica**, v. 32, n. 4, p. 882-893, 2000.

TRYJANOWSKI, P. *et al.* A paradox for conservation: electricity pylons may benefit avian diversity in intensive farmland. **Conserv. Lett.**, v. 7, p. 34–40, 2014.

UETZ, P.; FREED, P.; HOŠEK, J. (Eds.). **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acesso em: maio 2019.

UNDERHILL, J. E.; ANGOLD, P. G. Effects of roads on wildlife in an intensively modified landscape. **Environ. Rev.**, v. 8, p. 21-39, 2000.

VALDUJO, P. H. *et al.* Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical hotspot. **S. Am. J. Herpetol.**, v.7, n. 2, p. 63-79, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269647406_Anuran_Species_Composition_and_Distribution_Patterns_in_Brazilian_Cerrado_a_Neotropical_Hotspot Acesso em: maio 2019.

- VAN PERLO, B. **A field guide to the birds of Brazil**. Oxford: Oxford University Press, 2009. 465p.
- VASCONCELOS, M.F. Contribuição ao conhecimento ornitológico do Pico do Papagaio, município de Aiuruoca, Minas Gerais. **Atual. Orn.**, v. 90, p. 10-11, 1999.
- VASCONCELOS, M. F. *et al.* Novos registros ornitológicos para a Serra do Caraça, Brasil, com comentários sobre distribuição geográfica de algumas espécies. **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 135-139, 2003. Disponível em: <https://www2.icb.ufmg.br/lundiana/full/vol422003/10.pdf> Acesso em: jan. 2017.
- VASCONCELOS, P. F. C. Febre Amarela. **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 36, p. 275-293, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n2/a12v36n2> Acesso em: dez. 2017.
- VIANA, R. H. O. *et al.* Fitossociologia do estrato arbóreo de um fragmento de florestal Estacional Semidecidual montana – “Mata da Agronomia”, Viçosa – MG. **R. Ci. Amb.**, Canoas, v. 10, n. 2, p. 141-155, 2016. Disponível em: <http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/1981-8858.16.36/pdf> Acesso em: jan. 2017.
- VIELLIARD, J.M.E. *et al.* Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). In: MATTER, S.V. *et al.* (Eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. v.1, p. 47-60.
- VIZZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. **B. Ci. Fac. Filosofia, Ciências e Letras**, São José do Rio Preto, v. 1, p. 1-72, 1973.
- VOGEL, G.; DAVID, P.; PAUWELS, O. S. A review of morphological variation in *Trimeresurus popeiorum* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae), with the description of two new species. **Zootaxa**, n.727, p. 1-63, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236001649_A_review_of_morphological_variation_in_Trimeresurus_popeiorum_Serpentes_Viperidae_Crotalinae_with_the_description_of_two_new_species Acesso em: maio 2019,
- WHITTAKER, A. Noteworthy ornithological records from Rondônia, Brazil, including a first country record, comments on austral migration, life history, taxonomy and distribution, with relevant data from neighbouring states, and a first record for Bolivia. **Bull. Brit. Ornithol. Club**, v. 124, p. 239-271, 2004. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org/part/76564/#/summary> Acesso em: maio 2019.
- WIKAVES. **Painel de Congonhas /MG**. Disponível em: https://www.wikiaves.com.br/municipio_3118007 Acesso em: maio 2019a.
- _____. **Painel de Ouro Branco/MG**. Disponível em: https://www.wikiaves.com.br/municipio_3145901 Acesso em: maio 2019b.
- _____. **Painel de Ouro Preto/MG**. Disponível em: https://www.wikiaves.com.br/municipio_3146107 Acesso em: maio 2019c.
- WOO, P.C. *et al.* Coronavirus diversity, phylogeny and interspecies jumping. **Exp. Biol. Med.**, n. 234, p. 1117-1127, 2009.

ZORTÉA, M.; CHIARELLO, A. G. Observations on big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus*, in an Urban Reserve of South-east Brazil. **Mammalia**, Paris, v. 58, n. 4, p. 665-670. 1994. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281409874_Observations_on_the_Big_Fruit_Eating_Bat_Artibeus_lituratus_in_an_Urban_Reserve_of_South-east_Brazil Acesso em: maio 2019.

ZORTÉA, M.; MENDES, S. L. Folivory in the big fruit eating bat *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in eastern Brazil. **J. Trop. Ecol.**, v. 9, p. 117-120, 1993.

11.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

ALENCAR, B. Por que o Brasil vive uma epidemia de sífilis? **Época**, 01/11/16. Disponível em: <http://lpha.com.br/site/por-que-o-brasil-vive-uma-epidemia-de-sifilis> Acesso em: dez. 2016.

ALVARENGA, R. **Audiência Pública marca abertura do processo de revisão do Plano Diretor e elaboração do Plano Municipal de Mobilidade.** Disponível em: <http://www.pmmariana.com.br/noticia/5364/audiencia-publica-marca-abertura-do-processo-de-revisao-do-plano-diretor-e-elaboracao-do-plano-municipal-de-mobilidade> Acesso em: jun. 2019.

ANM. **Maiores Arrecadadores CFEM.** Disponível em: https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx Acesso em: maio 2019.

BOHRER, A. F. **Ouro Preto: um novo olhar.** São Paulo: Scortecci, 2011. 192 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.** Brasília, 2019. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/> Acesso em: maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos e óbitos de febre amarela no Brasil.** Brasília, fev. 2017.

_____. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.** Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **PAC: 4º Balanço, 2015-2018.** Disponível em: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/12c9979f887047791592a0e16c838e04.pdf> Acesso em: maio 2017.

CAMPOS, M. K. S. A Comunicação Ambiental no Brasil e o potencial de aplicação da norma ISO 14063. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL “TENDÊNCIAS DA INTERNATIONAL FOR STANDARDIZATION – ISO EM NORMALIZAÇÃO AMBIENTAL INTERNACIONAL E AS AÇÕES NO BRASIL, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FIESP, 2007.

CARVALHO, P. **Miguel Burnier em fase de testes.** 09/10/2007. Disponível em: http://diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=miguel_burnier_em_fase_de_testes_&id=117725 . Acesso em: out. 2017.

CHRISTALLER, W. **Die zentralen Örtel in Süddeutschland: eine ökonomischgeographische. Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit stadischen Funktiionen.** Jena: Gustav Fischer Verlag, 1933.

CIMEC. **Empresa**. Disponível em: <https://cimec.net.br/empresa/> Acesso em: maio 2019.

CODEMGE. **Mineração**. Disponível em: <http://www.codemge.com.br/atuacao/mineracao/> Acesso em: maio 2019.

_____. **Turismo de lazer**. Disponível em: <http://homolog.codemig.com.br/atuacao/turismo/turismo-de-lazer/> Acesso em: jun. 2019.

CODEMIG. **Governo de Minas Gerais e Codemig lançam fundo de investimento para alavancar o setor mineral**. 28/04/2017. Disponível em: <http://www.codemig.com.br/governo-de-minas-gerais-e-codemig-lancam-fundo-de-investimento-para-alavancar-o-setor-mineral/> Acesso em: jun. 2019.

CONGONHAS. Prefeitura Municipal. **História**. Disponível em: <http://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/historia> Acesso em: maio 2019.

_____. **Jubileu: peregrinação e fé na festa do Senhor Bom Jesus**. 03/09/14. Disponível em: <http://www.congonhas.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/jubileu-peregrinacao-e-fe-na-festa-do-senhor-bom-jesus/17243> Acesso em: dez. 2016.

_____. **Parque da Cachoeira é um dos destinos mais procurados neste verão**. 12/01/2018. Disponível em: <https://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/parque-a-cachoeira-e-um-dos-destinos-mais-procurados-neste-verao/> Acesso em: maio 2019.

_____. **Patrimônio histórico**. 21/09/2011. Disponível em: <http://www.congonhas.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/patrimonio-historico/6488> Acesso em: maio 2017.

DESCUBRA MINAS. **Ouro Branco: informações básicas**. Disponível em: http://www.descubraminas.com.br/Turismo/DestinoPagina.aspx?cod_destino=344&cod_pgi=2636 Acesso em: maio 2019.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. Fundação atua para sanar danos do desastre. 16/01/2018. Disponível em: <http://diariodocomercio.com.br/sitenovo/fundacao-atua-para-sanar-danos-do-desastre/> Acesso em: jun. 2019.

DIOGO, E. **Recuperação de imóveis privados em Centros Históricos**. Brasília, DF: Iphan/ Programa Monumenta, 2009. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/ColReg_RecuperacaoImoveisPrivadosCentrosHistoricos_m.pdf Acesso em: maio 2017.

FAEMG. **Agropecuária mineira: Balanço 2015 e Perspectivas 2016**. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <http://www.sistemafaemg.org.br/Noticia.aspx?Code=9992&Portal=2&PortalNews=2&ParentCode=73&ParentPath=None&ContentVersion=R> Acesso em: mar. 2017.

FCP. **Certificação quilombola**. Disponível em: http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551 Acesso em: maio 2019.

FEIJÓ, C. A. *et al.* **Contabilidade Social: o novo sistema de Contas Nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

GOMES, C. N. A. Morro da Queimada – Ouro Preto: os benefícios da categorização paisagem cultural para sua gestão. In: COLÓQUIO IBERO-AMERICANO PAISAGEM CULTURAL, PATRIMÔNIO E PROJETO - DESAFIOS E PERSPECTIVAS, 3., 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2014. Disponível em: <http://www.forumpatrimonio.com.br/paisagem2014/artigos/pdf/141.pdf> Acesso em: fev. 2017.

HENRIQUES, G.; CASTRO, M. W. de M. **Estrada de ligação Mina do Pico/Mina da Fábrica, municípios de Itabirito e Ouro Preto-MG.** Relatório de Diagnóstico Arqueológico apresentado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional 13ª. Superintendência Regional. Belo Horizonte, 2008.

IBGE. **Censo agropecuário 2006.** Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006_segunda_apuracao/default.shtm Acesso em: maio 2019.

_____. **Censo demográfico 2010.** Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm> Acesso em: maio 2019.

_____. **Cidades.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: maio 2019c.

_____. **Cidades:** Ouro Branco: Histórico. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ouro-branco/historico> Acesso em: maio 2019b.

_____. **Cidades:** Ouro Preto: Histórico. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ouro-preto/historico> Acesso em: maio 2019a.

_____. **Contas Nacionais.** 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html> Acesso em: maio 2019.

_____. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/ Acesso em: maio 2019.

_____. **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=9112&t=resultados> Acesso em: maio 2019.

_____. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílio (PNAD) - 2009.** Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm> Acesso em: maio 2019.

_____. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílio (PNAD) - 2011.** Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/default.shtm> Acesso em: maio 2019.

_____. **Produção da Pecuária Municipal, 2012.** Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012/default_zip_municipios.xls.shtm Acesso em: dez. 2016.

IBGE. **Regiões de Influência das Cidades, 2007.** Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm> Acesso em: maio 2019.

_____. **Sistema de contas nacionais - 2016.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=o-que-e> Acesso em: maio 2019.

IBGE/SIDRA. **Produção Agrícola Municipal, 2017.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas> Acesso em: maio 2019.

_____. **Produto Interno Bruto per capita, 2016.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1194> Acesso em: maio 2019.

IEF/MG. **Projeto Corredores Ecológicos: unindo florestas e articulando forças.** Belo Horizonte, 2018. Disponível em: http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/2018/FLORESTAS/Projeto_Corredores_Ecol%C3%B3gicos_-_Versao_1_revisada_2018.pdf Acesso em: jun. 2019.

INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica, 2018.** Disponível em: <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica> Acesso em: maio 2019.

IPHAN. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA).** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1699> Acesso em: maio 2019a.

_____. **Museu de Congonhas é inaugurado em sítio do patrimônio mundial.** 15/12/15. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/3440/museu-de-congonhas-sera-inaugurado-em-sitio-do-patrimonio-mundial> Acesso em: fev. 2017.

_____. **Santuário do Bom Jesus de Matozinhos - Congonhas (MG).** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/46> Acesso em: maio 2019b.

LIBERAL (O). **Suspensão de cirurgias eletivas pelo Hospital Monsenhor Horta.** 25/05/2018. Disponível em: <http://antigo.jornaloliberal.net/noticia/nota-suspensao-de-cirurgias-eletivas-pelo-hospital-monsenhor-horta/> Acesso em: maio 2019.

LOURES DE OLIVEIRA, A. P. de P. **Ruptura, continuidade e simultaneidade cultural: a ocupação pré-histórica de grupos Jê e Tupi na Zona da Mata mineira.** Comunicação apresentada na Mesa-Redonda Arqueologia em Minas Gerais durante a IV Semana de História, Caminhos de Minas, Universidade Federal de São João, entre os dias 22 e 26 de novembro de 2004. Disponível em: <http://www.ufjf.br/maea/files/2009/10/saojoaodelrei.pdf> Acesso em: fev. 2017.

MANTIQUEIRA/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 345 kV Itutinga – Barro Branco: Estudo de Impacto Ambiental – EIA.** Rio de Janeiro, 2017.

MARIANA. Prefeitura Municipal. **Histórico.** Disponível em: <http://www.pmmariana.com.br/historico> Acesso em: maio 2019a.

MARIANA. Prefeitura Municipal. **Praça Minas Gerais.** Disponível em: <http://turismo2016.pmmariana.com.br/atrativos/civis/pracas/praca-minas-gerais> Acesso em: maio 2019b

MINAS GERAIS. Governo. **Catálogo de Serviços do Governo de Minas Gerais para os Municípios.** 2. ed. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <http://governo.mg.gov.br/Images/ckeditor/xdh1q3dj.m2dVERS%C3%83O%20ATUALIZADA%202017%20-%20Catalogo%20de%20Servicos.pdf> Acesso em: jun. 2019.

_____. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado.** V. II: Diagnósticos Setoriais. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/planejamento_orcamento_publico/pmdi/pmdi/2015/documentos/pmdi_2015_vol_II.pdf Acesso em: jun. 2019.

_____. **Plano Plurianual de Ação Governamental 2016-2019:** exercício 2019. Volume II, Anexo II. Programas e Ações por Setor de Governo. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/sites/default/files/transicao-governamental/Volume%20II%20-%20Programas%20por%20setor%20de%20governo.pdf> Acesso em: jun. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Casa Civil e de Relações Institucionais. **Artesanato mineiro chama atenção pela importância cultural e força econômica.** 19/08/2016. Disponível em: <http://www.iof.mg.gov.br/index.php?acao-do-governo/acao-do-governo/Artesanato-mineiro-chama-atencao-pela-importancia-cultural-e-forca-economica.html> Acesso em: jun. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico Mineiro:** sífilis. Análise Epidemiológica do ano de 2015 e janeiro a outubro de 2016. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2016/4-nov-dez/Boletim%20Sfilis-%202015%20e%202016%20VFINAL.pdf Acesso em: jan. 2017.

_____. **Informe Epidemiológico da Febre Amarela (03/03).** Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/9127-informe-epidemiologico-da-febre-amarela-03-03> Acesso em: mar. 2017.

MINEIROS NA ESTRADA. **As igrejas, capelas e passos de Ouro Preto.** 13/09/2017. Disponível em: <http://www.mineirosnaestrada.com.br/igrejas-ouro-preto/> Acesso em: maio 2019.

NORTE (O). **Quase 200 cidades mineiras receberão academias ao ar livre; investimento de R\$ 6,3 milhões.** 09/08/2017. Disponível em: <https://onorte.net/minas-do-norte/quase-200-cidades-mineiras-receber%C3%A3o-academias-ao-ar-livre-investimento-de-r-6-3-mi-1.550447> . Acesso em: maio 2019.

OLIVEIRA, B. T. de. The Morro da Queimada Archaeological Park Project, Ouro Preto, MG – Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON CONSTRUCTION HISTORY, 3., 2009, Cottbus. **Proceedings...** Cottbus, 2009. Disponível em: http://morrodaqueimada.fiocruz.br/pdf/16_morro.pdf Acesso em: fev. 2017.

OLIVEIRA, E.M.F. História de Ouro Branco. 28/06/2016. Disponível em: <http://www.ourobranco.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/historia-de-ouro-branco/6495>. Acesso em: maio 2019.

OSCAR ROCHA. **A Empresa**. Disponível em: <http://www.oscarrocha.com.br/imovel/lotes-em-condominio/condominio-ouro-de-minas/170> Acesso em: maio 2019.

OURO BRANCO. Prefeitura Municipal. **Abastecimento de água nas comunidades rurais do município**. 21/10/2015. Disponível em: <http://www.ourobranco.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/abastecimento-de-agua-nas-comunidades-rurais-do-municipio/29147> Acesso em: maio 2019.

_____. **Comunidade de João Gote comemora 6º Festival da Cenoura Baroa**. 18/05/2011. Disponível em: <http://www.ourobranco.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/joao-gote-comemora-6o-festival-da-cenoura/7260>. Acesso em: maio 2019.

_____. **Patrimônio Cultural de Ouro Branco**. Disponível em: <https://culturaourobranco.wordpress.com/> Acesso em: maio 2019a.

_____. **Turismo**. 17/01/19. Disponível em: <http://www.ourobranco.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/turismo/27941> Acesso em: maio 2019b

OURO BRANCO. Secretaria do Meio Ambiente. **Indústria e Comércio**. 25/09/2013. Disponível em: <http://www.ourobranco.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/industria-e-comercio/7219> Acesso em: maio 2019

OURO PRETO. Prefeitura Municipal. **História**. Disponível em: <http://www.ouopreto.mg.gov.br/historia> Acesso em: maio 2019a.

_____. **Revisão do plano diretor tem início em Ouro Preto**. Disponível em: <http://www.ouopreto.mg.gov.br/noticia/1121> Acesso em: maio 2019b.

PANGAIO, L.; SEDA, P. Serra do Cabral, Minas Gerais: um patrimônio arqueológico e ambiental ainda em busca de preservação. In: SEMINÁRIO DE PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, 4., 2016, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: MAST, 2016. p. 35-61. Disponível em: http://www.mast.br/hotsite_anais_ivsppa/pdf/01/03%20serra%20do%20cabral.pdf Acesso em: fev. 2017.

PARTICIPE POVO. **Gerdau contrata trabalhadores para manutenção da usina**. 20/04/19. Disponível em: <http://participovo.com.br/2019/04/20/gerdau-contrata-trabalhadores-para-manutencao-da-usi/> Acesso em: maio 2019.

PAVANELLI, L. **Número de mortos identificados em Brumadinho sobe para 245**. 29/05/2019. Disponível em: <https://noticias.r7.com/minas-gerais/numero-de-mortos-identificados-em-brumadinho-sobe-para-245-29052019> Acesso em: maio 2019.

PEDREIRA UM VALEMIX. **O Grupo**. Disponível em: http://www.pedreiraumvalemix.com.br/site/pages/o_grupo_valemix Acesso em: maio 2019.

PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013**. Brasília, 2013.

PORTAL BRASIL. **Índice Geral de Preços - IGP-DI**. Disponível em: <https://www.portalbrasil.net/igp.htm>
Acesso em: maio 2019.

PORTAL OURO BRANCO. **Coleta de reciclagem de lixo em Ouro Branco**. Disponível em: <https://ourobranco.net/2019/02/coleta-de-reciclagem-de-lixo-em-ouro-branco/> Acesso em: maio 2019.

PROUS, A. As muitas arqueologias das Minas Gerais. **R. Espinhaço**, v. 2, n. 2, p. 36-54, 2013. Disponível em: http://www.academia.edu/8252965/As_Muitas_Arqueologias_das_Minhas_Gerais Acesso em: fev. 2017.

PRÓXIMA TRIP. **O que fazer em Mariana**: principais atrações em bate-volta de Ouro Preto. Disponível em: <https://www.proximatrip.com.br/brasil/minas-gerais/cidades-historicas/o-que-fazer-em-mariana-principais-atracoes-bate-volta-ouro-preto/> Acesso em; maio 2019.

QUINTAS, J. S.; GOMES, P. M.; UEMA, E. E. **Pensando e praticando a educação no processo de gestão ambiental**: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento. Brasília, DF: IBAMA, 2005.

RENGER, F. E. A origem histórica das estradas reais nas minas setecentistas. In: RESENDE, M. E. L.; VILLALTA, L. C. **As minas setecentistas**. Belo Horizonte: Autêntica; Companhia do Tempo, 2007.

REVISTA CODAP. **Ouro Branco**. 05/04/2011. Disponível em: <http://www.altoparaopeba.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/ouro-branco/6515> Acesso em: maio 2019.

SALES, C. L. **A Estrada Real nos cenários arqueológico, colonial e contemporâneo**: construções e reconstruções histórico-culturais de um caminho. 2012. Dissertação (Mestrado em História) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, 2012.

SAMARCO. **Fundação Renova**. Disponível em: <https://www.samarco.com/fundacao/> Acesso em: jun. 2019.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SINDIFER. **Anuário 2019**: ano base 2018. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: http://www.sindifer.com.br/institucional/anuario/anuario_2018.pdf Acesso em: jun. 2019.

UFBA. **Cronologia do pensamento urbanístico**: início do Programa Monumenta. Disponível em: <http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/apresentacao.php?idVerbete=1457> Acesso em: maio 2017.

VIVAGO. **Hospital Santa Casa da Misericórdia de Ouro Preto.** Disponível em: <https://vivago.com.br/mg/ouro-preto/loais/hospital-santa-casa-da-misericordia-de-ouro-preto> Acesso em: maio 2019.

WIKIPEDIA. **Aleijadinho.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Aleijadinho> Acesso em: 2016.

_____. **Congonhas.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Congonhas> Acesso em: maio 2019.

_____. **Estrada Real (turismo).** Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Estrada_Real_\(turismo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Estrada_Real_(turismo)) Acesso em: maio 2017.

_____. **Ouro Preto.** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ouro_Preto#Patrim.C3.B4nio_hist.C3.B3rico Acesso em: mar. 2017.

11.4 OUTRAS REFERÊNCIAS

ANEEL. **Folder institucional 2012.** Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/folder_intitucional_ANEEL_2012.pdf Acesso em: maio 2019.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Boletim de Monitoramento do Setor Elétrico:** Boletim 2019. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/energia-eletrica/publicacoes/boletim-de-monitoramento-do-sistema-eletrico/boletins-2019> Acesso em: maio 2019.

_____. **Estrutura Organizacional do MME – 2016.** Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/aceso-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional> Acesso em: maio 2019.

CANTER, L.W. **Environmental Impact Assessment.** New York: Mc Graw-Hill, 1996.

EPE. **Estudo de Atendimento à Região Mantiqueira do Estado de Minas Gerais.** Relatório Técnico EPE-DEE-RE-025/2014-rev0 – Brasília, janeiro de 2014.

_____. **Estudo de Atendimento Elétrico ao Estado de Minas Gerais – Período Pré-Tapajós.** Relatório R1. Análise Técnico-Econômica de Alternativas. Nº EPE-DEE-DEA-RE-008/2013-rev1. Brasília, 2014.

FERNANDES, M.R.; SILVA, J. C. **Programa Estadual de Manejo de Sub-Bacias Hidrográficas:** fundamentos e estratégias. Belo Horizonte: EMATER/MG, 1994. 24p.

MANTIQUEIRA/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 345 kV Itutinga – Barro Branco:** Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2017.

TAESA/JGP. **Linha de Transmissão em 345 kV Itabirito 2 – Jeceaba C2 (MG).** Relatório R3 - Caracterização e Análise Socioambiental. São Paulo, maio 2014.

TAESA/REFÚGIO ENGENHARIA AMBIENTAL. **Definição do traçado e análise socioambiental da Linha de Transmissão 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.** São Paulo, mar. 2014.

12. GLOSSÁRIO

Abundância	Quantidade de indivíduos de determinada espécie encontrada em um determinado espaço físico.
Afloramento	Exposição, em superfície, de rocha ou mineral.
Aluvionar	Relativo a aluvião. Formado em rios através do depósito de materiais provenientes da alteração das rochas e que são transportados por águas correntes.
Anfisbena	Nome genérico de répteis escamados, popularmente chamados, no Brasil, de cobra-de-duas-cabeças, por terem a cauda arredondada, mais ou menos no mesmo formato da cabeça. O fato de ser também conhecida por cobra-cega é devido a seus olhos serem pouco visíveis, bem pequenos e ficarem cobertos por uma pele.
Angiospermas	Plantas que possuem sementes protegidas por frutos. Exemplos: mangueira, morangueiro, roseira, orquídea, chuchuzeiro, amoreira e palmeira.
Anorogênico	Processo, feição, estrutura ou corpo geológico desenvolvido em região geotectonicamente estável, ou seja, em áreas cratônicas continentais ou em áreas oceânicas estáveis, fora das regiões orogênicas.
Antrópico	Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente (“antropização”).
Arborícola	Termo usado para descrever animais cuja vida se dá principalmente nas árvores, tais como muitos primatas, aves, cobras e insetos.
Área de Estudo	Superfície geográfica na qual são realizados os levantamentos para fins de diagnóstico, ou seja, o recorte espacial objeto de coleta de dados, tanto primários quanto secundários.
Área de Influência AI	Área interna ou externa de um dado território sobre o qual um empreendimento exerce influência, de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos locais e/ou regionais, de forma indireta (AII) ou direta (AID).
Área de Interesse Conservacionista AIC	Área de relevância ecológica significativa, cuja conservação é fundamental para o meio ambiente.
Área de Preservação Permanente APP	Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área de Proteção Ambiental APA	Área pertencente ao grupo das unidades de conservação de uso direto, sustentável e regida por dispositivos legais. Constitui-se de área em geral ampla, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem-estar da população residente e do entorno. Tem por objetivo disciplinar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessária, a recuperação dos ecossistemas degradados.
Área de Relevante Interesse Ecológico ARIE	Área de pequena amplitude, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o seu uso adequado, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
Assíntota	Quando a distância entre uma curva e uma reta tende a zero para pontos, em princípio muito afastados, diz-se que a reta é uma assíntota da curva.
Aulacógeno	Bacia estreita, alongada, que se estende através de um cráton, a partir de uma cadeia dobrada, com orientação radial e divergente. São geralmente calhas profundas, com comprimento de algumas centenas de quilômetros, geralmente assimétricas, afetando o embasamento de plataformas antigas.
Bacia Hidrográfica	Conjunto de terras que direcionam a chuva para determinados cursos de água, um dos quais é denominado “principal”.
Bandamento	Textura de rochas contendo bandas ou faixas delgadas e quase paralelas de diferentes minerais, texturas e cores.
Bem Tombado	Bens móveis e imóveis, existentes no país, cuja conservação seja de interesse público, por estarem ligados à História do Brasil ou por seu valor cultural.
Berma	Bancada de terra estabilizada e compactada, que além de diminuir a inclinação do talude, funciona, adicionalmente, como uma obra de arrimo.
Biodiversidade	Total de genes, espécies e ecossistemas de uma região.
Bioindicador	Organismo cuja presença é usada para identificar um tipo específico de comunidade biótica, ou como medida das condições ou mudanças ecológicas que ocorrem no ambiente.

Bioma	Conjunto de vida (vegetal e animal) definido pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria.
Biomonitoramento	Monitoramento ambiental realizado através da utilização de organismos vivos, como o de peixes, “bioindicador”, nesse caso, para avaliar a qualidade de águas.
Biota	Todas as espécies de seres vivos existentes dentro de uma determinada área.
Biótico	Componente vivo do meio ambiente.
Brejo	Terreno plano, encharcado, que aparece nas regiões de cabeceiras ou em zonas de transbordamentos de rios.
Buffer	Região que corresponde à determinada área formada no entorno de uma linha ou de um polígono. Seu contorno é delineado por uma equidistância convencional, pré-estabelecida a partir do traçado da linha ou do perímetro do polígono, respectivamente.
Calagem	Processo através do qual é aplicado calcário ao solo objetivando neutralizar a acidez, proporcionando com isso melhores condições para o desenvolvimento das plantas.
Calhau	Fragmento grosseiro do solo, com diâmetro compreendido entre 2 e 20 cm.
Camada do Solo	Seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo um conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos de alterações dos solos.
Campo Rupestre	Vegetação típica de ambientes montano e alto-montano, com estrutura arbustiva e/ou herbácea que ocorrem no cume das serras com altitudes elevadas, predominando em clima subtropical ou temperado.
Canga	Camada superficial de componentes lateríticos, principalmente limonita, residuais, formando uma cobertura química e fisicamente resistente aos processos intempéricos e erosivos.
Cecília	Animal conhecido também como cobra-cega. O nome cecília é originário do latim <i>caecus</i> , que significa cego, daí o nome popular cobra-cega.
Charco	Água estagnada e pouco profunda, normalmente de leito lodoso e pouco consistente.

Cinegética	Espécie comumente caçada.
Cisalhamento	Zona onde ocorre uma tensão, provocando o rompimento dos solos ou rochas.
Cobertura Vegetal	Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campo, etc., que recobrem uma área ou um terreno.
Colúvio	Material transportado de um local para outro, principalmente pelo efeito da gravidade. O material coluvial ocorre no sopé das vertentes ou em lugares pouco afastados dos declives situados acima.
Comunidades Remanescentes de Quilombos	Grupos étnico-raciais, como eles mesmos se consideram, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida por eles.
Comunidades Tradicionais	Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pelas suas tradições. Exemplos: quilombolas, indígenas, ribeirinhos, etc.
Conectividade	Medida do grau de interligação entre remanescentes de vegetação oriundos do processo de fragmentação de habitats.
Conspícuo	Diz-se do que “salta à vista” ou chama a atenção.
Cráton	Grande área continental que sofreu pouca, ou nenhuma, deformação desde o período geológico Pré-Cambriano, há cerca de 570 milhões de anos.
Cumulonimbus	Nuvem que apresenta a base situada entre 700 e 1500 m, com o topo podendo alcançar entre 24 e 35 km de altura, sendo, contudo, a média entre 9 e 12 km. É caracterizada pelo seu aspecto em forma de bigorna, com o topo mostrando expansão horizontal devido aos ventos superiores.
Cumulus	Nuvem que apresenta contornos bem definidos, assemelhando-se a uma couve flor, mostrando máxima frequência sobre a terra durante o dia e sobre a água, durante a noite.
Dano Ambiental	Qualquer alteração negativa no ambiente provocada por intervenção antrópica (humana). Impacto ambiental negativo.
DAP	Diâmetro à altura do peito, relativo a uma árvore.
Descomissionamento	Desativação de todo um empreendimento ou parte dele.

Detrítico	Formado com os fragmentos ou detritos oriundos da destruição de outras rochas.
Detritívoro	Animal que se alimenta de restos animais ou vegetais, muitas vezes agindo propiciamente para o saneamento do ecossistema em que vive.
Diagênese	Conjunto de fenômenos que modificam os sedimentos desde o início de seu depósito. Em todas essas transformações, observam-se a eliminação de qualquer traço de vida e a substituição da cal pela sílica.
Domínio	Entende-se por domínio morfoclimático e fitogeográfico um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático – ecológicas. Tais domínios espaciais, de feições paisagísticas e ecológicas integradas, ocorrem em uma espécie de área principal, de certa dimensão e arranjo, em que as condições fisiográficas e biogeográficas formam um complexo relativamente homogêneo e extensivo.
Dossel	Conjunto das copas das árvores que forma o estrato superior da floresta.
Ecossistema	Sistema aberto que inclui, em uma certa área, todos os fatores físicos e biológicos (elementos bióticos e abióticos) do ambiente e suas interações, o que resulta em uma diversidade biótica com estrutura trófica claramente definida e na troca de energia e matéria entre esses fatores.
Ecótono	Região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.
Ectotérmico	Animal que possui a capacidade de regular a temperatura do seu corpo conforme a temperatura do ambiente onde está.
Efeito Corona	Comum em superfícies condutoras das linhas de transmissão de energia elétrica, o efeito Corona é resultado do contato de um campo elétrico intenso e elevado com partículas de ar, umidade ou poeira. O resultado é a emissão de luz sempre que as partículas são ionizadas.
El Niño	Fenômeno natural e cíclico que reaparece em intervalos irregulares de 3 a 5 anos e que consiste no aquecimento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico. Resultado de uma interação entre o oceano e a atmosfera, esse fenômeno provoca modificação no fluxo de calor, o que acarreta fortes alterações nas condições do tempo em várias partes do mundo.

Eletrocussão	Morte provocada pela exposição do corpo humano ou animal a uma carga letal de energia elétrica.
Endemismo	Distribuição geográfica de determinada espécie ou grupo de espécies de forma limitada a uma área ou região, ou seja, só nela existem, em geral.
Epífise	Extremidade articular de um osso longo.
Epífita	Planta que vive sobre outra, sem dela tirar a sua alimentação, aproveitando apenas as melhores condições de luminosidade no extrato florestal mais elevado.
Epíteto	O termo epíteto na biologia é usado para nomear espécies ou subespécies de acordo com o nome de um mesmo gênero. Equivale a um nome genérico, comum.
Equipamento de Proteção Individual EPI	Todo o equipamento, bem como complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos para a sua segurança e saúde.
Era Paleozoica	Ocorreu entre 542 a 241 milhões de anos atrás. Entre os fatos marcantes dessa fase na Terra, está o primeiro registro de ocorrência de animais com partes minerais, conchas e carapaças.
Erosão	Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.
Escansorial	Espécie capaz de utilizar tanto o solo quanto os estratos superiores da floresta (árvores), caso de vários pequenos mamíferos.
Escorvamento	Perda de isolamento entre a torre e o cabo condutor ou entre este e o cabo para raio, principalmente por condições atmosféricas desfavoráveis como ventos fortes e tempestades elétricas.
Espécie	Unidade básica de classificação dos seres vivos.
Espécie Ameaçada de Extinção	Qualquer espécie que possa desaparecer em um futuro previsível se continuarem operando os fatores causais de ameaça em sua área de ocorrência ou em parte significativa dela.
Espécie-chave	Aquela que desempenha uma função determinante na estrutura e funcionamento dos ecossistemas e cuja perda será um impacto significativo na dimensão da população de outras espécies no ecossistema (efeito cascata).
Espécie Endêmica	Espécie animal ou vegetal característica de uma área ou região específica.

Espécie Exótica	Espécie introduzida num habitat de onde não é originária. Pode, também, ser chamada de espécie invasora.
Espécie Migratória	Espécie de animais que se desloca de uma região para outra, quase sempre com regularidade e precisão espacial e temporal, devido ao mecanismo instintivo.
Espécie Nativa	Espécie vegetal ou animal que é própria de uma determinada área geográfica.
Espeleologia	Estudo e exploração de cavidades naturais subterrâneas, como grutas, abismos e fontes.
Espeleotemas	Deposições minerais em cavidades naturais subterrâneas que se formam, basicamente, por processos químicos, a exemplo das estalactites e das estalagmites.
Estação Ecológica	Unidade de conservação de proteção integral que tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
Estalactite	Formação rochosa sedimentar que se origina no teto de uma gruta ou caverna, crescendo para baixo, em direção ao chão, pela deposição (precipitação) de carbonato de cálcio arrastado pela água que goteja no teto. Apresenta, muito frequentemente, uma forma tubular ou cônica.
Estalagmites	Formação rochosa que cresce a partir do chão indo em direção ao teto, formada pela deposição (precipitação) de carbonato de cálcio arrastado pela água que goteja de uma superfície superior.
Estocástico	Processo que está sob controle do acaso, ou seja, aleatório, onde o passado não tem qualquer vínculo com o futuro.
Estromatólito	Massa compacta constituída por lâminas concêntricas, com concavidade voltada para cima, de natureza calcária, e, interpretada como estrutura resultante da atividade de algas verdes e azuis.
Estrutura do solo	Agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência.
Faixa de Serviço	Parte da faixa de servidão onde é executada a obra.
Faixa de Servidão ou Domínio	Espaço de terra que compreende uma faixa com uma determinada largura, devidamente sinalizada e demarcada que, normalmente, deve estar sempre limpa, visível e com os acessos livres de obstáculos e detritos. Nela, é implantado um empreendimento linear, como uma LT, um duto, um canal ou uma estrada.
Falhamento	Processo geológico em que se produz uma falha; causado por tensões nas rochas e camadas geológicas de forma desde muito localizada até de extensões continentais.

Fitofisionomia	Vegetação de determinada região, com características e aparências próprias.
Fitossociologia	Ciência voltada ao estudo de comunidades vegetais, envolvendo todos os fenômenos relacionados com a vida das plantas dentro de suas unidades sociais. Retrata o complexo de vegetação, solo e clima.
Floresta Estacional	Mata alta e densa com grau variado de caducifolia (queda de folhas na estação seca).
Floresta Estacional Semidecidual Montana	Floresta estacional que perde parte das suas folhas nos períodos desfavoráveis (a decidual perde todas as folhas). Ocorre em áreas montanhosas com elevações médias acima de 400 metros de altitude.
Folhelho	Rocha sedimentar finamente laminada, não metamórfica, constituída de material muito fino.
Folhiço	Ver serrapilheira.
Folívoros	Que se alimenta de folhas.
Fósseis	Restos ou impressões de plantas ou animais petrificados, que se encontram nas camadas terrestres, anteriores ao atual período geológico.
Fossorial	Animal adaptado para escavar o solo e viver sob ele.
Frugívoro	Que se alimenta de frutos.
Fuste	Região do caule de uma árvore, que vai do coleto (região intermediária entre a raiz e o caule) até as primeiras ramificações desse caule. É a parte do tronco livre de ramificações, suscetível de ser industrializada.
Geoprocessamento	Conjunto de tecnologias voltadas à coleta e ao tratamento de informações geográficas de forma computadorizada.
Germoplasma	É o patrimônio genético de uma espécie. Plantas e sementes são consideradas germoplasma quando mantidas com o objetivo de estudo, manuseio ou utilização da informação genética contida nela.
Gondwana	Supercontinente que, até pelo menos o final da Era Paleozoica, reunia as terras situadas no Hemisfério Sul.
Global Positioning System GPS	Designado em português por Sistema de Posicionamento Global. Trata-se de um sistema que permite o cálculo ou levantamento, no campo, de posições na Terra com base em informações enviadas por satélites, por meio de um equipamento especial de leitura (coordenadas e altitude, em especial).

Greenstone Belt	Sequência vulcano-sedimentar de idade Arqueana, representando os cinturões mais antigos da crosta terrestre. Geralmente, pertence a fácies xistos verdes, de onde provém sua denominação, em razão da elevada incidência de minerais verdes.
Guano	Substâncias ricas em nutrientes orgânicos que resultam de grandes depósitos de excrementos de aves, morcegos e outros animais.
Guilda Trófica	Grupo de espécies que exploram o mesmo recurso alimentar.
Habitat	Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos.
Hematófago	Que se alimenta de sangue.
Hidromórficos	Solos desenvolvidos em condições de excesso d'água, ou seja, sob influência de lençol freático. Apresentam a cor cinza e ocupam baixadas inundadas, ou frequentemente inundáveis. Pelas condições onde se localizam, são solos difíceis de serem trabalhados. Existem dois tipos principais de solos hidromórficos: os orgânicos e os minerais.
Hotspot	Conceito criado, em 1988, pelo ecólogo inglês Norman Myers. Refere-se a toda área prioritária para conservação, isto é, de rica biodiversidade e ameaçada no mais alto grau. É considerada <i>Hotspot</i> uma área com, pelo menos, 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenha perdido mais de 3/4 de sua vegetação original.
Iconofóssil	Designação conferida aos vestígios da atividade vital de antigos organismos, tais como pegadas, pistas e perfurações.
Impacto Ambiental	Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/ou biológicas do meio ambiente, causada por alguma forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais. Pode ser positivo ou negativo.
In Situ / In Loco	Procedimentos ou levantamentos realizados no próprio local que está sendo analisado.
Indicadores Ambientais	Referem-se a certas espécies que, devido a suas exigências ambientais bem definidas e à sua presença em determinada área ou lugar, podem se tornar indício ou sinal de que existem as condições ecológicas necessárias à sobrevivência delas.
Intemperismo	Conjunto de processos atmosféricos e biológicos que causa a desintegração e modificação das rochas e dos solos.

Interflúvio	O mesmo que divisor de água.
Isoieta	Linha que une os pontos de mesmo valor de precipitação pluvial, em um determinado período. É representada em altura de coluna d'água.
La Niña	Episódio frio do oceano Pacífico. É o resfriamento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico Equatorial, Central e Oriental. De modo geral, pode-se dizer que <i>La Niña</i> é o oposto de <i>El Niño</i> , pois as temperaturas do mar, nessa região, situam-se em torno de 25º C.
Lençol Freático ou d'Água	Lençol d'água subterrâneo limitado superiormente por uma superfície livre (à pressão atmosférica normal).
Lente	Ocorrência de rocha ou solo sem continuidade lateral, possuindo variação de espessura e situada no seio de outra camada.
Liana	Trepadeira lenhosa, geralmente de grande tamanho, semelhante a um cipó.
Limonita	Termo aplicado a um grupo de óxidos de ferro hidratados, amorfos e de cor amarela ou acastanhada, formados a partir da oxidação de minerais que contêm ferro.
Litologia	Estudo científico da origem das rochas e suas transformações.
Litosfera	Camada sólida externa da Terra, que a cobre por completo. Ela é fragmentada em grandes placas tectônicas, sobre as quais se localizam os continentes e oceanos.
Logística	Processo de planejar, implantar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades e exigências do consumidor.
Mamelonar	Em forma de meia laranja.
Mata Ciliar	Vegetação predominantemente arbórea que acompanha a margem dos rios.
Matacão	Fragmento de rocha destacado de diâmetro superior a 25 cm, comumente arredondado.
Medidas Compensatórias	Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, em especial quando a fauna, a flora e a população são afetadas de forma irreversível.
Medidas Mitigadoras	São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos, eliminá-los ou, pelo menos, reduzir sua magnitude.
Metachert	Rocha de coloração branca a cinza clara, composta essencialmente por grãos de quartzo. Pode conter pouca quantidade de sulfetos.

Meteorização	Conjunto de processos mecânicos, químicos e/ou biológicos que ocasionam a desintegração e decomposição das rochas.
Monocotiledôneas	Plantas (angiospermas) que possuem apenas um cotilédone na semente. Os cotilédones são as folhas iniciais dos embriões das plantas.
Monumento Natural	Área destinada à preservação de lugares singulares, raros e de grande beleza cênica, permitindo diversas atividades de visitação.
Morfogênese	Formação de estruturas e relevos da crosta terrestre.
Morfometria	Estudo matemático das formas de objetos pertencentes à mesma população estatística. Uma das suas aplicações é a identificação de populações de organismos vivos, que podem assumir formas ou tamanhos diferentes conforme o ambiente em que se desenvolveram.
Morrote	Elevação que apresenta encostas íngremes, com declividade maior do que 15% e altitudes superiores a 100 m.
Mosaico	Conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, A gestão desse conjunto é feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a necessidade da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.
Neotrópico	Região biogeográfica de grande biodiversidade e ecossistemas diversos que compreende a América Central, incluindo a parte sul do México e da península da Baja California, o sul da Flórida, todas as ilhas do Caribe e a América do Sul.
Normal Climatológica	Valor médio de dados referentes a qualquer elemento meteorológico calculado para períodos padronizados de trinta anos consecutivos, correspondentes, no Brasil, a: 1901-1930; 1931-1960; 1961-1990. A normal (média) serve como um padrão para que valores de um dado ano possam ser comparados, a fim de ser conhecido o seu grau de afastamento dela, em anos mais secos ou mais molhados.
Oncólito	Estrutura sedimentar esférica ou oval de origem orgânica, formada por camadas de carbonato de cálcio.
Orogênico	Diz-se do movimento que produz os relevos da crosta terrestre.
Paleontologia	Ciência que estuda os fósseis.
Paleotoca	Estrutura de bioerosão em ambiente continental, encontrada na forma de túneis escavados em rochas alteradas ou não.

Palinomorfo	Parte preservada de diversos organismos ou estruturas orgânicas, cujas dimensões variam de 500 a 10 micra, estando incluídos pólenes, esporos, microorganismos planctônicos e bentônicos com carapaça mineralizada.
Pangea	Supercontinente que englobava todos os atuais continentes antes de se iniciar a deriva continental há cerca de 200 milhões de anos. A própria palavra tem origem no grego <i>pan</i> , que significa 'todo' + e <i>gea</i> , que significa 'Terra', ou seja, Pangea designa "toda a Terra".
Parque Nacional	Área destinada à preservação dos ecossistemas naturais e sítios de beleza cênica.
Patógeno	Agente biológico capaz de causar doenças.
Patrimônio Espeleológico	Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a elas associado.
Peçonha	Veneno.
Pedimento	Superfície de erosão que parte do sopé de um relevo montanhoso e tem caimento topográfico suave no sentido dos fundos de vales.
Pedogênese	Modo de formação e evolução dos solos.
Placas Tectônicas	Placas rígidas que formam a litosfera, possuindo espessuras que variam de 100 a 200 km, e que se movimentam em várias direções, com velocidades variadas, podendo se chocar umas contra as outras.
Plano de Manejo	Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da UC.
Plano Diretor	Instrumento de planejamento responsável pelo direcionamento do crescimento dos centros urbanos, buscando o melhor aproveitamento dos espaços e de suas características.
População Tradicional	População vivendo em estreita relação com o ambiente natural, dependendo de seus recursos naturais para a sua reprodução sociocultural, por meio de atividades de baixo impacto ambiental.
Prospecção Espeleológica	Localização das cavidades existentes em uma área, identificando-as, e na exploração e caracterização dessas cavidades.
Protólito	Rocha que deu origem a outra rocha através de algum processo geológico.

Quadrilátero Ferrífero	Região localizada no centro-sul do Estado de Minas Gerais, que é a maior produtora nacional de minério de ferro.
Ravina	Sulcos produzidos nos terrenos devido à erosão das águas de escoamento (das chuvas).
Recursos Hídricos	Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso.
Redespacho	Alteração deliberada do valor gerado por uma ou mais usinas do sistema elétrico.
Reflorestamento ou Reposição Florestal	Atividade dedicada a recompor a cobertura florestal de uma determinada área. O reflorestamento pode ser realizado com objetivos de recuperação do ecossistema original, através da plantação de espécies nativas ou exóticas, obedecendo-se às características ecológicas da área (reflorestamento ecológico), ou com objetivos econômicos, através da introdução de espécies de rápido crescimento e qualidade adequada, para abate e comercialização posterior (reflorestamento econômico). Há também o reflorestamento de interesse social, quando se destina à população de baixa renda ou para a contenção de encostas.
Refúgio de Vida Silvestre	Área destinada à proteção de ambientes naturais, nos quais se objetiva assegurar condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna.
Reptação	Deslocamentos de massa de solo sobre um embasamento saturado de água. O mesmo que deslizamento.
Reserva Biológica	Área destinada à preservação da diversidade biológica, na qual as únicas interferências diretas permitidas são a realização de medidas de recuperação de ecossistemas alterados e ações de manejo para recuperar o equilíbrio natural e preservar a diversidade biológica, podendo ser visitada apenas com o objetivo educacional.
Reserva Legal	Área de cada propriedade onde não é permitido o corte raso da vegetação, devendo ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no Registro de Imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.
Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN	Área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do Poder Público, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação. Pode ser utilizada para o desenvolvimento de atividades de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer, observado o objetivo da proteção dos recursos ambientais representativos da região onde se situa.

Ressurgência	Ver afloramento.
Rift	Zonas da crosta terrestre onde ocorrem movimentos em sentido contrário, separando porções da litosfera.
Rip-Rap	Camada ou monte de fragmentos de rochas utilizadas para prevenção da erosão ou então proteção de outra estruturas.
Rocha Metamórfica	Rocha que resulta da transformação da rocha original, o protólito.
Rocha Metassedimentar	Rocha metamórfica que deriva de rochas sedimentares iniciais.
Rocha Metavulcânica	Rocha de origem vulcânica metamorfizada.
Rocha Sedimentar	Rocha formada através da deposição, e consequente cimentação ou consolidação de fragmentos provenientes de material mineral ou material orgânico.
Saprólito	Termo utilizado para caracterizar a rocha completa, ou parcialmente intemperizada <i>in situ</i> . Os saprólitos devem-se ao intemperismo químico, em áreas úmidas tropicais ou subtropicais, e apresentam, geralmente, coloração marrom ou avermelhada.
Savanas	Formações vegetais abertas, com predomínio de gramíneas intercaladas de árvores e/ou arbustos, ocorrendo em áreas de clima tropical.
Savana Gramíneo-Lenhosa	Savana constituída por uma vegetação herbácea, sem árvores.
Semifossorial	Animal adaptado para escavar o solo, mas que utiliza a locomoção por escavação e fica sob o solo com menor frequência que espécies fossoriais.
Serrapilheira ou Serapilheira	Camada superficial de material orgânico que cobre os solos, consistida de folhas, caules, ramos, cascas, frutos e galhos mortos, em diferentes estágios de decomposição, em uma mata.
Sindeposição	Tipo de deposição de sedimentos em que se formam estruturas biogênicas (fósseis) ao mesmo tempo que essa deposição está ocorrendo.
Sinergia	Efeito ou força ou ação resultante da conjunção simultânea de dois ou mais fatores de forma que o resultado é superior à ação dos fatores individualmente, sob as mesmas condições.
Sistema de Informações Geográficas GIS ou SIG	Sistema de computador composto de <i>hardware</i> , <i>software</i> , dados e procedimentos. Construído para permitir a captura, gerenciamento, análise, manipulação, modelamento e exibição de dados referenciados geograficamente para solucionar, planejar e gerenciar problemas associados a estudos, planos e projetos.

Sítio Arqueológico	A menor unidade do espaço, passível de investigação, contendo objetos culturais, intencionais, no sentido de produzidos ou rearranjados, que testemunham as ações de sociedades do passado.
Slab-pull	Força de tração exercida por placas oceânicas, devido ao seu próprio peso e alta densidade, atuando em processos de subducção.
Solifluxão	Movimento de determinada massa de solo ou rocha decomposta encharcada de água. Esse fenômeno ocorre em virtude de chuvas persistentes.
Solum	Horizontes superiores de um solo, nos quais o material de origem foi modificado, e onde a maioria das raízes de plantas está contida.
Sub-bosque	Estrato intermediário das florestas, composto por arbustos, subarbustos e árvores de médio porte.
Subducção	Processo pelo qual as rochas de uma placa mergulham sob blocos de outra placa tectônica.
Supressão da Vegetação	Retirada da vegetação para realização de obras; componente da liberação de uma faixa de servidão, quando o empreendimento for linear. Desmatamento.
Suscetibilidade	Sensibilidade.
Talhão	Divisão de uma cultura agrícola.
Talude	Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta de vale onde se encontra um depósito de detritos
Tálus	Depósito inconsolidado, geralmente em forma de leque na superfície do terreno e em sopé de elevações abruptas, constituído por fragmentos grosseiros de rocha, de diversos tamanhos e forma angulosa.
Talvegue	Linha de maior profundidade no leito de um rio.
Táxon	Qualquer unidade taxonômica, tal como uma família, um gênero ou uma espécie particular.
Taxocenose	Conjunto de espécies de um mesmo táxon vivendo numa mesma área.
Tectônica	Qualquer processo geológico em que se tem movimentação ou deslocamento de massas rochosas, construindo ou reorganizando a estrutura terrestre devido a tensões crustais.
Textura	Tamanho relativo das diferentes partículas que compõem o solo, sendo que a prática de sua quantificação é chamada granulometria. As partículas menores que 2mm de diâmetro (areia, silte e argila) são as de maior importância, pois muitas das propriedades físicas e químicas da porção mineral do solo dependem das mesmas.

Traçado	Representação, em planta e perfil, contendo todas as informações relativas ao empreendimento linear (linha de transmissão, duto, estrada, entre outros).
Troposfera	Camada atmosférica mais próxima da superfície terrestre, situada de 10 km a 12 km de altitude, na qual a temperatura decresce rapidamente com a altitude e se formam as nuvens e as correntes de convecção.
Tufo	Incrustação irregular originada da ressurgência em terrenos calcários cujo depósito de carbonato de cálcio vai endurecendo com o tempo incorporando plantas, conchas, etc.
Turfa	Depósito recente de carvão, formado, principalmente, em regiões de clima frio ou temperado, onde os vegetais são carbonizados antes do apodrecimento.
Unidade de Conservação UC	Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Oficialmente classificadas segundo a Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).
Velózia	Monocotiledônea de porte arbustivo, muito característica dos campos e Cerrados do Brasil.
Venulação	Modo de ocorrência de veios e diques geológicos que podem lembrar a forma e ramificações de veias.
Voçoroca	Escavação profunda originada pela erosão superficial e subterrânea, geralmente em terreno arenoso; às vezes, atinge centenas de metros de extensão e dezenas de metros de profundidade.
Zona de Amortecimento	Estabelecida conforme o art. 25 da Lei 9.985/2000, é a área correspondente ao entorno de uma Unidade de Conservação (UC) – com exceção das categorias Área de Proteção Ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), onde as atividades humanas se encontram sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC.
Zona de Presunção de Danos ZPD	Área formada por um <i>buffer</i> de 3 km ao redor do polígono correspondente ao perímetro das Unidades de Conservação (UC) que ainda não dispõem de um Plano de Manejo no qual se encontre definida a Zona de Amortecimento dessas UCs.
Zoonose	Doença partilhada entre seres humanos e animais.

ANEXO I

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA
PRÉ-COMUNICAÇÃO**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	I-1
2. ABRANGÊNCIA (ÁREA DE ESTUDO)	I-1
3. PÚBLICO-ALVO.....	I-2
4. METODOLOGIA.....	I-2
4.1 ESTRATÉGIAS DE ABORDAGEM.....	I-3
4.2 PRODUÇÃO DE MATERIAL.....	I-3
4.2.1 FOLDER	I-3
4.2.2 POWER POINT.....	I-3
5. RESULTADOS	I-4
5.1 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO INTERNO	I-4
5.2 MAPEAMENTO DOS VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO	I-6
5.3 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO EXTERNO	I-7
5.3.1 OUVIDORIA TELEFÔNICA	I-7
5.3.2 COMUNICAÇÃO COM O PODER PÚBLICO.....	I-7
5.3.3 COMUNICAÇÃO COM AS COMUNIDADES NOS PONTOS ESTRATÉGICOS	I-9
6. CONCLUSÕES.....	I-14
7. EQUIPE TÉCNICA	I-15

ADENDOS

- I – FOLDER PRÉ-COMUNICAÇÃO**
- II – APRESENTAÇÃO – POWER POINT**
- III – LISTAS DE PRESENÇA NOS TREINAMENTOS REALIZADOS**
- IV – PLANILHA DE VISITAS – PODER PÚBLICO**
- V – PLANILHA DE VISITAS – LOCALIDADES**

1. APRESENTAÇÃO

Neste relatório, são descritos os resultados obtidos nas atividades desenvolvidas durante a fase de Estudos Ambientais (Pré-comunicação), realizadas nos meses de março e abril de 2019, na Área de Estudo do empreendimento **Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco**, visando atender ao “Termo de Referência (TR) com Orientações para Elaboração e Apresentação do EIA/RIMA” emitido pelo IBAMA, em 09/12/2016, o qual foi encaminhado à **Mantiqueira** através do Ofício 02015.004349/2016-52 NLA/MG/IBAMA. A **Mantiqueira** optou pela elaboração do EIA/RIMA, conforme prevê a Portaria nº 421/2011.

Foram visitados os 4 municípios que serão atravessados pelo traçado pretendido do empreendimento, todos no Estado de Minas Gerais (Mariana, Ouro Preto, Ouro Branco e Congonhas), com o objetivo de repassar informações ao público de interesse (população, Prefeituras e outros órgãos públicos e privados) sobre a área delimitada para a realização das atividades e estudos associados ao licenciamento da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.

Foram realizadas ações de comunicação face a face e a apresentação do material informativo específico para essas atividades.

2. ABRANGÊNCIA (ÁREA DE ESTUDO)

A campanha de campo para a Pré-comunicação foi realizada nos 4 municípios por onde está prevista a passagem da LT (**Quadro 2-1**) e, especificamente, em pontos estratégicos localizados próximos ao traçado ora planejado para a LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, com comprimento aproximado de 80 km, incluindo a faixa de servidão de 48 m (aqui denominada Área Diretamente Afetada – ADA), as localidades diretamente impactadas pelo empreendimento e os espaços produtivos de referência.

Quadro 2-1 – Municípios atravessados pelo Empreendimento

Municípios Atravessados pela Futura LT (traçado pretendido)		
	Município	Extensão atravessada (km)
1	Mariana	14,7
2	Ouro Preto	39,4
3	Ouro Branco	11,9
4	Congonhas	14,3
TOTAL		80,3

3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo das ações de Pré-comunicação foi composto por:

- técnicos envolvidos com a elaboração dos estudos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico do empreendimento;
- técnicos cuja atuação prevê abordagem com o público das áreas diretamente afetadas, tais como topografia e cadastro fundiário;
- comunidades encontradas em pontos estratégicos da área admitida, no momento, para a realização dos estudos ambientais e, futuramente, das Áreas de Influência Direta e Indireta, a serem definidas para o empreendimento através dos Estudos Ambientais;
- representantes de Órgãos Públicos Municipais;
- lideranças comunitárias, representantes de organizações civis e movimentos sociais.

4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada à Pré-comunicação das atividades e estudos associados ao licenciamento da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco está fundamentada nas instruções contidas no Termo de Referência Específico, no qual o IBAMA determinou que:

“As populações afetadas, as Prefeituras, outros órgãos públicos e entidades civis deverão ser oportunamente informadas sobre o empreendimento e o processo de licenciamento ambiental com destaque para as ações em curso na fase de EIA/RIMA, alertando o público-alvo sobre a presença de equipes na região.”

Foram considerados, também, referenciais metodológicos adotados na implantação de programas de comunicação social de empreendimentos similares que forneceram subsídios complementares, aqui utilizados e adaptados para o contexto da Pré-comunicação para a realização dos Estudos Ambientais.

4.1 ESTRATÉGIAS DE ABORDAGEM

Para a implantação das ações de Pré-comunicação, foram consideradas duas formas de abordagem: ao público interno e ao público externo.

- **Público Interno:** foram realizadas ações com o Público Interno, por meio de treinamento dos profissionais envolvidos na elaboração dos estudos ambientais e técnicos. São eles: técnicos da **Biodinâmica Rio**, profissionais responsáveis por atividades como levantamentos topográficos e cadastramento fundiário.
- **Público Externo:** para o Público Externo (proprietários, líderes comunitários, associações ou outros), foi realizada uma abordagem face-a-face com apresentação do empreendimento, as etapas e características dos processos de diagnóstico ambiental, além da entrega de material gráfico explicativo, distribuído em pontos estratégicos dos municípios, e para o Poder Público, de forma a atender aos diversos públicos de interesse.

4.2 PRODUÇÃO DE MATERIAL

Para a campanha de Pré-comunicação, foram elaborados os materiais gráficos descritos a seguir.

4.2.1 FOLDER (ADENDO I)

Material (*folder*) que contém informações sobre o empreendimento, empresas envolvidas no processo, o que é permitido ou não na faixa de servidão, como é o processo de licenciamento, os tipos de licenças, como são os estudos de campo, respostas às principais dúvidas que surgem durante esta fase do processo, além dos telefones de contato e o número do Serviço de Ouvidoria da CYMI (**Adendo I**).

4.2.2 POWER POINT (ADENDO II)

Apresentações (*Power Point*) para os treinamentos com o público interno. Os principais temas abordados nesse material são semelhantes aos do *folder*, além de outros relacionados ao convívio com os proprietários de imóveis e a população interessada no processo (**Adendo II**).

5. RESULTADOS

5.1 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO INTERNO

Para o público interno, foi realizado o treinamento, apresentando o empreendimento, a região de abrangência dos estudos técnicos e ambientais, o alinhamento sobre as fases de licenciamento, a mensagem a ser utilizada e os cuidados necessários para não gerar expectativas na população.

Foram feitos treinamentos com os consultores responsáveis pelos estudos ambientais dos meios socioeconômico, físico e biótico, além dos técnicos do Fundiário e Indenização (Desimpedimento de Faixa).

A apresentação utilizada está disponível no **Adendo II** deste documento.

As listas de presença dos treinamentos realizados estão disponíveis no **Adendo III**.

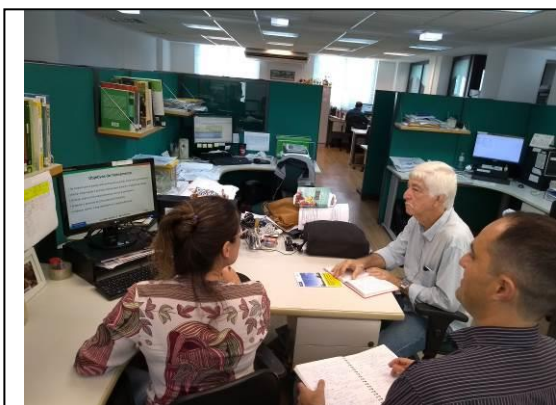


Foto 1 – Treinamento realizado com a equipe de Socioeconomia.



Foto 2 – Treinamento realizado com a equipe de Socioeconomia.



Foto 3 – Treinamento realizado com a equipe do Meio Físico.



Foto 4 – Treinamento realizado com a equipe do Meio Físico.



Foto 5 – Treinamento realizado com a equipe do Meio Biótico (fauna).



Foto 6 – Treinamento realizado com a equipe do Meio Biótico (flora).

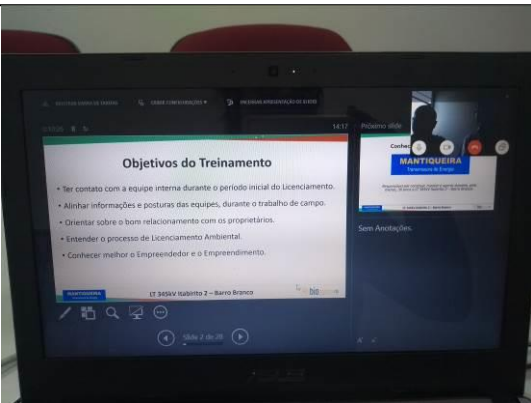


Foto 7 – Treinamento realizado com a equipe do Fundiário, através de Videoconferência.



Foto 8 – Treinamento realizado com a equipe do Fundiário, através de Videoconferência.

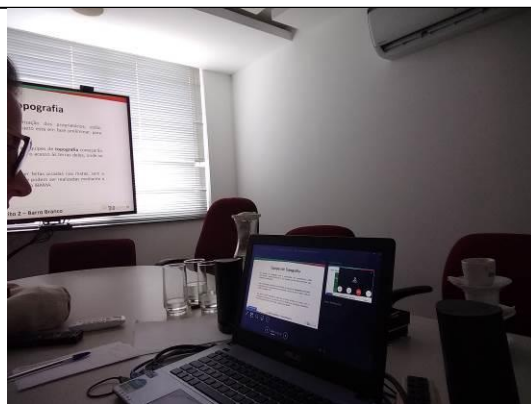


Foto 9 – Treinamento realizado com a equipe da Topografia, através de Videoconferência.

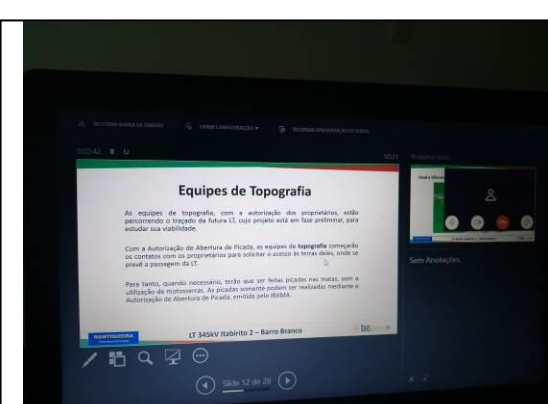


Foto 10 – Treinamento realizado com a equipe da Topografia, através de Videoconferência.

5.2 MAPEAMENTO DOS VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO

Durante a pesquisa de campo da equipe da Socioeconomia, foram identificados os principais serviços de comunicação e informação da Área de Estudo.

No **Quadro 5.2-1**, a seguir, são listados os serviços mais utilizados pela população residente nas comunidades próximas ao empreendimento e nas sedes municipais.

Quadro 5.2-1 – Principais Serviços de Comunicação e informação da Área de Estudo

Municípios	Serviços de Comunicação e Informação					
	Rádios	Jornais	Emissoras de TV	Telefonia móvel	Correios	
					Agência	Agência Comunitária
Outro Preto	Rádio Real (90,1FM), Rádio Província (98,7FM), Educativa UFOP (106,3FM) e Rádio Itatiaia (1120AM)	Tribuna Livre, O Liberal (semanal gratuito), Estado de Minas (BH – diário)	Top Cultura, Globo, SBT, Record, Band e demais canais abertos	Vivo, Oi, Tim e Claro	3	12
Congonhas	Rádio Colonial (104,7 FM), Rádio Congonhas (1020 AM) e Rádio Congonhas (97,5 FM)	Correio da Cidade (Conselheiro Lafaiete, quinzenal), Correio de Minas (Conselheiro Lafaiete), Hoje em Dia (Belo Horizonte - Diário)	Globo, SBT, Record, Band e demais canais abertos	Vivo, Oi, Tim e Claro	1	7
Ouro Branco	Rádio Aliança (98,7 FM), Rádio Ativa (107,9 FM), Rádio Estrada Real (102,5 FM), Rádio Ouro Branco (87,9 FM), Rádio Sou (106 FM),	Jornal Ponto de Vista, Jornal Correio da Cidade, Jornal Ouro Branco	Globo, Alterosa/SBT, Record, Band, Rede Século 21, TV Lafaiete Cultura, Rede Vida	Vivo, Oi, Tim e Claro	1	2
Mariana	Rádio Mariana (93,5FM)	Ponto Final (semanal), O Liberal (Ouro Preto – semanal gratuito), Folha Mariense (quinzenal), Jornal Panfletus (quinzenal gratuito), Estado de Minas (BH – diário)	Top Cultura, Globo, SBT, Record, Band e demais canais abertos	Vivo, Oi, Tim e Claro	1	9

Fonte: BIODINÂMICA RIO, Pesquisa de campo, 2016 e 2019.

5.3 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO EXTERNO

5.3.1 OUVIDORIA TELEFÔNICA

Ao longo de toda a atividade de Pré-comunicação, o serviço de Ouvidoria foi divulgado e reforçado pelos técnicos de campo através do citado *folder* (**Adendo I**). O material informativo distribuído contém o número do Serviço de Ouvidoria da CYMI (0800-729 2964), o correio eletrônico destinado a receber as solicitações das partes interessadas (contato@cymimasa.com) e o horário de funcionamento (atendimento de segunda-feira à quinta-feira, de 9h às 18h e sexta-feira, de 9h às 14h).

Além do telefone da Ouvidoria do empreendedor, o *folder* contém o telefone da Linha Verde do IBAMA (0800-618080).

5.3.2 COMUNICAÇÃO COM O PODER PÚBLICO

A Pré-comunicação foi realizada com representantes do Poder Público de todos os municípios onde o empreendimento será implantado. Durante o processo de Diagnóstico Socioeconômico, quando muitas secretarias municipais foram visitadas, foi encaminhado, ao gestor público municipal, o material gráfico informando sobre o empreendimento. Na ocasião, além da explanação oral a respeito das características do empreendimento, o material informativo foi também entregue nos órgãos públicos.

No **Adendo IV**, encontra-se a Planilha completa das visitas realizadas aos órgãos do Poder Público, contendo o nome da Instituição, entrevistado, cargo, endereço, contatos e quantidade de *folders* entregue.



Foto 11 – Secretaria Municipal de Obras de Congonhas (MG).



Foto 12 – Representante da Secretaria de Meio Ambiente de Mariana (MG).



Foto 13 – Gabinete da Prefeitura de Ouro Preto (MG).



Foto 14 – Secretaria de Cultura e Patrimônio de Ouro Preto (MG).



Foto 15 – Secretaria de Planejamento de Ouro Branco (MG).



Foto 16 – Secretaria de Meio Ambiente e Ouro Branco (MG).



Foto 17 – Secretaria de Planejamento de Saúde de Ouro Branco (MG).



Foto 18 – Secretaria de Planejamento de Educação de Ouro Branco (MG).

**Foto 19** – Prefeitura de Ouro Branco (MG).**Foto 20** – Entrevista na Unidade Básica de Saúde do Distrito de Santa Rita de Ouro Preto (MG)

5.3.3 COMUNICAÇÃO COM AS COMUNIDADES NOS PONTOS ESTRATÉGICOS

Durante o trabalho para futura caracterização da Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico, os técnicos de campo realizaram uma comunicação com abordagem face a face junto aos grupos de interesse nos pontos estratégicos da população residente nos distritos, povoados, fazendas, pousadas, sítios, aglomerados e bairros localizados na Área de Estudo do Empreendimento.

O principal objetivo da ação foi informar à população sobre o empreendimento, o processo de licenciamento ambiental, a fase de estudos, destacando a presença de equipes na região, e divulgar o número de telefone da Ouvidoria, principal forma de contato da população com o empreendedor.

Na ocasião, além da explanação oral a respeito das características do empreendimento, os comunicadores usaram o material informativo elaborado para esta campanha, como forma de ilustrar o discurso e reforçar o uso do canal de Ouvidoria para dirimir dúvidas, fazer sugestões e reclamações.

Como pontos estratégicos, foram considerados pousadas, propriedades passíveis de serem atravessadas, Associações Comunitárias e de Moradores, postos de saúde, empresas locais, lideranças comunitárias e ONGs.

No **Adendo V**, encontra-se a Planilha completa das visitas realizadas pela equipe da Socioeconomia nas localidades, contendo o nome, as coordenadas e a distância em quilômetros em relação à LT.

Vale ressaltar também que, em todos os trabalhos de campo realizados pelas equipes responsáveis pelos estudos técnicos e ambientais da região (meios físico, biótico, fundiário e cadastral), foram realizados contatos em pontos estratégicos ou residências.

Em todas as visitas, os técnicos de diferentes áreas informaram sobre o projeto em estudo para implantação da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, sua função e importância no sistema de suprimento de energia da região.



Foto 21 – Apresentação do empreendimento a morador da Fazenda Recanto, no Distrito de Engenheiro Correia, em Ouro Preto (MG).



Foto 22 – Proprietário do Sítio Candeia Branca, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 23 – Entrevista com Presidente da Associação de Moradores, na localidade de Mota em Ouro Preto (MG).



Foto 24 – Presidente da Associação de Moradores do Bairro Tiradentes, no município de Ouro Branco (MG).



Foto 25 – Entrevista com liderança da localidade de João Gote, no município de Ouro Branco (MG).



Foto 26 – Entrevista com encarregado do Sítio Vieira, no município de Ouro Branco (MG).



Foto 27 – Propriedade da Sra. Maria e do Sr. Zulmiro em Ouro Branco (MG).



Foto 28 – Entrevista com filho do proprietário da localidade de Cristais, no município de Ouro Branco (MG).



Foto 29 – Proprietários do município de Ouro Branco (MG).



Foto 30 – Entrevista com proprietário do município de Ouro Branco (MG).



Foto 31 – Entrevista com proprietários de Carvoaria, no Sítio Fumal, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 32 – Entrevista em propriedade do município de Ouro Preto (MG)



Foto 33 – Entrevista na localidade de Olaria, na margem da represa de Tabuões, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 34 – Entrevista em sítio, na localidade do Engenho, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 35 – Proprietários do município de Mariana (MG).



Foto 36 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico ao Sr. Marinho, no município de Mariana (MG).



Foto 37 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 38 – Entrega de *Folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 39 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 40 Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Preto – (MG).



Foto 41 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico à Dona Creusa, município de Ouro Preto (MG).



Foto 42 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 43 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Preto (MG).



Foto 44 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Branco (MG).



Foto 45 – Entrega de *folder* pela equipe do meio físico, no município de Ouro Branco (MG).



Foto 46 – Entrega de *folder* pela equipe do meio biótico, no município de Congonhas (MG).



Foto 47 – Entrega de *Folder* pela equipe do meio biótico, no município de Ouro Branco (MG).

6. CONCLUSÕES

Ao final desta Campanha de Pré-comunicação, direcionada aos pontos estratégicos de localidades situadas próximas ao empreendimento LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, pôde-se considerar como bastante favorável a receptividade para um empreendimento do sistema elétrico na região. De uma maneira geral, as informações e esclarecimentos sobre o início dos estudos de impacto ambiental, o processo de licenciamento, a importância das linhas de transmissão, sua função no sistema de suprimento de energia da região e do País foram recebidos com atenção e curiosidade.

No total, foram visitadas as 4 sedes municipais e, em todo o trajeto, foi possível localizar os pontos de maior interesse.

Foram distribuídos 500 *folders* entre Poder Público, empreendedor, propriedades particulares e locais estratégicos.

Neste momento, os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) estão em fase de consolidação e todo o levantamento feito em campo na Pré-comunicação será inserido de forma contextualizada nesse documento (EIA) e será considerado na avaliação de impactos e proposição dos Programas Ambientais, assim como será utilizado para futuras ações de Comunicação Social.

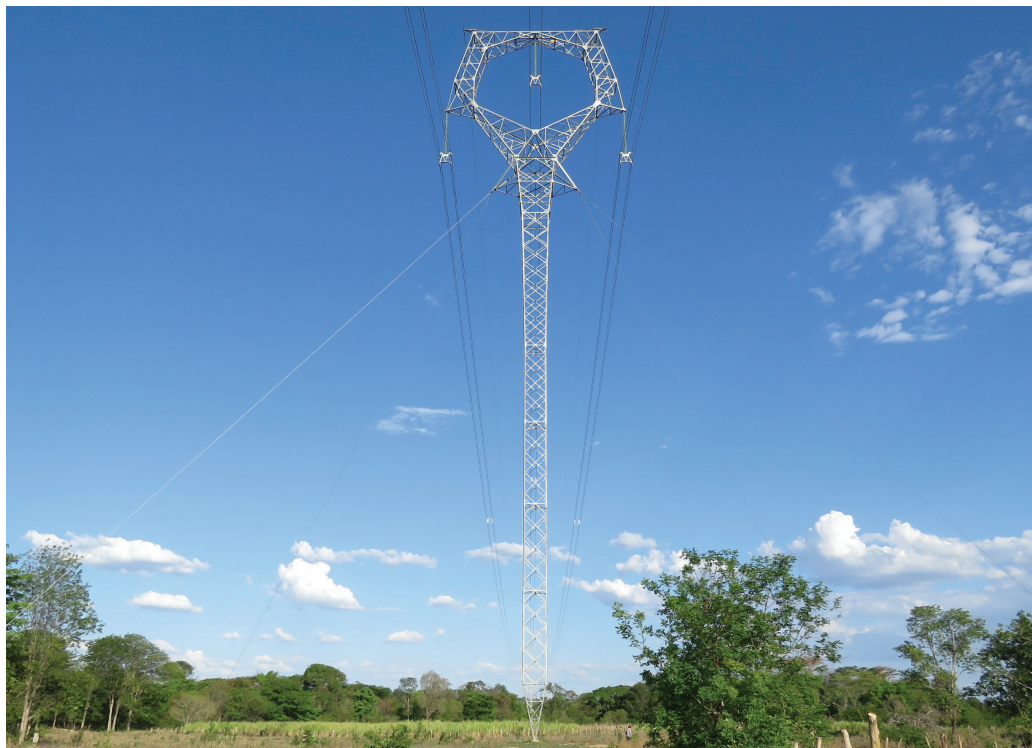
Após o aceite do EIA/RIMA pelo IBAMA, haverá Audiências Públicas para a apresentação dos estudos realizados, para os interessados e o público em geral, após as quais a Licença Prévia (LP) poderá ser emitida.

7. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA	Responsabilidade
Márcia Mocelin	Bióloga	CRBio 21131/02	96.282	Coordenadora Geral
Marina Reina Gonçalves	Educadora Ambiental	CRMV-RJ 6850	770.220	Coordenadora dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental
Camila Carnevale	Bióloga	CRBio 78.301/02	1.882.928	Coordenadora Adjunta dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental

ADENDO I

FOLDER PRÉ-COMUNICAÇÃO

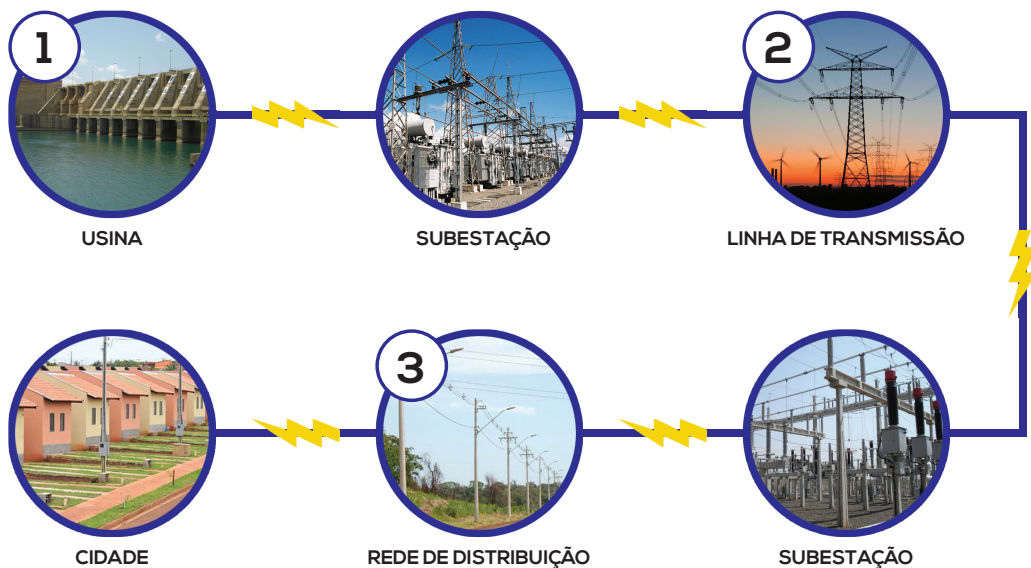


INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A LINHA DE TRANSMISSÃO (LT) ITABIRITO 2 – BARRO BRANCO

**Processo IBAMA 02001.037706/2018-80
Leilão ANEEL 005/2015 (Lote A – Trecho 3)**

MARÇO DE 2019

VEJA O CAMINHO DA ENERGIA ELÉTRICA ATÉ A SUA CASA

**1**

GERAÇÃO

A energia elétrica é gerada por usinas, que podem ser hidrelétricas, eólicas, termelétricas, solares ou nucleares, dentre outras.

2

TRANSMISSÃO

A transmissão de energia elétrica é o processo de conduzi-la entre duas Subestações. Esse transporte é realizado por linhas de transmissão de alta tensão.

3

DISTRIBUIÇÃO

A distribuição é o segmento do Setor Elétrico dedicado à entrega da energia para o consumo do usuário final, ou seja, para casas, hospitais, escolas e empresas, entre outros.

CONHEÇA A LT 345 KV ITABIRITO 2 – BARRO BRANCO

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) realizou, em 18/11/2015, o Leilão de Transmissão 005/2015, no qual foi licitada e homologada à **Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.** a concessão da LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco. A **Mantiqueira** é, portanto, a concessionária responsável pela implantação, operação e manutenção dessa Linha de Transmissão, por um período de 30 (trinta) anos consecutivos. Essa LT deverá ter cerca de 80 km de extensão, devendo atravessar 4 municípios do Estado de Minas Gerais: Mariana, Ouro Preto, Ouro Branco e Congonhas.

A LT, em tensão de 345 kV (345.000 Volts), é necessária para aumentar a capacidade de transmissão e reforçar, principalmente, a área da Mantiqueira, em Minas Gerais.

IDENTIFIQUE O EMPREENDEDOR, A MANTIQUEIRA TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.

A **Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.** é uma Sociedade de Propósito Específico – SPE, constituída pelas empresas Cymi Holding S.A., Lintran do Brasil Participações e Brookfield Brasil Ltda.



A **CYMI** iniciou suas atividades no Brasil em 2002, com a concessão e construção de Linhas de Transmissão e Subestações de energia. Desde então, implantou mais de 3.000 km de linhas.



A **Lintran**, pertencente ao Grupo COBRA, iniciou suas atividades no Brasil em 1999, com a obtenção da concessão de Linhas de Transmissão, já tendo implantado mais de 9.000 km, associados a 69 Subestações, espalhadas por todo o território nacional.

A **Brookfield** possui mais de 25 anos de experiência em concessões e construção na indústria de transmissão de energia. As operações, pelo mundo, se estendem por mais de 12.300 km.
No Brasil, esse número é de cerca de 2.100 km.

LOCALIZAÇÃO DA LT 345 KV ITABIRITO 2 – BARRO BRANCO



Municípios Atravessados pela Futura LT
(traçado pretendido)

	Município	Extensão atravessada (km)
1	Mariana	14,7
2	Ouro Preto	39,4
3	Ouro Branco	11,9
4	Congonhas	14,3

TOTAL 80,3

Características Gerais

Tensão de operação	345 kV
Comprimento aproximado da LT	80 km
Largura da faixa de servidão	48 m
Número estimado de torres	160
Distância média entre as torres	500 m

CONHEÇA AS EMPRESAS A SERVIÇO DA MANTIQUEIRA TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.

Foram contratadas diversas empresas especializadas para desenvolver os projetos de engenharia, topografia, cadastro fundiário de propriedades, estudos ambientais, construção e montagem, tanto da Linha de Transmissão quanto das Subestações associadas.

TOPOGRAFIA



CADASTRO FUNDIÁRIO DE PROPRIEDADES



PROJETISTAS



ESTUDOS AMBIENTAIS



CONSTRUÇÃO E MONTAGEM



COMO SERÃO OS SERVIÇOS DE CAMPO?

Para a realização dos serviços de campo, são necessárias visitas de técnicos especializados aos locais previstos para a instalação do empreendimento, com o objetivo de levantar dados sobre o modo de vida das pessoas e sobre a natureza. O IBAMA deverá emitir Autorização de Abertura de Picada para algumas dessas atividades, para que os técnicos possam se locomover em áreas de mata.

As atividades de levantamento de dados estão previstas para serem iniciadas e finalizadas em março de 2019.

CADASTRO FUNDIÁRIO DE PROPRIEDADES

A SETA deverá mapear e levantar a faixa de terras em cada imóvel atravessado, incluindo todas as benfeitorias (reprodutivas e não reprodutivas) e culturas existentes, para avaliar o custo indenizatório aos seus proprietários.

Para cada imóvel, será elaborado um Laudo Técnico, o qual serviu para negociação com o seu proprietário.



TOPOGRAFIA

A equipe de Engenharia de Traçado, após análise em escritório, buscará definir a melhor faixa de estudos, visando diminuir os impactos e/ou conflitos socioeconômicos a serem gerados pela implantação da LT.



COMO SERÃO OS SERVIÇOS AMBIENTAIS DE CAMPO?

MEIO FÍSICO

Nos **Estudos do Meio Físico** (geologia, solos, recursos hídricos, clima, recursos minerais, relevo e outros), técnicos percorrerão as terras por onde a futura LT deverá passar, para analisar os aspectos locais e regionais e conhecer os pontos importantes, como rios, solos, rochas e demais aspectos de interesse.



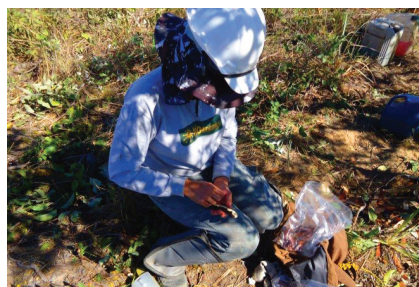
MEIO SOCIOECONÔMICO

Nos **Estudos do Meio Socioeconômico** (populações humanas, seus modos de vida e suas atividades econômicas e culturais), técnicos visitarão as sedes dos 4 municípios atravessados pelo empreendimento.



MEIO BIÓTICO

Nos **Estudos do Meio Biótico**, deverão ser identificadas e registradas as espécies animais (fauna) e vegetais (flora) existentes nas terras por onde a futura LT deverá passar e em sua vizinhança, em especial as que estiverem ameaçadas de extinção.



COMO OCORRE O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE UMA LT?

Para ser implantado, o empreendimento necessita ser licenciado pelo IBAMA, após análise e discussão pública, demonstrando ser viável socioambientalmente.

Segundo a Legislação vigente, a implantação e operação da LT somente poderá ocorrer após a obtenção de 3 (três) Licenças Ambientais (Prévia, de Instalação e de Operação).

No momento, estão sendo iniciados os estudos para obter a Licença Prévia (LP), que somente será emitida após ser demonstrada a viabilidade socioambiental, a ser atestada pelo órgão ambiental licenciador – IBAMA.





Licença Prévia (LP)



Deve ser solicitada ao IBAMA na fase de planejamento do empreendimento. Essa Licença não autoriza a instalação do projeto; apenas atesta sua viabilidade socioambiental. Tem por base a análise dos Estudos Ambientais e das contribuições das Vistorias Técnicas do IBAMA e das Audiências Públicas.

Licença de Instalação (LI) e Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)



Autoriza o início das obras e a implantação do empreendimento, após o atendimento às Condicionantes da LP e aprovação do PBA e do Inventário Florestal pelo IBAMA.

Licença de Operação (LO)



Autoriza o início da operação comercial do empreendimento. É concedida depois de atendidas as Condicionantes da LI e da ASV, durante a execução das obras e implantação dos Programa Ambientais.

O QUE PRECISAMOS SABER SOBRE AS LTs?

AS LTs CAUSAM ALGUM MAL À SAÚDE DA POPULAÇÃO?

Não. Nas mais diversas pesquisas realizadas, não há conclusões de que os campos eletromagnéticos gerados por linhas de transmissão causem mal à saúde pela permanência de pessoas em suas proximidades. Destaca-se, ainda, que a Lei 11.934/2009, regulamentada pela Resolução ANEEL 398/2010, estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, limites esses respeitados no projeto da LT.

ELAS FAZEM BARULHO?

As LTs produzem um ruído, como um zumbido, que também pode ser pontuado por pequenos “estalos”. Esse ruído pode ser mais intenso em dias mais úmidos ou chuvosos ou em função da força do vento.

ELAS INTERFEREM NO SINAL DE TELEVISÃO E RÁDIO?

A interferência em equipamentos como televisão e rádio é muito rara, tendo em vista que a largura da faixa de servidão é calculada de acordo com regras e leis que garantem o bom funcionamento desses transmissores.

É importante lembrar que esses ruídos e/ou interferências não representam nenhum perigo para as pessoas.

EM CASO DE TEMPESTADE, QUAIS SÃO OS CUIDADOS A SEREM TOMADOS PERTO DAS LTs?

Durante a tempestade, pode ocorrer incidência de raios nos cabos ou torres, o que é comum em estruturas altas e metálicas. Para garantir a segurança, as Linhas são equipadas com cabos para-raios e um sistema de aterramento, permitindo que as descargas elétricas sejam dispersadas no solo. Contudo, não é recomendado se abrigar próximo às estruturas durante uma chuva.

Outro ponto importante é a resistência das torres e cabos diante de ventos mais fortes. Durante a elaboração dos projetos de engenharia para construção de Linhas de Transmissão, faz-se uma avaliação da intensidade do vento ao longo do traçado, além de serem seguidas todas as normas de segurança para a implantação desse tipo de empreendimento, evitando qualquer queda.

O QUE PRECISAMOS SABER SOBRE AS LTs?

É POSSÍVEL UTILIZAR E SERRAR A MADEIRA DERRUBADA DURANTE A CONSTRUÇÃO DE UMA LT?

A madeira retirada para a passagem de uma LT poderá ser disponibilizada ao dono do imóvel, que estará autorizado a utilizá-la da forma que achar mais conveniente dentro da propriedade de origem, porém, caso haja interesse em vendê-la ou transportá-la, será necessário obter uma documentação específica com o IBAMA.



EMPREENDEDOR

MANTIQUEIRA
TRANSMISSORA DE ENERGIA

OUVIDORIA CYMI

0800 729 2964

LIGAÇÃO GRATUITA

Atendimento de segunda-feira à quinta-feira,
de 9h às 18h, e sexta-feira, de 9h às 14h

(horário de Brasília).

e-mail: contato@cymimasa.com

ÓRGÃO LICENCIADOR



LINHA VERDE

0800 61 8080

CONSULTORIA AMBIENTAL



A divulgação destas informações faz parte das ações desenvolvidas pelo Programa de Comunicação Social da LT 345 kV Itabirito 2 - Barro Branco e é uma medida necessária, exigida no licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA (Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012).

ADENDO II

APRESENTAÇÃO – *POWER POINT*

Linha de Transmissão (LT) 345kV Itabirito 2 – Barro Branco

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Objetivos do Treinamento

- Ter contato com a equipe interna durante o período inicial do Licenciamento.
- Alinhar informações e posturas das equipes, durante o trabalho de campo.
- Orientar sobre o bom relacionamento com os proprietários.
- Entender o processo de Licenciamento Ambiental.
- Conhecer melhor o Empreendedor e o Empreendimento.

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Conhecendo o Empreendedor

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

Responsável por construir, manter e operar durante, pelo menos, 30 anos a LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco.

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



O Empreendimento

A **LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco** terá cerca de 80 km de comprimento, ligando a Subestação (SE) Itabirito 2 à SE Barro Branco.

Atravessará 4 municípios, do Estado de Minas Gerais: Ouro Preto, Congonhas, Ouro Branco e Mariana.

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Localização do Empreendimento



MANTIQUEIRA
Comunidade de Cidades

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Órgão Ambiental Licenciador



Linha Verde
0800 61 80 80
www.ibama.gov.br/licenciamento

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o responsável pelo licenciamento ambiental e a fiscalização durante a construção (implantação) e o funcionamento (operação) da LT.

MANTIQUEIRA
Comunidade de Cidades

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco

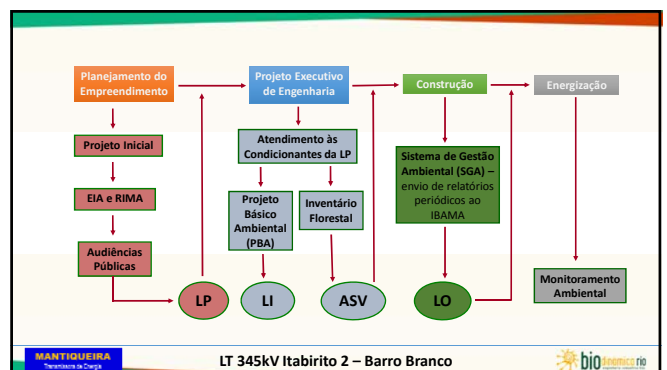


O que é o Licenciamento Ambiental?

Desde 1986, qualquer empreendimento, para ser construído em solo brasileiro, precisa passar por um processo de licenciamento ambiental que procure garantir a sua implantação sem causar sérios danos ao meio ambiente e às populações da região de instalação.

MANTIQUEIRA
Comunidade de Cidades

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



MANTIQUEIRA
Comunidade de Cidades

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Fases do Licenciamento

Como é o processo inicial de licenciamento ambiental de uma LT?

As fases de Planejamento e Projeto estão em curso e as fases seguintes dependem da emissão, pelo órgão licenciador (IBAMA), de Licenças e Autorizações Ambientais específicas.

Etapas Construtivas:

1. Planejamento
2. Projeto
3. Construção e Montagem
4. Energização
5. Operação e Manutenção

MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Principais Licenças e Autorizações do IBAMA

- Autorização de Abertura de Picada para Serviços Topográficos;
- Licença Prévia (LP);
- Licença de Instalação (LI);
- Autorização para Supressão de Vegetação (ASV); e
- Licença de Operação (LO).

MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



A Licença de Operação (LO) autoriza o início do funcionamento do empreendimento. É concedida depois de atendidas as Condicionantes da LI e da ASV, ao término da execução das obras.

MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Equipes de Topografia

As equipes de topografia, com a autorização dos proprietários, estão percorrendo o traçado da futura LT, cujo projeto está em fase preliminar, para estudar sua viabilidade.

Com a Autorização de Abertura de Picada, as equipes de topografia começarão os contatos com os proprietários para solicitar o acesso às terras deles, onde se prevê a passagem da LT.

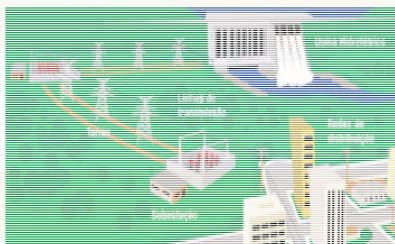
Para tanto, quando necessário, terão que ser feitas picadas nas matas, sem a utilização de motosserras. As picadas somente podem ser realizadas mediante a Autorização de Abertura de Picada, emitida pelo IBAMA.

MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



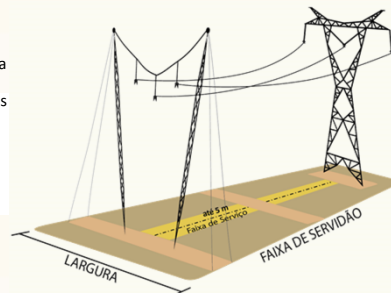
Qual a diferença entre: GERAÇÃO/TRANSMISSÃO/DISTRIBUIÇÃO



Faixa de Servidão

É uma faixa definida ao longo da LT, necessária para a segurança das pessoas que vivem próximas delas e para a segurança do próprio Setor Elétrico.

Para este Empreendimento a Faixa de Servidão terá a largura de 48 metros.



O que é Permitido na Faixa de Servidão

PERMITIDO NA FAIXA:

- Culturas de baixo porte, como mandioca, milho, feijão e abacaxi;
- Sistema de irrigação localizado, desde que seja feito com tubos de PVC;
- Cercas de arames seccionadas e aterradas, pastagens e porteiras;
- Trânsito de pessoas e animais; e
- Circulação de veículos agrícolas (exceto nas áreas das torres), desde que não fiquem estacionados.



O que Não é permitido na Faixa de Servidão

NÃO É PERMITIDO NA FAIXA:

- Moradias, escolas e benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros);
- Queimadas e/ou fogueiras;
- Plantar árvores de médio e grande porte, como eucalipto ou pinus;
- Instalações elétricas e mecânicas;
- Depósito de qualquer tipo de material;
- Lixo de qualquer natureza;
- Áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais; e
- Sistema de irrigação por pivô central.



Bom Relacionamento com os Proprietários de Terras

Que problemas são esses?

Se deixarmos os problemas ocorrerem, quais serão as consequências?

O que podemos fazer para que os problemas não ocorram?

MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Tratamento desrespeitoso com o proprietário



MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Porteira de acesso aberta e danificada



MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Resíduos (ex: marmiteira e copo plástico) deixados na propriedade




MANTIQUEIRA

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco




Relação abusiva na propriedade alheia (ex: roubo de frutas)



MANTIQUEIRA
Trabalhadora de Carga

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Danos nas Lavouras



MANTIQUEIRA
Trabalhadora de Carga

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Trabalhador sem os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)



MANTIQUEIRA
Trabalhadora de Carga

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Degradação/Conservação da Natureza



MANTIQUEIRA
Trabalhadora de Carga

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Prostituição infanto-juvenil






MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



Perguntas mais frequentes nesta fase

“Esta LT vai melhorar a oferta de energia na minha região?”


Resposta: A LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco tem como principal objetivo integrar o Sistema Interligado Nacional (SIN), que é responsável por transmitir e ampliar a oferta de energia da Rede Básica. Desta forma, deixará de ocorrer a sobrecarga, acima dos limites de emergência na malha de distribuição, atualmente existente na região.

“Haverá emprego de mão de obra com esta obra?”

Resposta: O Empreendimento, ainda está em fase de licenciamento, período em que ainda não se faz a contratação de mão de obra. Caso a obra seja autorizada pelo IBAMA, há previsão de contratação de mão de obra local sim.

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



“A LT vai passar na minha casa?”

Resposta: Neste momento, ainda não é possível definir com precisão as propriedades que serão atravessadas pela LT, pois o projeto está em fase de estudo que irá avaliar as melhores condições para a sua possível instalação.

“Quanto vou receber se a LT passar na minha propriedade?”


Resposta: A equipe de avaliação fundiária fará o cálculo da indenização, baseado em normas e técnicas de avaliação vigentes, e apresentará ao proprietário para aprovação. A negociação será realizada diretamente com cada proprietário. A Mantiqueira não compra a área onde a LT será construída, pois continua sendo do proprietário. A Mantiqueira terá somente o direito de passagem, autorizado pelo proprietário do imóvel.

“As linhas de transmissão causam algum mal à saúde da população?”

Resposta: Não. Nas mais diversas pesquisas realizadas, não há conclusões de que os campos eletromagnéticos gerados por linhas de transmissão causem mal à saúde pela permanência de pessoas em suas proximidades. Destaca-se, ainda, que a Lei 11.934/2009, regulamentada pela Resolução ANEEL 398/2010, estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, limites esses respeitados no projeto da LT.

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco



EMPREENDEDOR

MANTIQUEIRA
TRANSMISSORA DE ENERGIA

OUVIDORIA CYMI

0800 729 2964

LIGAÇÃO GRATUITA

Atendimento de segunda-feira à quinta-feira, de 9h às 18h, e sexta-feira, de 9h às 14h (horário de Brasília).
e-mail: contato@cymimasa.com

Órgão Ambiental Licenciador



Linha Verde

0800 61 80 80

www.ibama.gov.br/licenciamento

Consultoria Ambiental



Tel: (11) 2246-5099 / Fax: (11) 2246-2445
e-mail: 02005@contato@bioenergética.bio.br
www.bioenergética.bio.br

MANTIQUEIRA
Transmissora de Energia

LT 345kV Itabirito 2 – Barro Branco


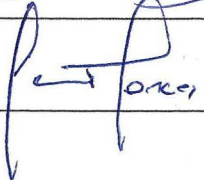


ADENDO III

LISTAS DE PRESENÇA NOS

TREINAMENTOS REALIZADOS




Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIAData: 01 de abril de 2019 Local: ESCRITÓRIO DA SETA Município: PARACATU - MG**LISTA DE PRESENÇA**

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Paulo César Silva Queiroz	FUNDIÁRIO	SETA	
2	JOSÉ EDUARDO TREVISAN MORAES	FUNDIÁRIO	SETA	
3				
4				
5				
6				
7				
8				

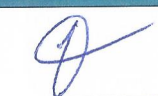
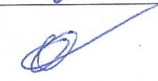

Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIA

 Data: 04 de AbriL de 2019 Local: BIODINÂMICA Município: RIO DE JANEIRO




LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Rafael Fiuza Lima	Biólogo / Ornitofauna	CONSULTOR	
2	Utor Cesar M. Teixeira	Analista Ambiental / Flora	BIODINÂMICA	
3	Emiliane Gonçalves Pereira	Bióloga / Gerente Meio Biótico	BIODINÂMICA	
4				
5				
6				
7				
8				

Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIAData: 13 de março de 2019 Local: Rio de Janeiro Município: Rio de Janeiro**LISTA DE PRESENÇA**

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Utor Cesar Magnan Teixeira	Analista Ambiental/Flora	Biodinâmica	
2	Marcelo Resello de Andrade	Auxiliar de cargo/Flora	AUTÔNOMO	
3	Landro de Souza Ritter	Identificador botânico/Flora	" "	Landro Ritter
4	Mauna Keira Concealves	Coord. com. soc.	PRODUNOM	
5				
6				
7				
8				

Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIAData: 12 de Março de 2019 Local: BIODINÂMICA Município: RIO DE JANEIRO**LISTA DE PRESENÇA**


	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Camila Carnevale	COMUNICADORAS	BIODINÂMICA	
2	GABRIEL LOUSADA	MEIO FÍSICO	BIODINÂMICA	
3	Gustavo da Rocha Campos	Meio Físico	Biodinâmica	
4				
5				
6				
7				
8				

Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIA

Data: __09_de_abril__de 2019 Local: _Rua Jurandyr Loro, 35_____ Município: _Curitiba_____

LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Flavio Sidnei dos Santos	Sócio gerente	Atol Topografia Laser	sim
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				


Flavio Sidnei dos Santos
Sócio Gerente

ADENDO IV
PLANILHA DE VISITAS –
PODER PÚBLICO

Contatos nas Prefeituras (All) e Folders distribuídos

Secretaria Municipal / Setor	Nome	Função / Cargo	Contato	Nº de Folders distribuídos
Ouro Preto/MG				
Gabinete do Prefeito	Aparecida Santos "Cida"	Secretária do Prefeito	(31) 3559.3336 (31) 3551.7639	1
Cultura e Patrimônio	Zaqueu Astoni Moreira	Secretário Municipal	(31) 99117.7113	
Cultura e Patrimônio	Fernanda Danese	Arquiteta		
Cultura e Patrimônio	Renilson Martins	Engenheiro e Arquiteto	(31) 3559.3340 (12 às 18h00) patrimonio@ouropreto.mg.gov.br renilson78@yahoo.com.br	4
Meio Ambiente	Antenor Rodrigues Barbosa			
Congonhas/MG				
Meio Ambiente	Neilor Souza Aarão	Secretário Municipal	(31) 98484.9871	
Gestão Urbana (SEGUR)	Antônio Odaque	Secretário Municipal	(31) 98452.3099	
Gestão Urbana (SEGUR)	Diego Simões de Souza	Fiscal de Obras e Posturas		4
Planejamento		Secretário Municipal		
Gabinete do Prefeito	Eli Ferreira	Assistente do Prefeito	(31) 98444.7949	1
Ouro Branco/MG				
Gabinete do Prefeito	Edilson Nascimento	Assessor do Prefeito	(31) 3938.1005 gabinete@ourobranco.mg.gov.br	4
Assessoria de Comunicação	Celma Marotta	Assessora	comunicacao@ourobranco.mg.gov.br	1
Assessoria de Comunicação	Eliane Viana	Assessora	comunicacao@ourobranco.mg.gov.br	1
Obras e Serviços Públicos	Andrea Ambrosio	Secretária da Secretária Municipal	(31) 3938.1050 / 3938.1048 obras@ourobranco.mg.gov.br projetos_pmob@yahoo.com.br	2
Meio Ambiente	Vasco Coelho	Gerente de meio ambiente	(31) 99929.1659 meioambiente@ourobranco.mg.gov.br desenvolvimento@ourobranco.mg.gov.br	1
Cultura e Patrimônio Histórico			cultura@ourobranco.mg.gov.br	1
Saúde	José Vicente Santiago	Secretário Municipal e Diretor do Hospital Municipal Raimundo Campos		
Saúde	Lysly de Aguiar	Secretária do Secretário Municipal	(31)3938.1120 saude@ourobranco.mg.gov.br	1
Educação	Sandra Mesquita	Coordenadora pedagógica	(31) 3938.1174 / (31) 3938.1170 educ.pedagogico@ourobranco.mg.gov.br	1
Educação	Edivânia dos Santos Pereira	Secretária Municipal		
Mariana/MG				
Gabinete do Prefeito	Pedro Ferreira	Assistente do Prefeito		3
Gabinete do Prefeito	Maria Ângela Mattos de Paula	Assistente Direta do Prefeito		
Meio Ambiente	Carla Camilo	Coordenadora de Meio Ambiente		4
Meio Ambiente	Rodrigo Henrique Carvalho Carneiro	Secretário Municipal		
Meio Ambiente	Alex Luz Tomaz	Assessor Especial de Meio Ambiente		1
Obras e Planejamento	Nilton	Regularização Fundiária		1

ADENDO V

PLANILHA DE VISITAS – LOCALIDADES

LT 345kV ITABIRITO 2 - BARRO BRANCO

Município	Localidade	Coordenadas		Km da LT	Lado Esq./ Lado Dir.	Distância em relação à LT (m)
		UTM - Fuso 23K				
		E	S			
Ouro Preto	SE ITABIRITO 2 - Vista lateral da Faz. da Barra	627.080	7.751.741	0,00	E	0
Ouro Preto	Cruz. estrada para SE Itabirito 2	626.592	7.752.760	0,00		
Ouro Preto	Ponto 4 - Douglas filho do prop. Rogélio Alves de Oliveira - Faz. Recanto da Paz (1/3/4)	627.796	7.750.125	1,86	E	250
Ouro Preto	Engº Correia - Igreja de N. S. da Conceição - Unid. Sanitária João Gonçalves Sacramento - Celma -Ag. de Saúde	628.268	7.749.524	2,44	E	720
Ouro Preto	EM Estevam Braga	628.334	7.749.285	2,69	E	780
Ouro Preto	Cruz. estrada - Porteira fechada - acesso Faz. Paciência - Torre da VIVO, talvez na faixa.	627.887	7.749.185	2,79	E	330
Ouro Preto	Porteira Sítio Torresmo	627.677	7.749.162	2,83	E	110
Ouro Preto	Cruz. estrada vicinal, acesso a região de sítios - Faz. Paciência	627.553	7.749.019	2,95		
Ouro Preto	Sítio Buracan - Porteira fechada	628.031	7.747.781	4,20	E	460
Ouro Preto	Entrada do Sítio Candeia Branca	627.614	7.746.872	5,06	E	90
Ouro Preto	Cruz. Estrada de acesso ao Sítio Candeia Branca	627.501	7.746.692	5,07		
Ouro Preto	Acesso ao (Ponto 9) estrada próxima da LT	627.516	7.746.901	5,10		
Ouro Preto	Ponto P9 - Sítio Candeia Branca	627.367	7.746.948	5,20	D	120
Ouro Preto	Área de Fornos	628.521	7.744.190	6,20	E	2800
Ouro Preto	Cruz. estrada próx. portaria da Mina Miguel Burnier- Gerdau +/- 80 m. Voçoroca à montante da estrada.	623.122	7.739.898	13,74		
Ouro Preto	EM Prof. Celina Cruz	622.181	7.739.178	14,39	D	1000
Ouro Preto	Residência do Pres. da Associação de moradores dos Motas. Geraldo Vicente de Paula Pimenta (Dico) +/- 600 a 700 famílias (31) 99999-2854	621.689	7.739.023	14,46	D	1510
Ouro Preto	Final do acesso na Localidade dos Motas	622.916	7.738.991	14,50	D	310
Ouro Preto / Congonhas	Loteamento Sassafras - Invasão. Chegamos até onde foi possível. Não havia ninguém.	626.273	7.732.279	22,47	D	510
Ouro Branco	Vista Lago Soledade - Ao lado da área de Recebimento de Minério da Gerdau	628.195	7.732.747	23,00	E	1330
Ouro Branco	Cruz. com MG-030 - Intenso trafego de caminhões. Um Córrego ao lado da estrada.	627.026	7.732.100	23,05		
Congonhas	Igreja	625.009	7.730.400	23,18	D	2630
Ouro Branco	Vista da Barragem	627.892	7.732.477	23,28	E	1000
Ouro Branco	Cruz. com Ferrovia	627.264	7.731.752	23,47		
Ouro Branco	Ponto ao lado do Galpão de Natureza Recicle e vista da ponte da ferrovia - Cruz. Com MG-443 (C15)	627.294	7.731.366	23,75	LE	90
Congonhas	Cruz. Rod. MG-443 - Movimento intenso de tráfego, principalmente caminhões.	627.592	7.731.287	24,00		
Congonhas	Porteira trancada ao lado da MG-030, acesso aos pontos C16 e C17	627.796	7.731.259	24,15	E	160
Congonhas	ETA da GERDAU	628.133	7.731.134	24,46	E	360
Congonhas	Centro Adm. das Contratadas da GERDAU	629.627	7.730.143	26,50	E	250
Congonhas	C19 - Acesso a Usina Gerdau Ouro Branco. Rod. asfaltada intenso movimento de caminhões	629.690	7.729.814	26,75		
Congonhas	Portaria Norte da GERDAU	629.509	7.728.595	26,77	D	1210
Ouro Branco	Univ. Fed. de S. João del Rei - Campus Alto Paraopeba	630.934	7.730.344	27,70	LE	990
Ouro Branco	Ponto 29 - ETE e paralelismo com LT existente	631.294	7.729.439	28,32	E	260
Ouro Branco	Placa da pedreira UM VALEMIX - Na rod. MG-443	631.712	7.729.895	28,36	E	870
Ouro Branco	Ponto sob LT existente na área da ETE Ouro Branco	631.700	7.729.126	28,87	E	100
Ouro Branco	Acesso a ETE de Ouro Branco - Vista geral	632.053	7.729.884	29,07	E	730
Ouro Branco	Pedreira Valemassa	632.233	7.729.775	29,29	E	810
Ouro Branco	Cruz. com estrada de acesso a ETE Ouro Branco	632.237	7.728.928	29,46		
Ouro Branco	Vista Parque Estadual da Serra de Ouro Branco	632.497	7.729.210	29,54	E	390
Ouro Branco	Rod. de acesso à Portaria Leste da GERDAU	632.636	7.728.456	30,07		
Ouro Branco	Portaria Leste da GERDAU	632.449	7.728.195	30,10	E	320

Ouro Branco	Hospital Fundação Ouro Branco - FOB	634.218	7.730.012	30,36	LE	225
Ouro Branco	Vista da Serra de Ouro Branco	634.459	7.730.084	30,36	LE	240
Ouro Branco	Praça de Eventos	635.716	7.730.502	31,20	LE	350
Ouro Branco	Del. de Pol. Civil - 37ª - Base descentralizada SAMU	635.977	7.730.136	31,36	LE	340
Ouro Branco	FORUM, Sec. de Saúde e Torre de Telecomunicações	635.139	7.729.744	31,43	LE	255
Ouro Branco	Hospital Municipal Raymundo Campos	635.120	7.729.799	31,45	LE	260
Ouro Branco	Ginásio Poliesportivo e Estádio Municipal	635.260	7.729.838	31,47	LE	270
Ouro Branco	Sind. dos Func. Públicos de Ouro Branco - SINDIOURO	636.020	7.730.468	31,60	LE	365
Ouro Branco	Igreja Matriz de Santo Antônio - Praça Santa Cruz	636.387	7.730.273	32,00	LE	375
Ouro Branco	Terminal Rodoviário - Vista	636.162	7.730.265	32,00	LE	360
Ouro Branco	Igreja Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias	636.066	7.730.339	32,00	LE	360
Ouro Branco	Empresa de brita - CIMEC	634.565	7.727.457	32,20	E	370
Ouro Branco	Praça Sagrados Corações, 200 Prefeitura e Secretarias	636.408	7.729.960	32,30	LE	350
Ouro Branco	Cruz. Rodovia MG-129	634.464	7.727.066	32,36		
Ouro Branco	Centro comunitário Bairro Tiradentes - Final do acesso Rua França. Na casa ao lado, mora a presidente da Associação. Moram 40 famílias.	634.840	7.727.274	32,55	E	390
Ouro Branco	Estrada asfaltada cruz. com GASMIG	634.714	7.726.673	32,79	E	160
Ouro Branco	C27- Cruz. com estrada asfaltada	634.891	7.726.745	32,89		
Ouro Branco	Condomínio Ouro de Minas	635.378	7.726.956	33,17	E	450
Ouro Branco	Ponto C29 - Cruz. com estrada vicinal	635.992	7.725.966	34,24		
Ouro Branco	O proprietário José Batista de Paula (31) 99611-4360 não estava. Conversamos com o Sr. Vicente (31) 99702-7669. Plantação de batata e repolho.	636.126	7.726.100	34,26	E	190
Ouro Branco	Ponto P43 - acesso com porteira fechada	637.970	7.725.501	36,28	D	40
Ouro Branco	Cruz. com estrada vicinal	638.114	7.725.516	36,42		
Ouro Branco	UBS - Atende as comunidades de Vargem e João Gote	638.323	7.726.589	36,52	E	1090
Ouro Branco	Localidade de João Gote - EM José de Anchieta. Praça com academia e quadra de esporte.	638.485	7.726.307	36,76	E	840
Ouro Branco	Res. do ex. Pres. da Assoc. de moradores, Evanil dos Santos Lúcio. Entrevista com a Sra. Tânia (esposa). É irmão da agente de saúde Vanilde Dorotéa Lúcio.	638.792	7.726.360	37,10	E	930
Ouro Branco	Ponto C37 - Cruz. estrada vicinal, acesso para Olaria	640.008	7.725.377	38,32		
Ouro Branco	Sítio Vieira - Entrevista com o encarregado Sr. Magno	640.100	7.725.326	38,40	D	70
Ouro Branco	Localidade de Olaria. Praça, academia ao ar livre, Igreja de São José. Quadra esportiva Fabrício José Rafael	641.156	7.726.658	39,42	E	1400
Ouro Branco	Ponto C39 - Cruz. com estrada vicinal	642.368	7.724.963	40,74		
Ouro Branco	Ponto C40 - PT51 - Casa e curral - Sra. Maria das Graças- Sr. Zulmiro	642.711	7.724.894	41,12	D	20
Ouro Branco	Localidade de Cristais - Foto de paisagem	643.334	7.724.939	41,66	E	240
Ouro Branco	Propriedade de Vanderley Raimundo Coelho. Próx. à faixa. Filho João Paulo	643.335	7.724.543	41,80	D	140
Ouro Branco	Ponto C41 - Cruz. estrada vicinal	643.487	7.724.641	41,90		
Ouro Branco	Localidade de Cristais - Igreja de N. S. do Carmo - academia ao ar livre	643.946	7.725.174	42,35	E	630
Ouro Branco	UBS - Localidade de Cristais	644.089	7.725.335	42,56	E	800
Ouro Branco	EM N. S. do Carmo - Ginásio - Campo de futebol. História de Cristais - Pedro Chaves, na prefeitura.	644.171	7.725.349	42,61	E	840
Ouro Branco	Ocupação próximo à faixa	644.316	7.724.543	42,72	E	40
Ouro Branco	Ponto C42 - Cruz. estrada vicinal	644.300	7.724.501	42,74		
Ouro Branco	Ponto C43 - Cruz. estrada vicinal	644.975	7.724.464	43,42		
Ouro Branco	Ocupação próximo à faixa - Sebastião Félix de Loyola	646.647	7.725.623	45,55	D	100
Ouro Branco	Cruz. com estrada vicinal	646.576	7.725.708	45,61		
Ouro Preto	Casa fechada	647.017	7.727.169	47,13	D	80
Ouro Preto	Sítio Fumal - casa próximo à faixa - lago com tilápia e lambari	647.188	7.727.161	47,24	D	60
Ouro Preto	Casa com porteira fechada próx. à faixa	647.410	7.727.373	47,56	E	120
Ouro Preto	Ponto C52 - Cruz. com estrada vicinal - Área de pasto	647.563	7.727.756	47,95		
Ouro Preto	Construção próximo à faixa	648.055	7.728.911	49,20	E	250
Ouro Preto	Ponto C53 - Cruz. Estrada dos Vieiras - nas margens eucalipto e mato.	648.300	7.728.833	49,25		

Ouro Preto	Ponto C57 - Cruz. com Rod. asfaltada - Vista Barragem de Tabuões	648.751	7.729.451	50,02		
Ouro Preto	Sítio Maria Turca - Placa de proibido à entrada - Junto a Rod. e acesso a Represa de Tabuões.	649.140	7.729.305	50,09	D	400
Ouro Preto	Casa de Festa à venda	649.988	7.730.340	51,70	E	40
Ouro Preto	Ponto C61 - Marg. Bar. Tabuões - Loc. de Olaria - Acesso a S. A. do Salto - Entrevista	649.980	7.730.303	51,70		
Ouro Preto	Margem do Res. na Localidade Olaria	650.055	7.730.489	51,70	E	220
Ouro Preto	Ponto 75 - Limite da área urbana de Santa Rita de Ouro Preto	650.166	7.729.835	51,87	D	400
Ouro Preto	Santa Rita de Ouro Preto - Igreja de Santo Antonio	650.822	7.728.980	52,10	D	1400
Ouro Preto	UBS de Santa Rita de Ouro Preto	651.247	7.728.522	52,10	D	2050
Ouro Preto	EE José Leandro	651.110	7.728.553	52,15	D	1900
Ouro Preto	Igreja de S. Rita de Cássia - Sta. Rita de Ouro Preto	650.914	7.728.833	52,23	D	1570
Ouro Preto	Estrada vicinal sentido Santo Antônio do Salto - Vista do reservatório de Tabuões	650.210	7.731.423	52,29	E	1120 Fora Buffer
Ouro Preto	Cruz. com estrada de terra Santa Rita / Salto / Chapada	650.830	7.730.446	52,58		
Ouro Preto	Ocupação próximo à LT - Região da Faz. do Engenho - LT existente	658.149	7.731.738	60,08	D	120
Ouro Preto	Ponto C73 - Cruz. estrada vicinal - acesso à Taberna da Cachoeira (restaurante)	658.219	7.731.865	60,15		
Ouro Preto	Entrada PCH Cabloco - CEI Maynard	658.247	7.732.883	60,29	E	1020
Ouro Preto	Santo Antonio do Salto - academia ao ar livre	659.567	7.732.777	61,32	E	1060
Ouro Preto	Sob LT existente	660.258	7.732.855	62,00	E	1260
Ouro Preto	UBS - Santo Antonio do Salto e Memorial	660.440	7.732.765	62,23	E	1210
Ouro Preto	Santo Antonio do Salto- ALUMINA Esporte Clube - UBS e reforma	660.441	7.732.918	62,23	E	1370
Ouro Preto	Santo Antonio do Salto - EM (manhã) EE (à noite)	660.795	7.732.765	62,79	E	1320
Ouro Preto	Entrada PCH do Salto - CEI Maynard	661.742	7.732.954	63,78	E	1570
Ouro Preto	Acesso PCH Funil/Prazeres- Placas Mariana / Lavras Novas - Faz. Rio Acima	662.271	7.735.079	64,75	E	3630
Ouro Preto	Cruz. com estrada vicinal	664.931	7.731.616	66,94		
Mariana	Sítio de lazer fechado	665.011	7.731.532	66,95	D	100
Ouro Preto	Cruz. com estrada vicinal, sob LT existente	664.912	7.731.657	67,70	E	50
Ouro Preto	Placas de acesso Palmital/Santo Antonio do Salto e Serra do Carmo/Pombal	665.388	7.732.992	68,17	E	900
Mariana	Ponto P88 - Ocupação próximo à faixa, vista da área	666.609	7.732.857	69,05	E	80
Mariana	Estrada vicinal, ponto sob LT existente	666.779	7.732.348	69,22	E	50
Mariana	Ponto C85 - Cruz. com estrada vicinal, bifurcação Serra do Carmo/Pombal/Palmital e Maynard	666.859	7.732.936	69,28		
Mariana	Recuperação da estrada próximo a Maynard	669.134	7.732.205	70,28	D	1970
Mariana	Ocupação próximo à faixa, Rodovia asfaltada	672.152	7.736.348	75,56	D	290
Mariana	Ponto C94 - Cruz. com Rod. asfaltada Maynard /Mariana	671.965	7.736.585	75,57		
Mariana	Ponto C95 - Cruz. com Rod. asfaltada Maynard /Mariana	672.140	7.736.698	75,77		
Mariana	Ponto C96 - Cruz. com Rod. asfaltada Maynard /Mariana	672.241	7.736.761	75,89		
Mariana	Ponto C97 - Cruz. com Rod. asfaltada Maynard /Mariana	672.306	7.736.815	75,98		
Mariana	Ponto C99 - Cruz. com Rod. asfaltada Maynard /Mariana	673.000	7.737.437	76,93		
Mariana	SE Barro Branco	675.673	7.740.003	80,51		

ANEXO II

DADOS DE CAMPO DA
PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA
(DIGITAL)