

**MANTIQUEIRA**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

# LINHA DE TRANSMISSÃO 345 kV ITUTINGA – BARRO BRANCO



# EIA

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**VOLUME 3/4**

ANÁLISE INTEGRADA

IMPACTOS

PLANOS E PROGRAMAS

PROGNÓSTICO

CONCLUSÃO

BIBLIOGRAFIA

GLOSSÁRIO

*JUNHO DE 2017*

 **bio** dinâmica rio  
engenharia consultiva ltda

**SUMÁRIO****VOLUME 1/4**

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>A-1</b>
<b>ADENDOS</b>	
<b>A1 – DOCUMENTOS DO MME E DA ANEEL, PRÉVIOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>	
<b>A2 – DOCUMENTOS DO IBAMA, DA MANTIQUEIRA E DEMAIS INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>	
<b>A3 – ENCAMINHAMENTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O EMPREENDIMENTO PROMOVIDA PELA CÂMARA DE VEREADORES DE OURO PRETO EM 09/06/2017</b>	
<b>A4 – CERTIDÕES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EMITIDAS</b>	
<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>1.1.1 RAZÃO SOCIAL .....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>1.1.2 NÚMEROS DO CNPJ E REGISTRO DO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF) .....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>1.1.3 ENDEREÇO COMPLETO .....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>1.1.4 REPRESENTANTE LEGAL .....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>1.1.5 PESSOA DE CONTATO.....</b>	<b>1.1-1</b>
<b>ADENDO 1.1 – Comprovantes da Mantiqueira (CNPJ e CTFs)</b>	
<b>1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS .....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>1.2.1 RAZÃO SOCIAL .....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>1.2.2 NÚMEROS DO CNPJ E REGISTRO NO CTF .....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>1.2.3 ENDEREÇO COMPLETO .....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>1.2.4 REPRESENTANTE LEGAL .....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>1.2.5 PESSOA DE CONTATO.....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>1.2.6 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) DA EMPRESA.....</b>	<b>1.2-1</b>
<b>ADENDO 1.2 – COMPROVANTES DA BIODINÂMICA RIO (CTFS E ART)</b>	
<b>1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....</b>	<b>1.3-1</b>
<b>1.3.1 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS .....</b>	<b>1.3-1</b>
<b>1.3.2 EQUIPE TÉCNICA DE APOIO .....</b>	<b>1.3-2</b>
<b>1.3.3 EQUIPE TÉCNICA REVISORA DO EIA PELA MANTIQUEIRA .....</b>	<b>1.3-5</b>
<b>1.4 DADOS DO EMPREENDIMENTO, DO PROJETO E DAS ÁREAS DE APOIO.....</b>	<b>1.4.-1</b>
<b>1.4.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1.4-1</b>
<b>1.4.1.1 Denominação e Localização do Empreendimento.....</b>	<b>1.4-1</b>
<b>1.4.1.2 Coordenadas dos vértices da LT e das Subestações Interligadas.....</b>	<b>1.4-2</b>
<b>1.4.1.3 Objetivos e Justificativas do Empreendimento .....</b>	<b>1.4-17</b>
<b>1.4.1.4 Órgão Financiador e o Custo Total do Empreendimento .....</b>	<b>1.4-19</b>
<b>1.4.1.5 Integração do Empreendimento ao Sistema Interligado Nacional (SIN) .....</b>	<b>1.4-19</b>

<b>1.4.2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>1.4-24</b>
1.4.2.1	Dados Técnicos e Localização .....	1.4-24
1.4.2.2	Série de Estruturas (Torres) .....	1.4-25
1.4.2.3	Bases das Torres .....	1.4-39
1.4.2.4	Dimensionamento das Áreas das Bases e Torres .....	1.4-43
1.4.2.5	Premissas do Projeto.....	1.4-44
1.4.2.6	Distâncias Elétricas de Segurança e Sistema de Aterramento de Estruturas e Cercas.....	1.4-46
1.4.2.7	Equipamentos e Materiais.....	1.4-51
1.4.2.8	Características Técnica das Subestações .....	1.4-52
1.4.2.9	Interferências com Elementos Externos à LT .....	1.4-56
1.4.2.10	Identificação de Riscos e Descrição das Medidas Preventivas .....	1.4-58
1.4.2.11	Descrição Técnica da Instalação do Empreendimento.....	1.4-66
1.4.2.12	Mão de Obra.....	1.4-86
1.4.2.13	Cronograma Físico de Implantação .....	1.4-87
<b>1.4.3</b>	<b>ÁREAS DE APOIO .....</b>	<b>1.4-89</b>
1.4.3.1	Canteiros de Obras, Escritórios de Apoio e Alojamentos.....	1.4-89
1.4.3.2	Medidas de Controle para as Estruturas dos Canteiros de Obras...1.4-95	
1.4.3.3	Áreas de Empréstimo e de Bota Fora .....	1.4-96
1.4.3.4	Acessos de Serviço .....	1.4-97
<b>1.4.4</b>	<b>OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.....</b>	<b>1.4-98</b>
1.4.4.1	Principais Atividades da Operação .....	1.4-98
1.4.4.2	Linha de Transmissão (LT).....	1.4-98
1.4.4.3	Subestações.....	1.4-99
1.4.4.4	Resíduos .....	1.4-100
1.4.4.5	Pessoal Envolvido .....	1.4-102
1.4.4.6	Restrições de Uso e Ocupação do Solo na Faixa de Servidão.....	1.4-102
1.4.4.7	Estimativa de Supressão.....	1.4-103
<b>ADENDOS</b>		
1.4-1	– MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E RISCOS	
1.4-2	– PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DE ALOJAMENTO	
1.4-3	– CROQUIS DE ACESSOS	
1.4-4	– LOCALIZAÇÃO DOS ACESSOS (DIGITAL- KMZ)	
<b>ILUSTRAÇÃO</b>		
1	– MAPA DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS (DIGITAL – KMZ)	
<b>2.</b>	<b>METODOLOGIA GERAL .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	CONCEITUAÇÃO .....	2-1
2.2	MEIO FÍSICO .....	2-2
2.3	MEIO BIÓTICO .....	2-3
2.4	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	2-5
2.5	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS E PROGRAMAS ...	2-6

<b>3.</b>	<b>LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3-1</b>
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	LEGISLAÇÃO ESTADUAL – MINAS GERAIS.....	3-45
3.5.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	3-61
<b>4.</b>	<b>ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS, TECNOLÓGICAS E CONSTRUTIVAS.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	INTRODUÇÃO .....	4-1
4.2	METODOLOGIA .....	4-2
4.3	ALTERNATIVAS DE TRAÇADO .....	4-3
4.3.1	ALTERNATIVAS DOS RELATÓRIOS R3 – CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL .....	4-3
4.3.1.1	LT 345 kV Itutinga – Jeceaba e LT 345kV Jeceaba – Itabirito 2 .....	4-3
4.3.1.2	LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco.....	4-7
4.3.2	ALTERNATIVAS DE TRAÇADO DO EIA .....	4-12
4.3.2.1	Alternativa I .....	4-12
4.3.2.2	Alternativa II.....	4-17
4.3.2.3	Alternativa III .....	4-21
4.4	CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS .....	4-32
4.5	COMPARAÇÃO DAS TRÊS ALTERNATIVAS DE TRAÇADO .....	4-34
4.6	SELEÇÃO DO TRAÇADO PREFERENCIAL .....	4-44
	<b>ILUSTRAÇÕES</b>	
	2 – MAPA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E MACRO INTERFERÊNCIAS -1:250.000	
	2A – MAPA ALTERNATIVAS LOCACIONAIS EM MÉDIA ESCALA - 1:100.000	
	2B – MAPA ALTERNATIVAS LOCACIONAIS EM MÉDIA ESCALA, COBERTURA VEGETAL, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS - 1:100.000	
	2C – MAPA ALTERNATIVAS LOCACIONAIS EM MÉDIA ESCALA E MDT - 1:100.000	
<b>5.</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>5.1-1</b>
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
	<b>ILUSTRAÇÃO</b>	
	3 – MAPA DE ÁREAS DE ESTUDO (AE) – 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 RUÍDOS.....	5.2-17



<b>5.2.3</b>	<b>SISMICIDADE .....</b>	<b>5.2-21</b>
5.2.3.1	Introdução .....	5.2-21
5.2.3.2	Metodologia .....	5.2-21
5.2.3.3	Análise do Histórico Sismográfico ao Longo do Empreendimento .....	5.2-21
<b>5.2.4</b>	<b>RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>5.2-24</b>
5.2.4.1	Introdução .....	5.2-24
5.2.4.2	Caracterização das Bacias Hidrográficas .....	5.2-27
5.2.4.3	Análise dos Fenômenos de Cheias e Vazantes .....	5.2-34
5.2.4.4	Registros Fotográficos .....	5.2-41
<b>5.2.5</b>	<b>ESTUDOS GEOLÓGICOS.....</b>	<b>5.2-44</b>
5.2.5.1	Introdução .....	5.2-44
5.2.5.2	Metodologia .....	5.2-44
5.2.5.3	Geologia Regional .....	5.2-45
5.2.5.4	Caracterização das Unidades Litoestratigráficas da AE.....	5.2-51
5.2.5.5	Unidades Litoestratigráficas da Área Diretamente Afetada .....	5.2-51
5.2.5.6	Registros Fotográficos .....	5.2-58
<b>5.2.6</b>	<b>ESTUDOS GEOMORFOLÓGICOS .....</b>	<b>5.2-61</b>
5.2.6.1	Introdução .....	5.2-61
5.2.6.2	Metodologia .....	5.2-61
5.2.6.3	Compartimentação Topográfica/Geomorfológica – Aspectos Regionais .....	5.2-63
5.2.6.4	Área de Estudo – AE .....	5.2-66
5.2.6.5	Caracterização das Unidades de Relevô – AE.....	5.2-69
5.2.6.6	Registros Fotográficos .....	5.2-70
<b>5.2.7</b>	<b>ESTUDOS PEDOLÓGICOS .....</b>	<b>5.2-76</b>
5.2.7.1	Considerações Gerais .....	5.2-76
5.2.7.2	Aspectos Metodológicos Gerais.....	5.2-76
5.2.7.3	Descrição das Unidades de Solos .....	5.2-78
5.2.7.4	Avaliação da Erodibilidade das Terras.....	5.2-88
5.2.7.5	Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras.....	5.2-90
5.2.7.6	Considerações Finais .....	5.2-101
5.2.7.7	Registros Fotográficos .....	5.2-102
<b>5.2.8</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA .....</b>	<b>5.2-112</b>
5.2.8.1	Introdução .....	5.2-112
5.2.8.2	Metodologia .....	5.2-112
5.2.8.3	Descrição das Variáveis Consideradas .....	5.2-114
5.2.8.4	Vulnerabilidade Geotécnica na Área de Estudo (AE).....	5.2-123
5.2.8.5	Trechos de Maior Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica.....	5.2-123
5.2.8.6	Risco Geotécnico na Área de Estudo .....	5.2-126
5.2.8.7	Registros Fotográficos .....	5.2-128

<b>5.2.9</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO PALEONTOLÓGICA .....</b>	<b>5.2-136</b>
5.2.9.1	Introdução .....	5.2-136
5.2.9.2	Metodologia .....	5.2-136
5.2.9.3	Caracterização Paleontológica Regional .....	5.2-137
5.2.9.4	Potencial Paleontológico da Área de Estudo .....	5.2-143
5.2.9.5	Unidades Litoestratigráficas Aflorantes na ADA .....	5.2-145
<b>5.2.10</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA .....</b>	<b>5.2-146</b>
5.2.10.1	Apresentação.....	5.2-146
5.2.10.2	Metodologia .....	5.2-146
5.2.10.3	Resultados .....	5.2-149
5.2.10.4	Conclusão .....	5.2-164
5.2.10.5	Registros Fotográficos.....	5.2-166
<b>5.2.11</b>	<b>RECURSOS MINERAIS.....</b>	<b>5.2-191</b>
5.2.11.1	Introdução .....	5.2-191
5.2.11.2	Processos no DNPM na Área de Estudo do Empreendimento .....	5.2-191
<b>5.2.12</b>	<b>ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPS.....</b>	<b>5.2-201</b>
5.2.12.1	Conceituação .....	5.2-201
5.2.12.2	Aspectos Metodológicos .....	5.2-203
5.2.12.3	Resultados .....	5.2-203

**VOLUME 2/4**

<b>5.3</b>	<b>MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>5.3-1</b>
5.3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	5.3-1
5.3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS .....	5.3-3
5.3.3	FLORA.....	5.3-6
5.3.3.1	Aspectos Metodológicos .....	5.3-6
5.3.3.2	Diagnóstico da Flora da Área de Estudo (AE) .....	5.3-20
5.3.3.3	Diagnóstico da Flora da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	5.3-27
5.3.3.4	Considerações Finais .....	5.3-98
5.3.3.5	Registros Fotográficos .....	5.3-98
5.3.4	FAUNA .....	5.3-103
5.3.4.1	Avifauna .....	5.3-103
5.3.4.2	Mastofauna .....	5.3-150
5.3.4.3	Herpetofauna .....	5.3-202
5.3.5	ECOLOGIA DA PAISAGEM .....	5.3-253
5.3.5.1	Introdução .....	5.3-253
5.3.5.2	Metodologia .....	5.3-255
5.3.5.3	Resultados e Discussão.....	5.3-258
5.3.5.4	Considerações Finais .....	5.3-268
5.3.6	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS DE IMPORTÂNCIA PARA A CONSERVAÇÃO.....	5.3-269

5.3.6.1	Unidades de Conservação .....	5.3-269
5.3.6.2	Áreas de Interesse Conservacionista .....	5.3-278
5.3.7	ÁREAS DE RESERVA LEGAL .....	5.3-300
<b>ADENDOS</b>		
5.3-1	– Dados Brutos do Meio Biótico (Digital)	
5.3-2	– Fichas de Caracterização Ambiental (UA)	
5.3-3	– Fichas de Caracterização Ambiental (PV)	
5.3-4	– ABio_NLA nº 18_2016 e Declaração de Recebimento Herpeto PUC/MG	
5.4	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	5.4-1
5.4.1	ÁREA DE ESTUDO.....	5.4-1
5.4.1.1	Caracterização da População .....	5.4-1
5.4.1.2	Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidade.....	5.4-37
5.4.1.3	Aspectos Econômicos .....	5.4-114
5.4.1.4	Uso e Ocupação do Solo .....	5.4-146
5.4.1.5	Cultura, Lazer, Esporte e Turismo .....	5.4-163
5.4.2	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) .....	5.4-169
5.4.2.1	Introdução .....	5.4-169
5.4.2.2	Metodologia .....	5.4-169
5.4.2.3	Características Gerais do Uso do Solo na ADA .....	5.4-170
5.4.2.4	Características das Ocupações Humanas .....	5.4-249
5.4.2.5	Infraestrutura de Serviços Públicos.....	5.4-260
5.4.2.6	Programas Governamentais de Apoio Local .....	5.4-278
5.4.2.7	Redes de Cidades (Produtos e Serviços) – Inserção Regional .....	5.4-278
5.4.2.8	Áreas de Expansão Urbana e/ou Industrial .....	5.4-281
5.4.2.9	Registros Fotográficos .....	5.4-282
5.4.3	POPULAÇÕES TRADICIONAIS .....	5.4-296
5.4.3.1	Comunidades Indígenas .....	5.4-296
5.4.3.2	Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs).....	5.4-296
5.4.3.3	Outras Comunidades Tradicionais.....	5.4-299
5.4.4	PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO.....	5.4-299
5.4.4.1	Patrimônios Materiais e Imateriais .....	5.4-300
5.4.4.2	Sítios Arqueológicos.....	5.4-309
5.4.5	PLANOS E PROGRAMAS PARA A REGIÃO .....	5.4-318
5.4.5.1	Geral .....	5.4-318
5.4.5.2	Federais.....	5.4-327
5.4.5.3	Estaduais .....	5.4-331
5.4.5.4	Privados.....	5.4-335
<b>ADENDOS</b>		
5.4-1	– Zoneamentos Municipais e Vetores de Crescimento	
5.4-1 A1	– Congonhas	

- 5.4-1 A2 – Congonhas
- 5.4-1 B – Entre Rios de Minas
- 5.4-1 C – Jeceaba
- 5.4-1 D – Mariana
- 5.4-1 E1 – Ouro Preto
- 5.4-1 E2 – Localidade de Chapada (Subdistrito de Lavras Novas) – Ouro Preto
- 5.4-1 E3 – Distrito de Santo Antônio do Leite – Ouro Preto
- 5.4-1 E4 – Distrito de Santo Antônio do Salto – Ouro Preto
- 5.4-1 E5 – Localidade do Mota (Subdistrito de Miguel Burnier) – de Ouro Preto
- 5.4-1 F – São Brás do Suaçuí
- 5.4-2 – Documento sobre as Comunidades Remanescentes de Quilombos – CRQs
- 5.4-2 A – Consulta à FCP (CO-049/16)
- 5.4-2 B – Memória de Reunião na FCP
- 5.4-2 C – Ofício 155/2017/GAB/FCP/MinC
- 5.4-2 D – Ofício 157/2017/GAB/FCP/MinC
- 5.4.3 – Atividades Turísticas em Lavras Novas e Chapada

**VOLUME 3/4**

<b>6.</b>	<b>ANÁLISE INTEGRADA.....</b>	<b>6-1</b>
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.....	6-8
6.3	SÍNTESE DE ANÁLISE INTEGRADA .....	6-9
6.3.1	CONCEITUAÇÃO E RESULTADOS .....	6-9
6.3.2	OUTRAS OCORRÊNCIAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL .....	6-17
6.3.2.1	Potencialidade de Ocorrência de Cavidades Naturais .....	6-17
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 .....	6-18
6.3.3.3	Meio Biótico .....	6-19
6.4	PONTOS NOTÁVEIS.....	6-20
<b>7.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	7-1
7.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	7-1
7.2.1	MAGNITUDE.....	7-2
7.2.2	IMPORTÂNCIA.....	7-3
7.2.3	INTENSIDADE E SENTIDO .....	7-5
7.3	AÇÕES IMPACTANTES.....	7-8



7.3.1	AI1 – PLANEJAMENTO DA OBRA .....	7-8
7.3.2	AI2 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA .....	7-9
7.3.3	AI3 – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRA.....	7-9
7.3.4	AI4 – PRESSÃO SOBRE A OFERTA DE SERVIÇOS E INSUMOS LOCAIS .....	7-10
7.3.5	AI5 – ALTERAÇÃO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS.....	7-10
7.3.6	AI6 – MELHORIA, ABERTURA E UTILIZAÇÃO DE ACESSOS.....	7-10
7.3.7	AI7 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO .....	7-10
7.3.8	AI8 – IMPLANTAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO .....	7-11
7.3.9	AI9 – ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÕES PARA AS TORRES .....	7-11
7.3.10	AI10 – ABERTURA DE PRAÇAS DE MONTAGEM E DE LANÇAMENTO DE CABOS .....	7-11
7.3.11	AI11 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DA MÃO DE OBRAS .....	7-11
7.3.12	AI12 – OPERAÇÃO DA LT .....	7-12
7.3.13	AI12 – MANUTENÇÃO DA LT .....	7-12
7.4	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS.....	7-12
7.4.1	MEIO FÍSICO.....	7-12
7.4.1.1	Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa .....	7-12
7.4.1.2	Interferências com o Patrimônio Paleontológico.....	7-15
7.4.1.3	Interferências com Atividades de Mineração .....	7-19
7.4.2	MEIO BIÓTICO .....	7-20
7.4.2.1	Perda de Área de Vegetação Nativa.....	7-20
7.4.2.2	Alteração do Número de Indivíduos da Fauna.....	7-25
7.4.2.3	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais .....	7-31
7.4.2.4	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas .....	7-34
7.4.2.5	Alteração na Biodiversidade .....	7-38
7.4.2.6	Interferências em Unidades de Conservação.....	7-42
7.4.3	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	7-51
7.4.3.1	Aumento na Oferta de Energia Elétrica .....	7-51
7.4.3.2	Criação de Expectativas Favoráveis na População .....	7-53
7.4.3.3	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População .....	7-55
7.4.3.4	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional.....	7-58
7.4.3.5	Interferência no Cotidiano da População .....	7-61
7.4.3.6	Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais .....	7-67
7.4.3.7	Interferências no Uso e Ocupação do Solo .....	7-71
7.4.3.8	Alteração da Paisagem .....	7-75
7.4.3.9	Interferência com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.	7-77
7.5	DISCUSSÃO .....	7-80
7.6	MATRIZ DE IMPACTOS.....	7-82
7.7	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....	7-82
7.7.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....	7-82

7.7.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) .....	7-82
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
8.3.1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	8.3-1
8.3.1.1	Justificativas .....	8.3-1
8.3.1.2	Objetivos .....	8.3-1
8.3.1.3	Metas .....	8.3-2
8.3.1.4	Metodologia .....	8.3-2
8.3.1.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.3-3
8.3.1.6	Público-Alvo .....	8.3-3
8.3.1.7	Indicadores de Efetividade .....	8.3-4
8.3.1.8	Cronograma de Execução .....	8.3-4
8.3.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	8.3-4
8.3.2.1	Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEAGs) das Áreas de Influência do Empreendimento .....	8.3-4
8.3.2.2	Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).....	8.3-7
8.4	PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS.....	8.4-1
8.4.1	PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO .....	8.4-1
8.4.1.1	Justificativas .....	8.4-1
8.4.1.2	Objetivos .....	8.4-1
8.4.1.3	Metas .....	8.4-1
8.4.1.4	Metodologia .....	8.4-2
8.4.1.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.4-4
8.4.1.6	Público-Alvo .....	8.4-4
8.4.1.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-4
8.4.1.8	Cronograma de Execução .....	8.4-4
8.4.2	PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO E ACOMPANHAMENTO PALEONTOLÓGICO.....	8.4-4
8.4.2.1	Justificativas .....	8.4-4
8.4.2.2	Objetivos .....	8.4-5
8.4.2.3	Metas .....	8.4-5
8.4.2.4	Metodologia .....	8.4-6
8.4.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.4-7
8.4.2.6	Público-Alvo .....	8.4-7
8.4.2.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-7
8.4.2.8	Cronograma de Execução .....	8.4-7
8.4.3	PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES..	8.4-7
8.4.3.1	Justificativas .....	8.4-7

8.4.3.2	Objetivos .....	8.4-8
8.4.3.3	Metas .....	8.4-8
8.4.3.4	Metodologia .....	8.4-9
8.4.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.4-10
8.4.3.6	Público-Alvo .....	8.4-10
8.4.3.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-10
8.4.3.8	Cronograma de Execução .....	8.4-11
8.4.4	PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO .....	8.4-11
8.4.4.1	Justificativas .....	8.4-11
8.4.4.2	Objetivos .....	8.4-11
8.4.4.3	Metas .....	8.4-12
8.4.4.4	Metodologia .....	8.4-12
8.4.4.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.4-12
8.4.4.6	Público-Alvo .....	8.4-12
8.4.4.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-12
8.4.4.8	Cronograma de Execução .....	8.4-12
8.4.5	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO .....	8.4-13
8.4.5.1	Justificativas .....	8.4-13
8.4.5.2	Objetivos .....	8.4-14
8.4.5.3	Metas .....	8.4-14
8.4.5.4	Metodologia .....	8.4-15
8.4.5.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.4-15
8.4.5.6	Público-Alvo .....	8.4-15
8.4.5.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-16
8.4.5.8	Cronograma de Execução .....	8.4-16
8.4.6	PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL .....	8.4-16
8.4.6.1	Justificativas .....	8.4-16
8.4.6.2	Objetivos .....	8.4-17
8.4.6.3	Metas .....	8.4-17
8.4.6.4	Metodologia .....	8.4-17
8.4.6.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.4-18
8.4.6.6	Público-Alvo .....	8.4-18
8.4.6.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-19
8.4.6.8	Cronograma de Execução .....	8.4-19
8.4.7	PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA.....	8.4-19
8.4.7.1	Justificativas .....	8.4-19
8.4.7.2	Objetivos .....	8.4-19
8.4.7.3	Metas .....	8.4-20
8.4.7.4	Metodologia .....	8.4-20
8.4.7.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas.....	8.4-20

8.4.7.6	Público-alvo .....	8.4-20
8.4.7.7	Indicadores de Efetividade .....	8.4-20
8.4.7.8	Cronograma de Execução .....	8.4-20
<b>8.5</b>	<b>PLANO E PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS .....</b>	<b>8.5-1</b>
8.5.1	PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC) .....	8.5-1
8.5.2	PROGRAMAS DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E MOVIMENTOS DE MASSA .....	8.5-1
8.5.2.1	Justificativas .....	8.5-1
8.5.2.2	Objetivos .....	8.5-3
8.5.2.3	Metas .....	8.5-3
8.5.2.4	Metodologia .....	8.5-3
8.5.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.5-4
8.5.2.6	Público-Alvo .....	8.5-4
8.5.2.7	Indicadores de Efetividade .....	8.5-4
8.5.2.8	Cronograma de Execução .....	8.5-5
8.5.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS .....	8.5-5
8.5.3.1	Justificativas .....	8.5-5
8.5.3.2	Objetivos .....	8.5-5
8.5.3.3	Metas .....	8.5-5
8.5.3.4	Metodologia .....	8.5-6
8.5.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.5-6
8.5.3.6	Público-Alvo .....	8.5-6
8.5.3.7	Indicadores de Efetividade .....	8.5-6
8.5.3.8	Cronograma de Execução .....	8.5-7
8.5.4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS PRESSÕES SOBRE A INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS .....	8.5-7
8.5.4.1	Justificativas .....	8.5-7
8.5.4.2	Objetivos .....	8.5-7
8.5.4.3	Metas .....	8.5-8
8.5.4.4	Metodologia .....	8.5-8
8.5.4.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.5-9
8.5.4.6	Público-Alvo .....	8.5-9
8.5.4.7	Indicadores de Efetividade .....	8.5-10
8.5.4.8	Cronograma de Execução .....	8.5-10
<b>8.6</b>	<b>PLANO E PROGRAMA COMPLEMENTARES .....</b>	<b>8.6-1</b>
8.6.1	PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....	8.6-1
8.6.1.1	Justificativas .....	8.6-1
8.6.1.2	Objetivos .....	8.6-2
8.6.1.3	Metas .....	8.6-2
8.6.1.4	Metodologia .....	8.6-2
8.6.1.5	Inter-relação com outros Planos e Programas .....	8.6-15
8.6.1.6	Público-alvo .....	8.6-15



8.6.1.7	Indicadores de Efetividade .....	8.6-15
8.6.1.8	Cronograma de Execução .....	8.6-15
8.6.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA .....	8.6-16
8.6.2.1	Justificativas .....	8.6-16
8.6.2.2	Objetivos .....	8.6-16
8.6.2.3	Metas .....	8.6-16
8.6.2.4	Metodologia .....	8.6-16
8.6.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas .....	8.6-17
8.6.2.6	Público-Alvo .....	8.6-17
8.6.2.7	Indicadores de Efetividade .....	8.6-17
8.6.2.8	Cronograma de Execução .....	8.6-17
8.6.3	PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL .....	8.6-18
8.6.3.1	Justificativas .....	8.6-18
8.6.3.2	Objetivos .....	8.6-18
8.6.3.3	Metas .....	8.6-19
8.6.3.4	Metodologia .....	8.6-19
8.6.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas.....	8.6-19
8.6.3.6	Público-Alvo .....	8.6-19
8.6.3.7	Indicadores de Efetividade .....	8.6-19
8.6.2.8	Cronograma de Execução Vinculado às Ações Indutoras dos Impactos .....	8.6-20
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 .....	9-2
9.4	AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS CENÁRIOS .....	9-3
9.4.1	CENÁRIO DE SUCESSÃO – ETAPA DE PLANEJAMENTO .....	9-3
9.4.2	CENÁRIO DE SUCESSÃO – ETAPA DE IMPLANTAÇÃO .....	9-4
9.4.3	CENÁRIO DE SUCESSÃO – ETAPA DE OPERAÇÃO .....	9-6
9.4.4	CENÁRIO - ALVO – ETAPA DE PLANEJAMENTO .....	9-7
9.4.5	CENÁRIO - ALVO – ETAPA DE IMPLANTAÇÃO .....	9-8
9.4.6	CENÁRIO - ALVO – ETAPA DE OPERAÇÃO .....	9-10
9.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	9-10
10.	CONCLUSÃO .....	10-1
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11-1
11.1	MEIO FÍSICO .....	11-1
11.2	MEIO BIÓTICO .....	11-8
11.3	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	11-41
11.4	OUTRAS REFERÊNCIAS .....	11-48
12.	GLOSSÁRIO.....	12-1

**ANEXOS:****I – PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)****II – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA PRÉ-COMUNICAÇÃO****VOLUME 4/4 – ILUSTRAÇÕES****4 – Mapa Hidrográfico – 1:100.000****5 – Mapa Geológico – 1:100.000****6 – Mapa Geomorfológico Regional – 1:250.000****6A – Mapa Geomorfológico da AE - 1:100.000****7 – Mapa Altimétrico – 1:100.000****8 – Mapa Pedológico e de Aptidão Agrícola das Terras – 1:100.000****9 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica – 1:100.000****10 - Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica – 1:100.000****11 – Mapa de Processos Minerários – DNPM – 1:100.000****12 – Mapa de cobertura vegetal, uso e ocupação das terras – 1:100.000****13 – Mapa de Áreas de Amostragem do Meio Biótico – 1:50.000 (Carta - Imagem)****14 – Mapa de Ecologia de Paisagem – 1:100.000****15 – Mapa de Unidades de Conservação – 1:100.000****16A – Mapa de Áreas de Interesse Conservacionista - Áreas de Proteção Especial – IEF/MG - 1:1.000.000****16B – Mapa de Áreas de Interesse Conservacionista - Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira – MMA - 1:1.000.000****16C – Mapa de Áreas de Interesse Conservacionista - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais – Importância Biológica – IEF/MG - 1:1.000.000****17 – Mapa de Áreas de Preservação Permanente e de Reservas Legais – 1:50.000 (Carta - Imagem)****18 – Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais – 1:100.000****19 – Mapa de Pontos Notáveis – 1:100.000****20 – Mapa de Áreas de Influência Direta e Indireta dos Meios Físico e Biótico – 1:100.000****20A – 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 outras 4 a 20A se encontram no Volume 4/4.**

## 6. ANÁLISE INTEGRADA

### 6.1 INTRODUÇÃO

Levando-se em consideração o Termo de Referência no qual estão determinados os procedimentos e 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 Itutinga – Barro Branco (Processo IBAMA Nº 02001.001298/2016-66), 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 Estudos da LT 345 kV Itutinga – 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 18 – Mapa de Sensibilidade e Restrições Ambientais** é um instrumento que serve para um conhecimento melhor das Áreas de Estudos e planejamento do acompanhamento da instalação da LT 345 kV Itutinga – 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 **Ilustração 18**, no **Volume 4/4** deste documento.

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

<b>Temas de Estudo</b>	<b>Aspectos Ambientais</b>
Meio Biótico (subseção 5.1)	Áreas de agricultura, agropecuária e Savana, silvicultura até formações naturais correspondentes a Florestas e Campos Rupestres, com predomínio da vegetação herbácea.
	Conectividade de fragmentos florestais.
	Potencialidade de acidentes com a 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 nas Áreas de Estudo e Comunidades Remanescentes de Quilombos).
UCs e Áreas de Interesse Conservacionista (subseção 5.3)	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 das Áreas de Estudo (AE); 8 – Mapa Pedológico e de Aptidão Agrícola das Terras; 9 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica; 10 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica; 12 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras; 15 – Mapa de Unidades de Conservação; e 16 (A/B/C) – Mapas de Áreas de Interesse Conservacionista**, todos no **Volume 4/4** deste EIA.

Para obtenção das classes de sensibilidade de cada região delimitada na mencionada **Ilustração 18 – 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 do solo; (ii) potencialidade espeleológica; (iii) suscetibilidade e ocorrência de erosão do solo; (iv) vulnerabilidade geotécnica; (v) Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista; (vi) conectividade de fragmentos florestais.

Valores de níveis de sensibilidade e 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	Outros usos antrópicos	Água, atividades minerárias, áreas urbanas e industriais
2	Áreas de Agricultura (Ac), Agropecuária (Ag), Agropecuária + Savana (Ag + S), Silvicultura (R)	Culturas cíclicas e/ou permanentes, pecuária, agropecuária, pastagens e reflorestamentos de eucalptos
3	Vegetação Secundária (Vs)	Áreas remanescentes com regeneração de formações florestais alteradas principalmente por atividades de mineração, agricultura ou pecuária
4	Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo – Lenhosa (r + Sg) Floresta Estacional Semidecidual (F)	Áreas com Floresta Estacional Semidecidual (F) e com formações situadas em regiões de Savana Gramíneo-Lenhosa (Sg) e Refúgio Ecológico (Campos Rupestres) (R), com predomínio da vegetação herbácea <b>Ilustração 12 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras</b>

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

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Improvável ou Baixo	Características relacionadas à gênese e manutenção de cavernas, delimitadas pela interação de atributos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos. Ilustrações: <b>5 – Mapa Geológico</b> <b>6A – Mapa Geomorfológico das Áreas de Estudo (AE)</b> <b>10 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica</b>
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.  <b>Ilustrações:</b> <b>8 – Mapa Pedológico e de Aptidão Agrícola das Terras</b> <b>9 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica</b>
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.  <b>Ilustração 9 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica</b>
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. Lei Federal 6.766/1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e alterações posteriores Consideração de que as APEs são definidas e demarcadas pelo governo do Estado de Minas Gerais para proteção e conservação de mananciais. <b>Ilustrações:</b> <b>15 – Mapa de Unidades de Conservação</b> <b>16 (A/B/C) – Mapa de Áreas de Interesse Conservacionista</b>
2	Áreas de Interesse Conservacionista como Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs) Corredor Ecológico proposto Reserva da Biosfera	
3	Áreas legalmente protegidas de uso sustentável (UCs assim categorizadas no SNUC) e de Interesse Conservacionista como Áreas de Proteção Especial	
4	Áreas legalmente protegidas de uso restrito (UCs categorizadas no SNUC como de proteção integral)	

Deve ser ressaltado que onde havia Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista e também sobreposição de critérios, que não se excluem 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 *Arc-Map*®, foi selecionada a maior pontuação desses polígonos em que ocorre essa sobreposição.

Dessa forma, por exemplo, as áreas do trecho SE Itabirito 2 – Se Barro Branco, nas quais se localizam o Monumento Natural Estadual de Itatiaia e o Parque Estadual do Itacolomi receberam pontuação 4, por estarem sobrepostas à Área de Proteção Especial Ouro Preto / Mariana, pela qual já recebiam pontuação 3.

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

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	43 travessias de APPs de faixa marginal, na Sub-bacia do rio das Velhas (Km 34 do trecho Jeceaba – Itabirito II – Km 20 do trecho Itabirito II – Barro Branco)	Quantidade de APPs em cada uma das Sub-bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento  Ilustrações: <b>3 – Mapa das Áreas de Estudo (AE)</b> <b>4 – Mapa Hidrográfico</b>
2	55 travessias de APPs de faixa marginal, na Sub-bacia do rio Doce (Km 20 – 60 do Trecho Itabirito II – Barro Branco)	
3	96 travessias de APPs de faixa marginal, na Bacia do rio Grande (Km 0 – 65 do Trecho Itutinga – Jeceaba)	
4	105 travessias de APPs de faixa marginal, na Sub-bacia do Alto São Francisco até Três Marias (Km 65 – 105 do Trecho Itutinga – Jeceaba e Km 0 – 34 do trecho Jeceaba – Itabirito II)	

Utilizando 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 linha de transmissão será pequena, ou seja, de, no máximo, 3m 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.



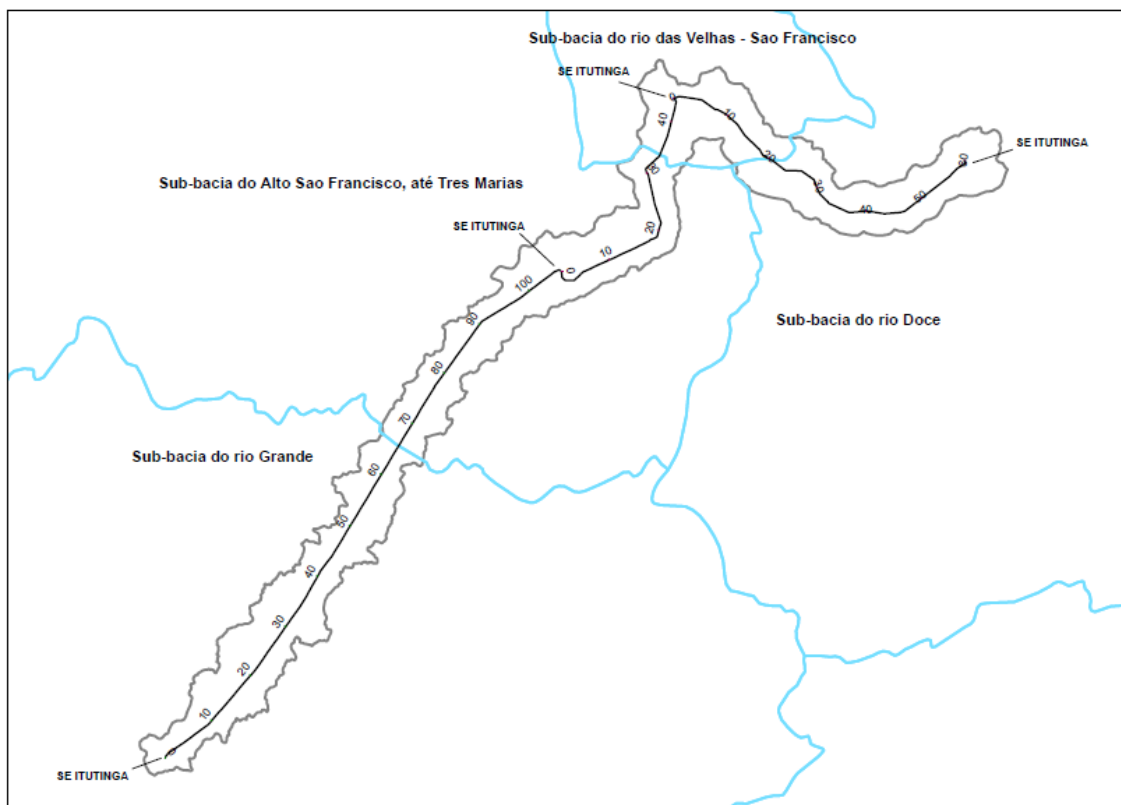



Figura 6-1 – Divisão das sub-bacias hidrográficas atravessadas (Km por trecho).

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

Classe de Intervalo	Critério	Orientação
1	De 1 a 25 famílias	Classificação obtida pelo método “ <i>Natural Breaks</i> ”, considerando o estudo socioeconômico da ADA e entorno (da faixa de servidão a até cerca de 2,5 km de distância).  Estimativa de famílias em localidades com ocupação humana, conforme <b>Quadro 5.4.2-1 – Contingente Populacional na ADA do Empreendimento</b>
2	De 26 a 100 famílias	
3	De 101 a 294 famílias	
4	De 295 a 794 famílias	

Pelo critério para o qual foi aplicado o método de classificação denominado *Natural Breaks*, do software *Arc-View*<sup>®</sup>, 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 18)**. 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. As Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ) encontram-se em destaque (cor vermelha): o Povoado Palmital (em Nazareno-MG) e o Povoado Curralinho dos Paulas (em Resende Costa-MG), com 30 e 50 famílias, respectivamente.

### 6.2.3 SÍNTESE CARTOGRÁFICA SUCESSIVA – SOBREPOSIÇÃO DE TEMAS

Por meio do *software Arc-Map®*, 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 Arc-View®*, identificando-se limites adequados para as classes de sensibilidade, usando a otimização estatística *Jenks 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 8 a 21, 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 8 e 12** foram classificados como de **baixa** sensibilidade ambiental;
- polígonos com pontuações **entre 13 e 14** foram classificados como de **média** sensibilidade ambiental;
- polígonos que alcançaram pontuações de **15 a 16** foram classificados como de **alta** sensibilidade ambiental;
- polígonos cuja pontuação atingiu **de 17 a 21** 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 sua adequação, em função dos aspectos ambientais considerados.

Finalmente, através do comando *dissolve*, do *Arc-Map®*, polígonos adjacentes que se enquadravam na mesma classe de sensibilidade ambiental foram reunidos, resultando na conformação das regiões de sensibilidade definidas na **Ilustração 18**.

As classes de sensibilidade ambiental da Área de Estudos da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco foram, então, diferenciadas por cores, conforme discriminado no **Quadro 6-9** e apresentado nessa **Ilustração 18**.

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

$\Sigma$ dos Níveis (Final)	Classe de Sensibilidade Ambiental	Cor Representativa na Ilustração 18
8 – 12	Baixa	
13 – 14	Média	
15 – 16	Alta	
17 – 21	Muito Alta	

## 6.3 SÍNTESE DA ANÁLISE INTEGRADA

### 6.3.1 CONCEITUAÇÃO E RESULTADOS

Nesta síntese, procura-se caracterizar as Áreas 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 18**, que, de acordo com os critérios estabelecidos, a maior parte das regiões atravessadas pelo empreendimento foi classificada como de baixa 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 Estudos (AE) e da Área Diretamente Afetada (ADA) da LT.

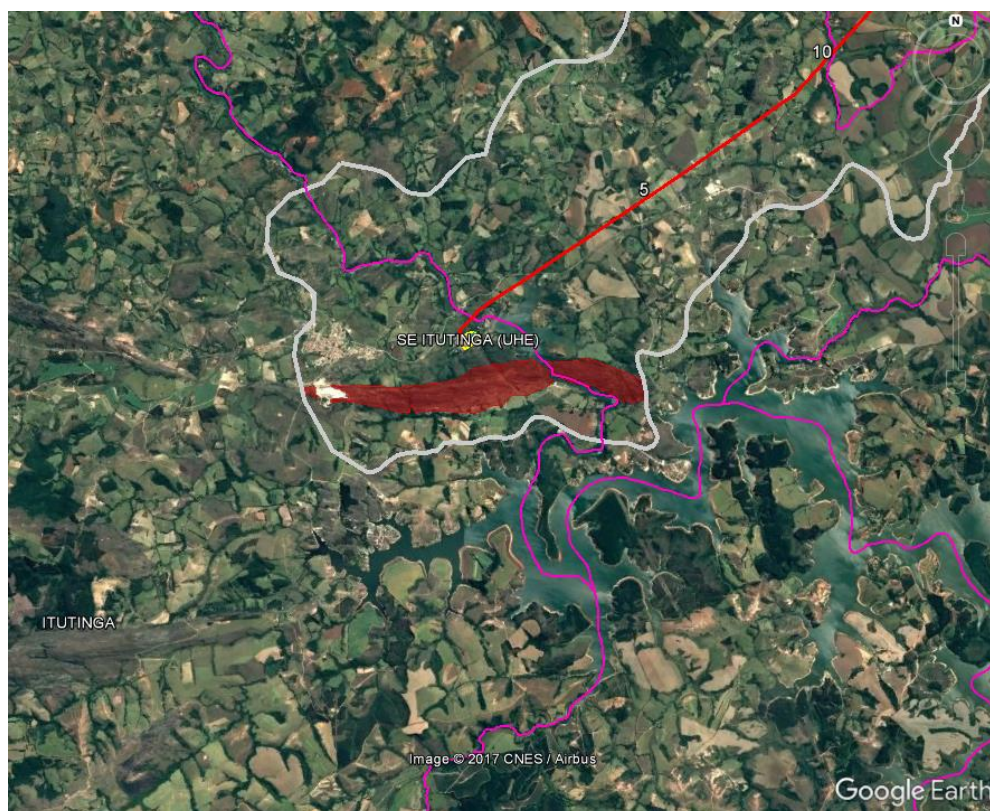
**Quadro 6-10** – Áreas das regiões de diferentes classes de Sensibilidade Ambiental e respectivos percentuais na AE e na ADA da LT

Classe de Sensibilidade Ambiental	AE		ADA (*)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Baixa	65.477,47	34,5	309,00	30,6
Média	54.007,83	28,5	321,69	31,8
Alta	40.177,92	21,2	252,07	24,9
Muito Alta	29.986,28	15,8	128,56	12,7
<b>TOTAL</b>	<b>189.649,50</b>	<b>100,0</b>	<b>1011,32</b>	<b>100,0</b>

(\*) considerando, neste Quadro, apenas a faixa de servidão.

Destaca-se que as mais amplas áreas classificadas como de *Muito Alta Sensibilidade Ambiental* ocorrem nos seguintes trechos da Área de Estudos do empreendimento, ao longo do traçado da futura LT (**Ilustração 18**):

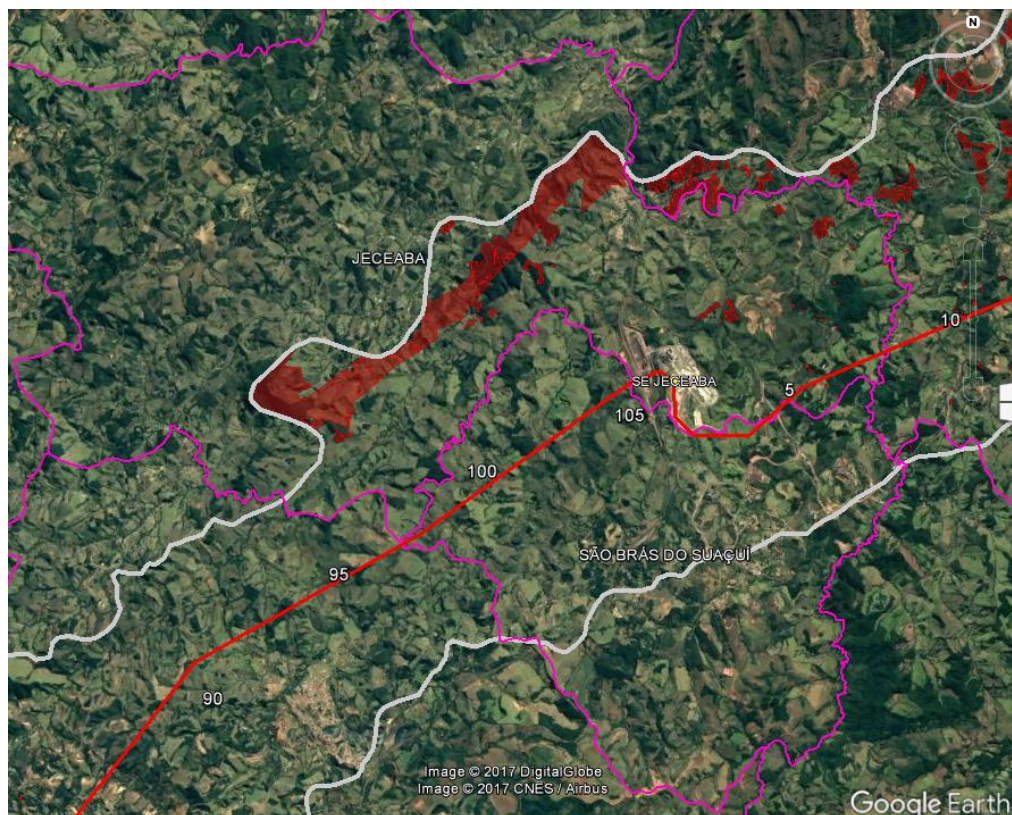
- a primeira área contígua mais expressiva classificada como de muito alta sensibilidade ambiental (indicada em vermelho na **Figura 6-2**) se estende no sentido leste-oeste, ao longo da Área de Estudo, nos municípios de Itutinga e de Nazareno, ao sudoeste-sul-sudeste da SE Itutinga, e ainda ao sul do trecho inicial do traçado até aproximadamente o Vértice V-04 e o Km 4 desse trecho da LT (Fl. 1/3), atravessando a Represa Itutinga:



**Figura 6-2** – Área expressiva de Muito Alta sensibilidade ambiental.

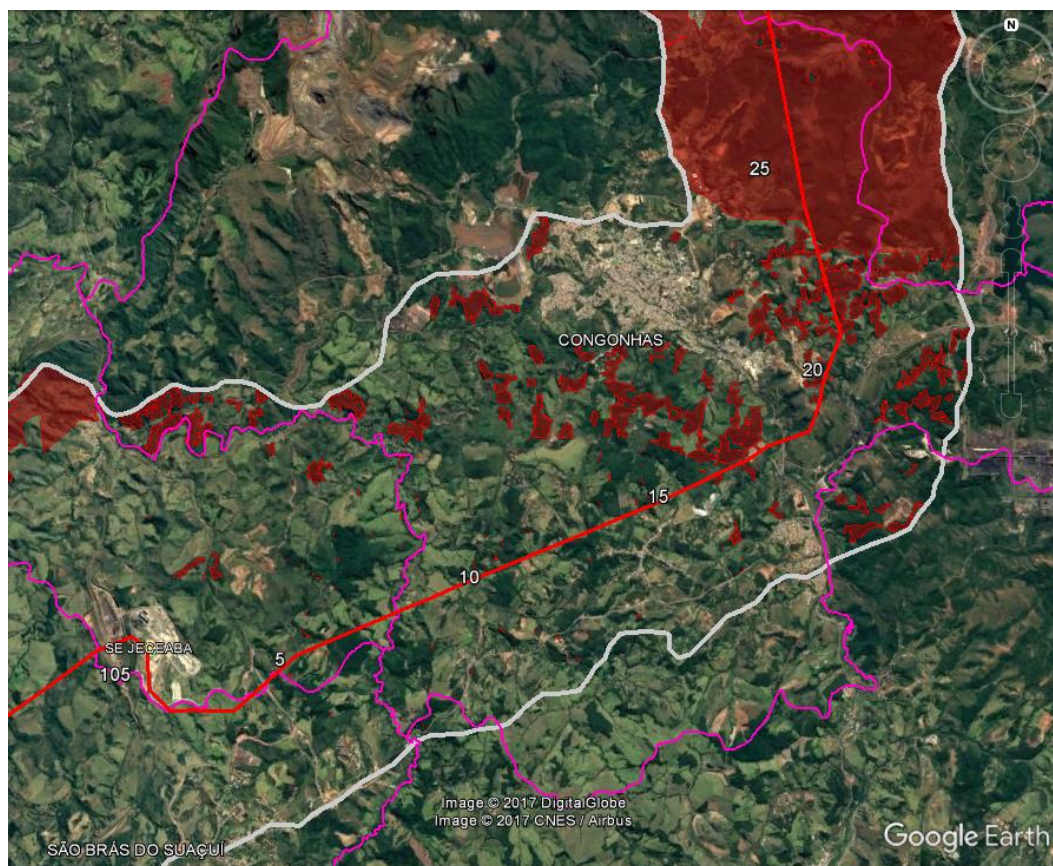


- a partir do Km 95 do trecho SE Itutinga – SE Jeceaba, até esta Subestação, a noroeste da LT, na borda da Área de Estudo, encontra-se outra área mais extensa de muito alta sensibilidade ambiental (Fl. 1/3), localizada no município de Jeceaba (**Figura 6-3**):



**Figura 6-3** – Área expressiva de Muito Alta sensibilidade ambiental.

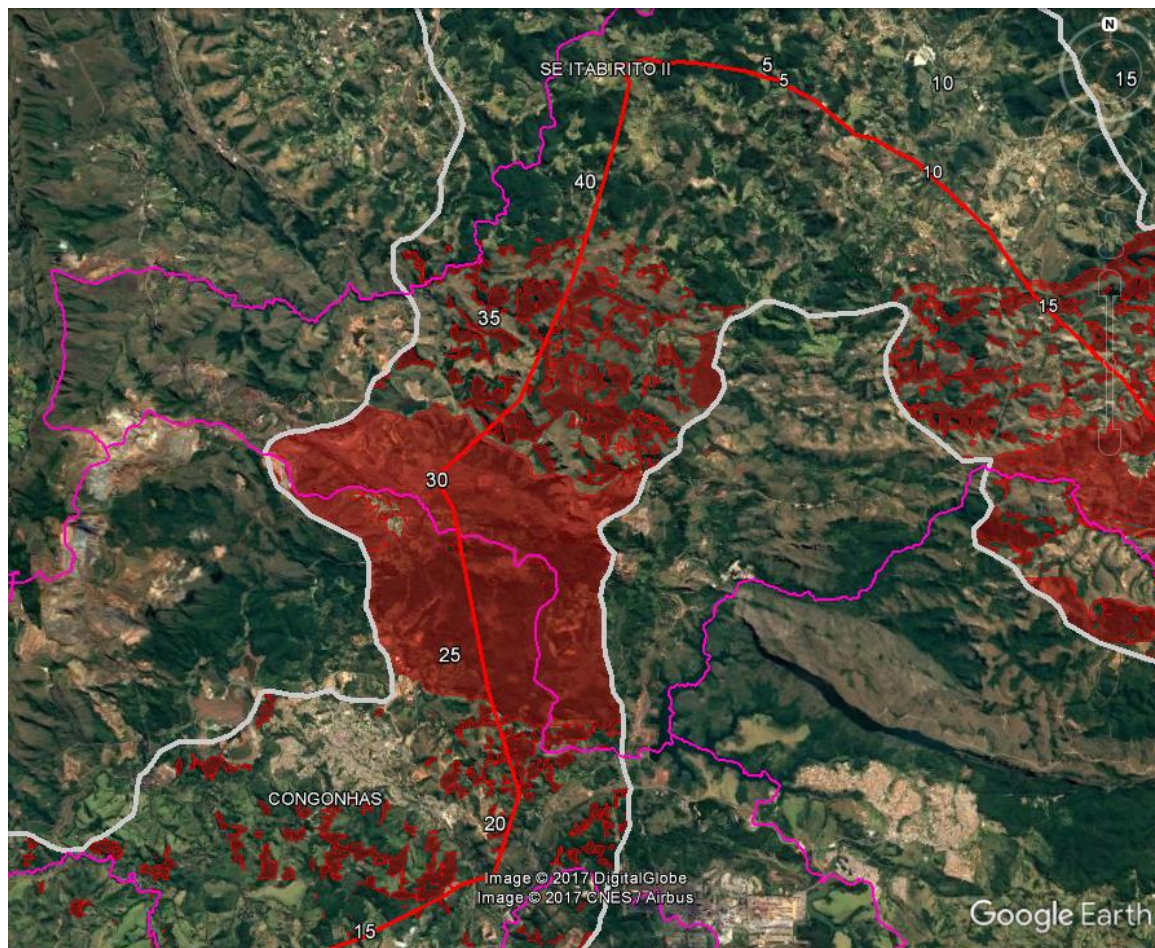
- ao norte do segmento compreendido entre a SE Jeceaba e o Km 23, aproximadamente, do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 da LT (Fl. 2/3), nos municípios de Jeceaba e Congonhas, ao norte do traçado, há várias porções descontínuas com mais altos níveis de sensibilidade ambiental, indicadas em vermelho na **Figura 6-4**:



**Figura 6-4** – Porções descontínuas de Muito Alta sensibilidade ambiental.

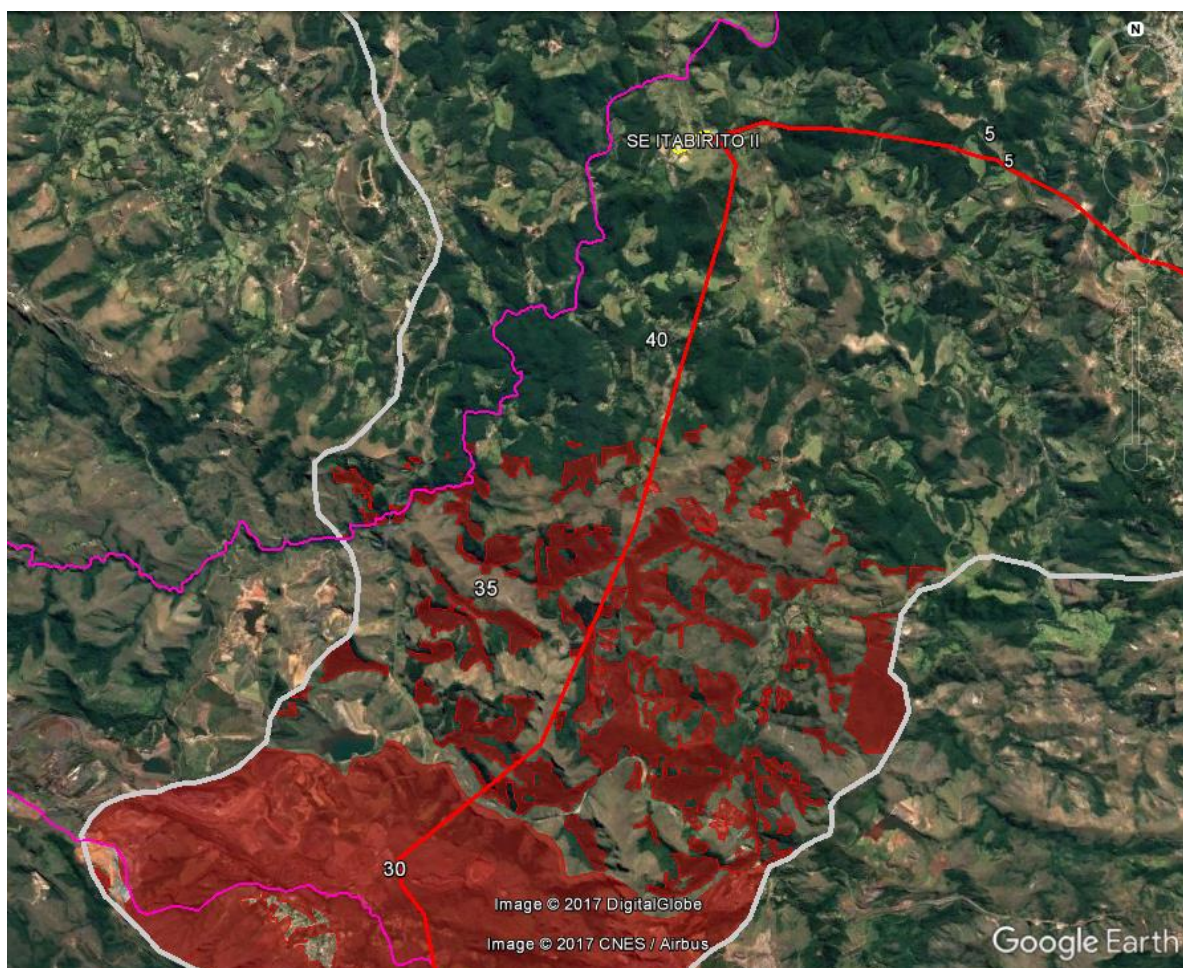


- entre o Km 24 e o Km 32 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 da LT (Fl. 2/3) da LT, nos municípios de Congonhas e de Ouro Preto, abrangendo toda a largura da Área de Estudo, há nova extensa área, especialmente por terem sido alcançados os maiores níveis de sensibilidade ambiental (**Figura 6-5**):



**Figura 6-5** – Área de Muito Alta sensibilidade ambiental.

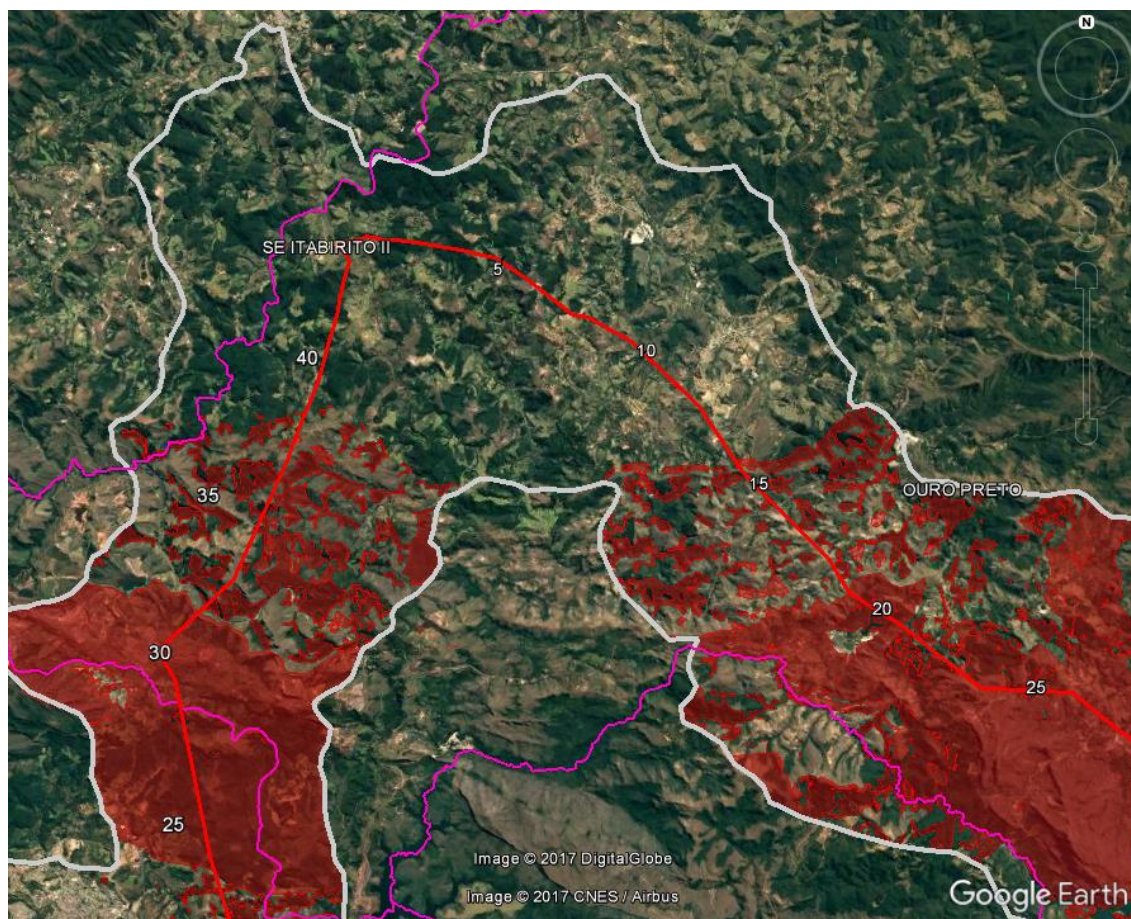
- outras várias porções descontínuas com Muito Alta sensibilidade ambiental ocorrem a leste e oeste do Km 32 ao Km 39 (aproximadamente) em praticamente toda a largura da Área de Estudo (Fl. 3/3) no trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 da LT, no município de Ouro Preto (**Figura 6-6**):



**Figura 6-6** – Área de Muito Alta sensibilidade ambiental.

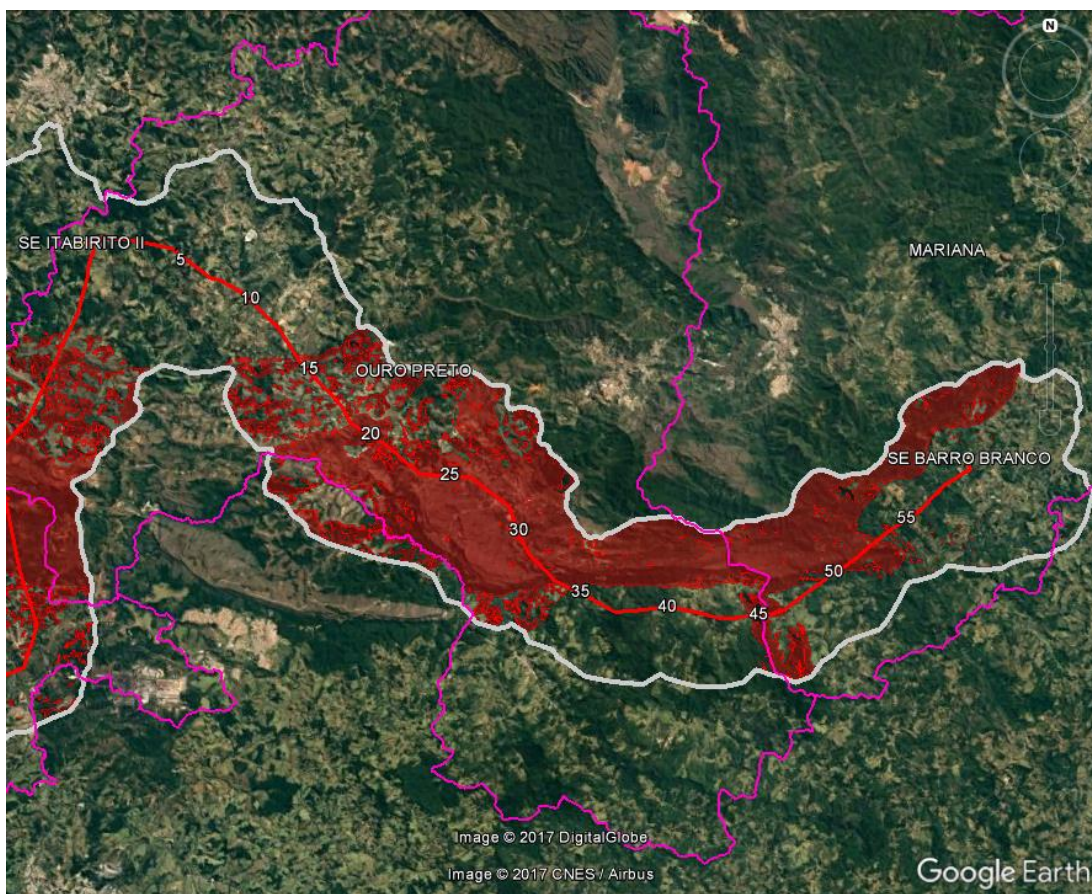


- da mesma forma, há diversas manchas de Muito Alta sensibilidade ambiental entre os Km 14 e 22 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco da LT, localizado no município de Ouro Preto (Fl. 3/3), distribuídas praticamente em toda a Área de Estudo, sentido oeste–leste em relação à diretriz do empreendimento (**Figura 6-7**):



**Figura 6-7** – Porções descontínuas de Muito Alta sensibilidade ambiental.

- nos municípios de Ouro Preto e Mariana, notadamente a partir do limite entre a Sub-bacia do rio das Velhas e a Sub-bacia do rio Doce (Km 20 do Trecho Itabirito 2 – Barro Branco) até o final da Área de Estudo (Fl. 3/3), praticamente em toda a largura desta, em ambos os lados do traçado, de sudoeste a noroeste entre os Km 20 e 35 desse trecho da LT; ao norte do segmento da LT compreendido entre os Km 35 e 50 desse mesmo trecho; também no sentido noroeste – sudeste nas proximidades do Km 45; e a noroeste desse ponto ao final do traçado do empreendimento, na SE Barro Branco, significativa e contínua extensão de área considerada de Muito Alta sensibilidade ambiental (**Figura 6-8**):



**Figura 6-8** – Área de Muito Alta sensibilidade ambiental

Cabe ser destacado, no entanto, que os polígonos delimitados como de Muito Alta sensibilidade correspondem a apenas cerca de 15,8% da AE e 12,7% da ADA do empreendimento, como foi indicado no **Quadro 6-10**.

No **Quadro 6-11**, encontram-se relacionados os segmentos da faixa de servidão (parte da Área Diretamente Afetada – ADA) de Alta e de Muito Alta sensibilidade ambiental.



**Quadro 6-11** – Segmentos da Faixa de Servidão de Alta e Muito Alta Sensibilidade

Trecho \ Sensibilidade	SE jeceaba – SE itabirito 2 Segmentos (Km) (Km do Trecho)	SE Itabirito 2 – SE Barro Branco Segmentos (Km do Trecho)
Alta	Km 4 – 24 Km 33 – 39 Km 40 - 43	Km 2 – 6 Km 9 – 11 Km 14 – 19 Km 21 – 22 Km 34 – 44 Km 49 – 50 Km 53 - 59
Muito Alta	Km 22 – 34 Km 35 - 36	Km 14 Km 19 – 34 Km 23 – 34 Km 44 – 47 Km 50 - 53

### 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, caracterizado pelo favorecimento de ocorrência de cavidades naturais, em relação à geologia e geomorfologia, como corpos carbonáticos (rocha muito propícia à formação de cavernas) associados a regiões de relevo também propícios (regiões escarpadas e/ou com afloramentos expostos), o que pode acontecer entre os vértices 9 e 11 da LT no trecho SE Itabirito – SE Barro Branco (muito alto potencial, onde a sensibilidade ambiental é muito alta) e ainda a partir do Km 50 deste mesmo trecho até a SE Barro Branco (alto potencial, onde a sensibilidade ambiental é muito alta do Km 50 ao 53 e alta do Km 53 ao 59).

### 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 7 e 15 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, na unidade geomorfológica Quadrilátero Ferrífero e nas unidades de relevo morrotes e colinas e morros baixos alongados com encostas acentuadas, trazendo a sensibilidade ambiental principalmente para alta, tendo sido o entorno dessas formações classificado como de média sensibilidade.

### 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)**, na **subseção 8-13** 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 da subseção 5.4.2.4 - Características das Ocupações Humanas**.

As áreas dos canteiros de obra, tanto os principais quanto os de apoio às obras e às interligações, mencionados no **Quadro 1.4-18 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras**, deverão passar por vistorias arqueológicas prévias.

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 9 Hospitais Gerais em 8 municípios da AE (Congonhas, Entre Rios de Minas, Jeceaba, Mariana, Nazareno, Ouro Preto, Resende Costa e São João del Rei) ou uma das 3 unidades de pronto-atendimento, existentes em Congonhas, Jeceaba e São João del Rei.

Considerando a existência de maior número de Unidades de Conservação entre o Km 10 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 e a SE Barro Branco, sugere-se ainda que sejam intensificados entendimentos entre o empreendedor e os respectivos órgãos gestores dessas UCs, 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

imediatos, 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 6-12**, a seguir.

**Quadro 6-12** – Principais trechos com maior suscetibilidade à erosão

Suscetibilidade à Erosão	Trecho da LT	Km		Predominância da Sensibilidade Ambiental na Faixa
		Início	Término	
MF	SE Itutinga a SE Jeceaba	74	SE Jeceaba	Média
	SE Jeceaba a SE Itabirito 2	0	SE Itabirito 2	Alta
	SE Itabirito 2 – SE Barro Branco	SE Itabirito 2	47	Muito Alta
		50	54	Muito Alta

No que concerne à potencialidade espeleológica, especialmente entre os vértices 9 e 11 da LT no trecho SE Itabirito – SE Barro Branco (muito alto potencial, onde a sensibilidade ambiental é muito alta) e ainda a partir do Km 50 desse mesmo trecho até a SE Barro Branco (alto potencial, onde a sensibilidade ambiental também é muito alta do Km 50 ao 53 e alta do Km 53 ao 59), os responsáveis pelas obras terão conhecimento dos locais indicados e irão repassá-los aos encarregados pelas frentes de serviço, para que façam indicações, em campo, por meio da instalação de placas informativas, nos acessos a todas essas áreas com restrição espeleológica. Também serão repassadas, aos trabalhadores das obras, as 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.

### 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 fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual (F) e de Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo-lenhosa (r + Sg), indicadas na **Ilustração 12**, 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 de Processos Erosivos**. Também deve haver 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 o Parque Estadual do Itacolomi e o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, na Serra do Trovão, entre os distritos de Lavras Novas e e do subdistrito da Chapada – proximidades do Km 30 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, no município de Ouro Preto, onde é praticado o turismo ecológico e ocorre intensa movimentação em trilhas utilizadas para a visitação de cachoeiras, região de alta sensibilidade ambiental.



#### 6.4 PONTOS NOTÁVEIS

Os Pontos Notáveis da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco são locais e/ou trechos que merecem destaque, tanto para a fase de instalação, no que diz respeito ao uso 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;
- com potencialidade espeleológica (Alta e Muito Alta).

Esses locais e/ou trechos encontram-se indicados na **Ilustração 19 – 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 Itutinga – 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 justificativas de cada um deles, 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, Implantação 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.

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, Implantação 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**).

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**).

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**).

A partir daí, especificamente para o empreendimento, foram descritos os impactos ambientais, consideradas 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 uma 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 nacionais, 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:
  - **cumulativo:** é aquele cujas manifestações se acumulam;
  - **não cumulativo:** é aquele cujas manifestações não se acumulam.

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 atribuídos 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. Foram, então, analisados três deles, 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"> <li>• Sem interferências em Unidades de Conservação<sup>1</sup>.</li> <li>• A interferência em APCBs (Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade) ocorre em menos de 20% da Área de Estudo.</li> <li>• Baixa conectividade da paisagem, com menos de 20% da Área de Estudo ocupada com vegetação nativa.</li> <li>• Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), menos de 5% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possíveis induções de processos erosivos não alteram a estabilidade física da área.</li> <li>• Possíveis interferências nos recursos hídricos, sem alterar o uso nem a qualidade das águas.</li> <li>• Possíveis interferências com áreas de médio potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico.</li> <li>• Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, exceto os que se encontram na fase de Concessão de Lavra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As alterações na oferta de empregos são insignificantes para a região.</li> <li>• A pressão na infraestrutura já existente é insignificante.</li> <li>• As interferências com as atividades agropecuárias são insignificantes.</li> <li>• As interferências no cotidiano da população são insignificantes.</li> <li>• As interferências com as atividades econômicas são insignificantes.</li> <li>• Os benefícios com a arrecadação de impostos representam pouco na receita média municipal.</li> </ul>

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
MÉDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência em UCs de Uso Sustentável<sup>1</sup>.</li> <li>• A interferência em APCBs ocorre entre 21 e 60% da Área de Estudo.</li> <li>• Média conectividade da paisagem, com vegetação nativa ocupando entre 21 e 60% da Área de Estudo.</li> <li>• Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), entre 6 e 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas é pontual, mas expressiva.</li> <li>• A interferência com recursos hídricos é pequena; entretanto, esses se encontram bem degradados, apesar de importantes.</li> <li>• Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, mas sem registros confirmados na Área de Estudo.</li> <li>• As mudanças nos parâmetros de qualidade das águas são reversíveis e temporárias.</li> <li>• Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, porém sem afetar diretamente as jazidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A criação de empregos tem uma importância média para a região.</li> <li>• As interferências com as atividades agropecuárias são pontuais, mas significativas para a região.</li> <li>• A pressão na infraestrutura existente é pequena, mas a região não tem possibilidade de atender a ela.</li> <li>• As interferências no cotidiano da população são significativas, mas localizadas.</li> <li>• As interferências com as atividades econômicas têm uma importância média para a região.</li> <li>• Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem representação na receita média do município.</li> </ul>
GRANDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência em UCs de Proteção Integral<sup>1</sup>.</li> <li>• A interferência em APCBs ocorre em mais de 60% da Área de Estudo.</li> <li>• Alta conectividade, com mais de 60% da Área de Estudo ocupada por vegetação nativa.</li> <li>• Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), mais de 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A consequência da indução de processos erosivos para a região é significativa, com reflexos na economia local.</li> <li>• Os recursos hídricos afetados são de grande importância e encontram-se em boas condições de preservação.</li> <li>• A qualidade das águas passíveis de serem afetadas é boa e estratégica (manancial para abastecimento humano, por exemplo).</li> <li>• Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, com registros confirmados na Área de Estudo.</li> <li>• Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, afetando as jazidas ou áreas de lavra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A criação de empregos é de grande significado para a região.</li> <li>• A infraestrutura existente não comporta o adicional da mão de obra contratada, demandando a instalação de novos equipamentos.</li> <li>• As interferências com os cultivos e/ou com a pecuária são significativas para a economia da região.</li> <li>• As interferências no cotidiano da população representam mudanças significativas no modo de vida da população afetada.</li> <li>• As atividades econômicas afetadas são de grande importância para a região.</li> <li>• Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem grande representação na receita média do município.</li> </ul>

**Nota:** <sup>1</sup> – 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

<b>Categoria</b>	<b>Valor</b>
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 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

<b>Classe de Significância</b>	<b>Valor (em módulo)</b>
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 seus 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 será 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 implantação da LT, deverão ser contratadas as empreiteiras, 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 trabalhadores 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.

O maior número de pessoas (trabalhadores) nos ambientes naturais pode ocasionar um aumento de pressão exploratória sobre a fauna e a flora.

### **7.3.3 AI 3 – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRA**

Para a execução das obras, é prevista, em princípio, a instalação de até 8 (oito) canteiros, sendo que, para a LT, estima-se a implantação de um canteiro principal no município de Resende Costa e outros 3 de apoio (Jeceaba, Santo Antônio do Leite e Santo Antônio do Salto). Quanto às SEs, prevê-se 1 canteiro destinado à ampliação da Subestação Itabirito 2 e outro, similar, para a ampliação da SE Jeceaba. Nas SEs Itutinga e Barro Branco, haverá instalações similares, porém de pequeno porte, para dar suporte à interligação da LT nessas SEs, que não serão ampliadas. Os canteiros das SEs Itabirito 2 e Jeceaba serão implantados nos limites dos terrenos dessas instalações.

A seleção dos locais, a serem confirmados e autorizados pelas Prefeituras Municipais, analisados e aprovados pelo IBAMA, dependerão 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, 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 irão 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, podendo causar atropelamento 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, a operação e a manutenção seguras da LT. Serão cortados árvores e arbustos e, nos trechos rodoviários, haverá poda de contenção dos galhos, quando exigida. Na fase de operação, a manutenção será feita com poda seletiva na faixa de servidão.

Ao longo da LT, deverão ser afetados fragmentos florestais reduzidos, entremeados com silvicultura, especialmente eucaliptos. As intervenções a serem induzidas pelo empreendimento correspondem a atividades que provocam ruídos, na operação de máquinas e na montagem de estruturas, 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 48m, 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 que, com o estabelecimento de faixa de servidão, não poderá haver nela culturas associadas a queimadas ou de grande porte, benfeitorias em geral, quadras esportivas e presença permanente de pessoas, dentre outras restrições. O problema será mais sério quando a propriedade for pequena, pois, proporcionalmente, o efeito é menor, 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, podendo 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 420 torres previstas, cerca de 80% serão estaiadas.

Na escavação de fundações, caso não haja 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 26 praças previstas distarão em torno de 8 km uma da outra. As dimensões dessas áreas serão de 48 m x 100 m, no máximo, 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 se estender por cerca de três meses após o pico das obras. A desmobilização da obra pode 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 obra.

### 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 pode gerar algum incômodo ou problema de saúde.

A indução de processos erosivos e movimentos de massa 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 e/ou eventualmente eletrocussões durante o voo.

### 7.3.13 AI 13 – MANUTENÇÃO DA LT

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

A geração de benefícios na manutenção envolve ainda inspeções periódicas, por vias terrestres e aérea, verificando-se os acessos às torres, como se encontra a faixa de servidão, em geral, e as áreas das bases de torres em particular, além de verificação 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 Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa

##### 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 como morrotes e colinas, morros e relevo escarpado.

Na Área de Estudo (AE), ocorrem, em maior proporção, **solos com muito forte** suscetibilidade à erosão (104.763,00ha ou 55,24%), dentre eles o Cambissolo Háplico, Argissolo Vermelho-Amarelo e Neossolo

Litóico em relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Tais classes, na faixa de servidão, recobrem cerca de 582,13 ha ou 57,51%.

No âmbito dessas áreas, a unidade de Cambissolos Háplicos Alumínicos (CXa4) merece destaque, pois, nela ocorrem áreas com voçorocamentos, principalmente na região de Entre Rio de Minas, Jeceaba e São Brás de Suaçuí. As principais causas do solapamento das bases são a natureza do solo, declives acentuados com encostas convexas, clima da região, desmatamentos e 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, ter dado início a esse processo, de caráter remontante.

O **Quadro 7.4.1-1** relaciona os trechos da faixa de servidão da LT (ADA), cuja suscetibilidade à erosão é elevada, abrangendo as classes **Forte (F)/Muito Forte (MF)** e **Muito Forte (MF)**.

Constata-se que, similarmente às áreas sob a faixa de servidão, em termos de extensão, os 124 km descontínuos, cuja suscetibilidade à erosão é elevada, enquadram-se na classe **Muito Forte**.

**Quadro 7.4.1-1** – Trechos da LT em estudo (ADA) com elevada suscetibilidade à erosão

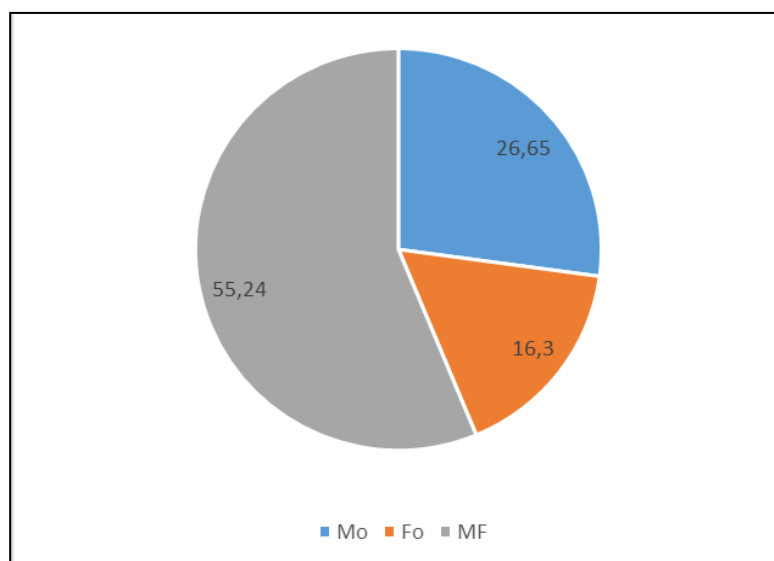
Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
		Início	Término	
<b>SE Itutinga à SE Jeceaba</b>				
CXa1	Fo	1,00	8,57	8,57
LVd4	Fo	24,84	29,32	2,60
CXa3	Fo	33,17	43,69	0,02
CXa3	Fo	46,44	48,11	7,27
CXa4	MF	48,11	52,19	29,95
CXbd2	Fo	55,92	61,18	8,42
<b>TOTAL</b>				<b>56,83</b>
<b>SE Jeceada à SE Itabirito 2</b>				
CXa4	MF	1,00	15,39	15,39
CXa5	MF	15,39	28,66	13,27
CXa8	MF	28,66	36,17	7,51
RLd	MF	36,17	38,69	2,52
CXa7	MF	38,69	44,15	5,46
<b>TOTAL</b>				<b>44,15</b>



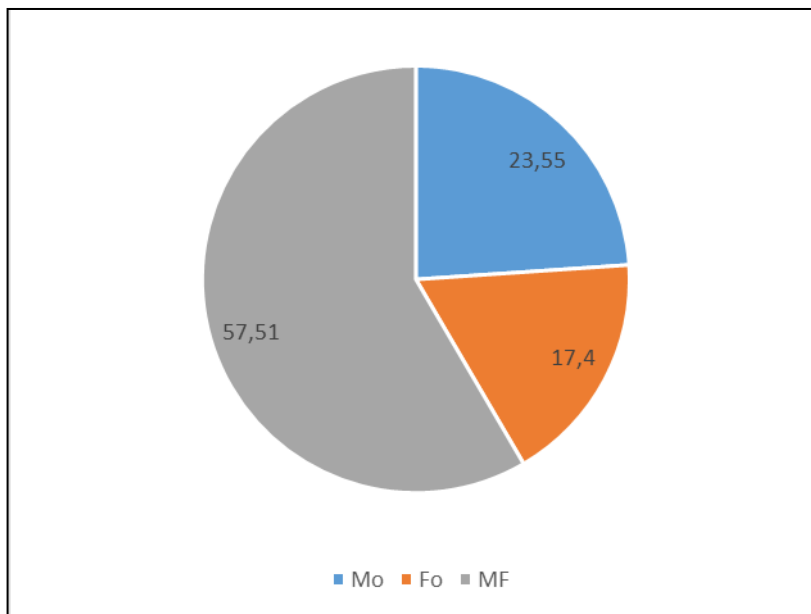
Unidade de Mapeamento	Susceptibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
		Início	Término	
<b>SE Itabirito 2 à SE Barro Branco</b>				
CXa6	MF	1,00	9,62	9,62
LVA2	Fo	9,62	12,40	2,78
PVA2	MF	12,40	25,43	13,03
CXa8	MF	25,43	29,98	4,55
CXa7	MF	29,98	34,11	4,13
CXa7	MF	34,11	38,80	4,69
LVd5	Fo	38,80	45,77	6,97
RLd	MF	45,77	56,44	10,67
RLd	MF	56,44	60,02	3,58
<b>TOTAL</b>				<b>60,02</b>

As **Figuras 7.4.1-1 e 7.4.1-2**, a seguir, apresentam essas informações graficamente, utilizando as porcentagens resultantes da susceptibilidade à erosão na AE e na FS (ADA).

Em função das obras, o início ou a intensificação dos processos erosivos que eventualmente já estejam em curso nessas áreas, notadamente nos trechos cujas terras têm **forte e muito forte susceptibilidade 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.



**Figura 7.4.1-1** – Classes de susceptibilidade à erosão na AE da LT



**Figura 7.4.1-2** – Classes de suscetibilidade à erosão na FS (ADA) da LT

Além desses trechos, cujos dados são oriundos da **Ilustração 8 – Mapa Pedológico**, nesta análise, consideraram-se, também, os resultados da caracterização geotécnica na faixa de servidão, sendo utilizados para tal os dados da **Ilustração 9 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica**.

Considerando que a Área de Estudo é naturalmente propensa à instalação de processos erosivos e movimentos de massa, devido às características do solo, declividade, geologia, cobertura vegetal e uso e manejo, este impacto torna-se consequência direta das atividades construtivas do empreendimento. 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 superficial.

Este impacto é mais perceptível, de maneira geral, nos acessos à faixa de servidão (ADA), na fase de construção, deixando-os expostos às mais diversas intempéries naturais.

Quanto à vulnerabilidade geotécnica, especificamente, em relação às áreas sujeitas a movimentos de massa, a região do Quadrilátero Ferrífero (entre a SE Itabirito e SE Barro Branco) destaca-se por ser a área com maior vulnerabilidade encontrada na ADA.

Nesse trecho, há diversos processos erosivos instalados com a presença de movimentos de massa associados a escorregamentos de taludes e deslizamento das encostas com voçorocas, principalmente entre os Km 7 e 14,5 da LT.

**b. Valoração**

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
Magnitude	Abrangência	-	Regional	Regional	-	2	2	-
	Duração	-	Permanente	Permanente	-	3	3	-
	Cumulatividade	-	Cumulativo	Cumulativo	-	3	3	-
Importância	Incidência	-	Direto	Direto	-	3	3	-
	Reversibilidade	-	Reversível	Reversível	-	1	1	-
	Probabilidade	-	Certo	Certo	-	3	3	-
Intensidade		-	Grande	Médio	-	3	2	-
Sentido		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Importância		-	-	-	-	9	9	-
Magnitude		-	-	-	-	8	8	-
<b>Significância</b>		-	<b>Grande</b>	<b>Médio</b>	-	<b>-168</b>	<b>-112</b>	-

**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.
- Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos.
- Planejar as atividades de obras de forma que sejam evitadas e/ou diminuídas as movimentações de terra significativas no período chuvoso na região, de dezembro a março.
- 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**

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

### 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 nas bacias sedimentares de Fonseca e Gandarela.

A Bacia do Fonseca é um importante sítio geológico e paleontológico reconhecido pelo SIGEP.

No contexto dessas bacias sedimentares, as Formações Gandarela e Fecho do Funil detêm os registros fossilíferos mais antigos para a região do Quadrilátero Ferrífero, 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 desta 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 9,8 km:

Unidade geológica	Trecho da LT	Localização (Km)
Formação Gandarela	SE Jeceaba – SE Itabirito	34,6 a 38,4
Formação Cauê		
Formação Cercadinho		
Formação Gandarela	SE Itabirito – SE Barro Branco	14,4 a 19,1 e 22,9 a 24,2
Formação Cercadinho		
Formação Fecho do Funil		

Legalmente, o patrimônio paleontológico no Brasil é protegido e regulado pela 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 de 22/02/1995, 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 implantação** do empreendimento.

**b. Valoração**

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
Magnitude	Abrangência	–	Local	–	–	1	–	–
	Duração	–	Permanente	–	–	3	–	–
	Cumulatividade	–	Não Cumulativo	–	–	1	–	–
Importância	Incidência	–	Direta	–	–	3	–	–
	Reversibilidade	–	Irreversível	–	–	3	–	–
	Probabilidade	–	Provável	–	–	1	–	–
Intensidade		–	Grande	–	–	3	–	–
Sentido		–	Negativo	–	–	-1	–	–
Importância		–	-	–	–	7	–	–
Magnitude		–	-	–	–	5	–	–
<b>Significância</b>		–	<b>Médio</b>	–	–	<b>-105</b>	–	–

**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 escavação e topografia e dos encarregados e Inspectores Ambientais em período anterior ao início dessas atividades.
- Realizar a inspeção prévia nas praças de torres, na faixa de serviço e nos acessos que estejam projetados para os trechos do empreendimento que estão assentados sobre as unidades litoestratigráficas relacionadas como de alto potencial paleontológico.
- 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 material fossilífero seja resgatado e devidamente acondicionado para transporte.

**d. Programas Ambientais Associados**

- Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores

### 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 11 – Mapa de Processos Minerários – DNPM), estimou-se que mais de 70% da diretriz da LT estão sobre áreas requeridas ao DNPM para pesquisa e exploração mineral.

Em consulta realizada em março de 2017, verificou-se que há 2148 processos minerários cujos limites são interceptados pela Área de Estudo (AE) do Meio Físico do empreendimento. Desses, 132 são interceptados pela faixa de servidão da LT (ADA), ou seja, 6% do total.

A maioria desses processos na AE está em fase de Requerimento de Pesquisa para exploração de minério de ferro e minério de ouro, enquanto que na ADA (FS) mais de 70% dos processos minerários se encontram em fase de Autorização de Pesquisa. Essas substâncias também possuem o maior número de processos no DNPM atravessados pela ADA (FS), correspondendo, respectivamente, a 27 e 25% do total.

Quanto aos processos minerários com concessão de lavra, na AE da LT há 158 (7,3%). Destes, a ADA (FS) atravessa parcialmente 5, ou seja, menos de 4% dos processos.

Dentre os processos atravessados pela ADA (FS) que dispõem de Concessão de Lavra, as substâncias extraídas são ferro, topázio e calcário. No entanto, dois desses processos estão em suspensão de análise pelo DNPM em função de conflito com um projeto energético. Um teve a suspensão dos trabalhos de lavra em 2014. Um outro, em Miguel Burnier, é seccionado em cerca de 300 m no seu extremo noroeste. O terceiro é tangenciado pela faixa em cerca de 30 m.

#### b. Valoração

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
Magnitude	Abrangência	-	Local	Local	-	1	1	-
	Duração	-	Temporário	Temporário	-	1	1	-
	Cumulatividade	-	Não Cumulativo	Não Cumulativo	-	1	1	-
Importância	Incidência	-	Indireta	Indireta	-	1	1	-
	Reversibilidade	-	Reversível	Reversível	-	1	1	-
	Probabilidade	-	Provável	Provável	-	1	1	-
Intensidade		-	Pequena	Pequena	-	1	1	-
Sentido		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Importância		-	-	-	-	9	9	-
Magnitude		-	-	-	-	8	8	-
<b>Significância</b>		-	<b>Muito Pequeno</b>	<b>Muito Pequeno</b>	-	<b>-9</b>	<b>-9</b>	-

**c. Medida Ambiental Proposta – Preventiva**

- Propor ao DNPM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão da futura LT, com o intuito de que não sejam abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa.

**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**

A Faixa de Servidão (parte da ADA) da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco terá 48m de largura, ao longo dos cerca de 211 km totais do traçado da LT. O diagnóstico da vegetação nativa nessa faixa identificou diversos fragmentos dispersos por toda a extensão do traçado, em diferentes estádios de sucessão e níveis de conectividade, por vezes entremeados por extensas áreas de pastagem, manejada ou não, ou por silvicultura, mais especificamente de eucalipto.

Com base no mapeamento realizado (**Ilustração 12 – Mapa de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras**), tem-se que a vegetação nativa corresponde a 29% (297,07 ha) da área total da faixa de servidão (1.011,86 ha), contra os 714,79 ha (71%) de área de uso antrópico (**Quadro 7.4.2.1-1**).

Com relação a vegetação nativa, a fitofisionomia de maior expressão é a Floresta Estacional Semidecidual, ocupando 214,75 ha, cerca de 72%, seguida pelas áreas de Vegetação Secundária, que correspondem a 45,04 ha (15%) e as de Refúgio Ecológico (Campos Rupestres) + Savana Gramíneo-lenhosa, com 37,28 ha (13%).

Na faixa de servidão, serão desenvolvidas todas as atividades de construção e montagem da LT, incluindo a supressão da vegetação, em corte raso, necessária à abertura da faixa de serviço e de eventuais novos acessos. Destaca-se, entretanto, que os quantitativos mencionados 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. Nessa faixa, além do lançamento dos cabos (guia e condutores), será viabilizada a circulação dos equipamentos e veículos de transporte de materiais e, eventualmente, a montagem de torres.

Durante as fases de implantação, manutenção e operação da LT, em atendimento às normas definidas pela NBR-5.422/85, é possível que seja necessário, ainda, 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.

A definição dos quantitativos para as áreas de corte raso e seletivo será apresentada quando da solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), depois da análise do Projeto Básico da Engenharia, a ser desenvolvido após a fase de viabilidade.

Nesse contexto, a supressão para a abertura da faixa de serviço, de áreas para a instalação de torres e de novos acessos acarretará na 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.

Este impacto é classificado como de abrangência **local (1)**, pois a supressão se limitará à faixa de servidão (ADA) da LT, **permanente (3)**, pois resultará na remoção definitiva da vegetação, pelo menos nas praças de torres e acessos e **não-cumulativo (1)**. Considerando os valores atribuídos a esses atributos, a **magnitude** assumiu o **valor 5**. Da análise dos atributos que compõem a importância, tem-se que, quanto à incidência, o impacto é **direto (3)** por resultar da relação causa-efeito com a ação impactante (supressão resultando em perda de área), é **certo (3)** na fase de instalação, uma vez que a prática de abertura da faixa é fundamental na implantação, com supressão total, no mínimo, nas áreas para instalação das torres, mas **provável (1)** na fase de operação da LT, em virtude do corte ser seletivo, e **irreversível (3)**, por não haver previsão de regeneração da vegetação suprimida nas áreas de torre e na da faixa de serviço a ser utilizada como acesso, bem como naqueles novos acessos que serão aproveitados na fase de manutenção e operação. A partir da valoração desses atributos, a **importância** foi mensurada com o **valor 9**, na implantação, e **valor 7**, na operação.

A análise quanto a sua intensidade considerou a interferência em determinados componentes ambientais. Assim, com base nos critérios estabelecidos, este impacto foi classificado como de **grande intensidade (3)** na implantação e na operação, pois interfere na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Este impacto é classificado como **negativo (-)**, e sua significância foi avaliada como **média nas fases de implantação (-135) e operação (-105)**.

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

Classe de mapeamento		Área de Estudo (AE)			Faixa de Servidão (ADA)			
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% (vegetação) <sup>(1)</sup>	% (AE) <sup>(2)</sup>	Área (ha)	% (vegetação) <sup>(3)</sup>	% (ADA) <sup>(4)</sup>	% (AE) <sup>(5)</sup>
Floresta Estacional Semidecidual	Fs	40.580,90	72,51	21,40	214,75	72,29	21,22	0,38
Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo lenhosa	R+Sg	6.043,27	10,80	3,19	37,28	12,55	3,68	0,07
Vegetação Secundária	Vs	9.341,55	16,69	4,93	45,04	15,16	4,45	0,08
<b>Subtotais</b>		<b>55.965,72</b>	<b>100,00</b>	<b>29,51</b>	<b>297,07</b>	<b>100,00</b>	<b>29,36</b>	<b>0,53</b>
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% (uso) <sup>(6)</sup>	% (AE) <sup>(7)</sup>	Área (ha)	% (uso) <sup>(8)</sup>	% (ADA) <sup>(9)</sup>	% (AE) <sup>(10)</sup>
<b>Subtotais das Áreas de Uso</b>		<b>133.666,61</b>	<b>100,00</b>	<b>70,49</b>	<b>714,79</b>	<b>100,00</b>	<b>70,64</b>	<b>0,53</b>
<b>Total</b>		<b>189.632,33</b>		<b>100,00</b>	<b>1.011,86</b>		<b>100,00</b>	<b>1,07</b>

**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. (2) Percentual em relação à área total da Área de Estudo (AE). (3) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural. (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

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
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	—
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
	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	—
Importância		—	—	—	—	9	5	—
Magnitude		—	—	—	—	5	7	—
<b>Significância</b>		—	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	—	<b>-135</b>	<b>-105</b>	—

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

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

- Otimizar (microlocalização) o traçado, efetuando desvios pontuais que priorizem 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.

**(2) Mitigadoras**

- Reduzir a supressão ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP, 3m e 4m, 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 (PSV).
- Priorizar a utilização da faixa de serviço para a circulação e transporte de materiais onde não houver outros acessos.
- Implantar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009.

**(3) Corretivas**

Não se aplicam.

**(4) Compensatórias**

- Implementar o Programa de Reposição Florestal, 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
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental

#### 7.4.2.2 Alteração do Número de Indivíduos da Fauna

##### a. Descrição

A modificação dos espaços naturais causada pela LT 345 kV Itutinga – Barro Branco poderá alterar o número de indivíduos nas populações da fauna de vertebrados (herpetofauna, avifauna e mastofauna) 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 tornar-se-ão vulneráveis às mudanças da paisagem e deverão 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. No entanto, algumas espécies desses grupos e, também, várias de anfíbios e répteis, possuem o hábito de se esconderem quando ameaçados, além de possuírem menor capacidade de deslocamento. Esse comportamento pode comprometer a sobrevivência dos indivíduos durante a execução das atividades construtivas.

Espera-se, no entanto, que os demais táxons tenham capacidade de dispersão ou fuga para as áreas adjacentes à Área Diretamente Afetada (ADA) da LT, em caso de supressão de vegetação nativa. A movimentação de maquinário e pessoas faz aumentar a quantidade de ruídos estranhos ao ambiente natural, afugentando temporariamente alguns elementos da fauna durante a Fase de Obras.

Essa movimentação, associada ao aumento do tráfego de veículos, conforme descrito no **impacto 7.4.3.5 – Interferências no Cotidiano da População**, pode ocasionar atropelamentos de indivíduos da fauna que, pelos motivos aqui apresentados, estão se deslocando mais frequentemente, sobretudo nas estradas vicinais, durante o transporte de material e pessoal, movimentação e estocagem de materiais.

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 podem cair no interior de cavas abertas e vir a morrer com o calor, durante a estação seca, ou afogados, na estação chuvosa, caso não haja os devidos cuidados. Podem, ainda, vir a óbito por hipotermia ou insolação.

Com movimentação da terra 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). Ninhos de aves também são 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 gambá (*Didelphis* sp.), o tatu-galinha (*Dasyopus novemcinctus*), o tatu-galinha-pequeno (*Dasyopus septemcinctus*), o tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unincinctus*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), a paca (*Cuniculus paca*), o veado (*Mazama americana*), o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o papagaio-da-serra (*Amazona petrei*), o macuco (*Tinamus solitarius*), o araçari-do-bico-branco (*Pteroglossus aracari*) e o tucanuçu (*Ramphastos toco*).

Com relação à fase de operação, a presença de torres e cabos energizados no espaço aéreo pode constituir obstáculo para os organismos que o utilizam e ocasionar colisão ou eletrocussão por interação com as estruturas energizadas. 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, da mesma maneira como descrito anteriormente em relação à supressão de vegetação, movimentação de veículos e pessoas (fase de implantação). Esses acidentes provocam 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. Considera-se que essa última situação seja bastante improvável de ocorrer nessa região, uma vez que a distância entre as fases adjacentes é de no mínimo 5,7 m (ver silhuetas das torres na **subseção 1.4 – Dados do Empreendimento, do Projeto e das Áreas de Apoio**).

Os 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 a curicaca (*Theristicus caudatus*) e 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 (*Rupornis magnirostris* e *Leptodon cayanensis*) e Falconidae (*Falco femoralis*, *Milvago chimachima* e *Caracara plancus*), das quais quatro 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 costuma ocorrer 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.

Os eventos de colisão também podem acometer os morcegos, colidindo com as estruturas que ocupam um estrato mais elevado, acima do dossel, semelhante ao verificado com aves, levando à mortalidade direta (DE LA ZERDA & ROSSELLI, 1997), ou a alterações no uso desses ambientes. Essas situações podem gerar impactos importantes por danos diretos às espécies, através de sinistros com as estruturas da LT. Não há, entretanto, estudos técnicos sobre essa temática no Brasil, o que não implica que o impacto não exista ou cause sérios danos à conservação de algumas espécies, como mencionado por BERNARD *et al.*, (2012).

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 aquelas 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 (BREDET *et al.* 1999; TRAJANO, 2000).

Tendo em vista as informações apresentadas neste tópico, o impacto da **Alteração do Número de Indivíduos da Fauna** foi classificado como **local (1)**, pois ocorre na ADA, tanto nas fases de implantação



e operação, **permanente (3)**, pois a alteração no número de indivíduos pode ser ocasionada por mortes, e **não-cumulativo (1)**. Considerando os valores atribuídos a esses atributos, a **magnitude** assumiu o **valor 5**. Da análise dos atributos que compõem a importância, tem-se que, quanto à incidência, o impacto é **direto (3)** por resultar da relação causa-efeito com a ação impactante (supressão, ruídos, movimentação de terra, colisão, eletrocussão resultando em afastamento/perda de indivíduos), **irreversível (3)**, pois haverá morte de indivíduos da fauna, e **certo (3)** na fase de implantação, pois as ações impactantes e processos indutores são imprescindíveis para a implantação do empreendimento e **provável (1) na fase de operação**, pois os eventos e eletrocussão dependem de uma série de fatores estruturais, ambientais e biológicos ocorrerem concomitantemente. A partir da valoração desses atributos, a **importância** foi mensurada com o **valor 9**, na implantação, e **valor 7**, na operação.

Já a **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)**, tanto na **fase de implantação** quanto na de **operação**, pois interfere na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral. O impacto foi definido como **negativo (-1)**, por resultar em dano à qualidade ambiental da ADA e seu entorno. Sendo assim, sua **significância** foi mensurada como **média** na fase de implantação (**-135**) e operação (**-105**).

## b. Valoração

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
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	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Interferência em Zonas de Amortecimento em UCs de Proteção Integral.
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	-1	-1	—
Importância		—	—	—	—	9	7	—
Magnitude		—	—	—	—	5	5	—
<b>Significância</b>		—	<b>Médio</b>	<b>Medio</b>	—	<b>-135</b>	<b>-105</b>	—

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

- Executar, na fase de microlocalização do traçado, 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 (PSV).
- 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 1 (um) dia, elas deverão ser 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, sempre, de forma a favorecer a fuga direcionada da fauna para áreas onde é possível o encontro de abrigos. Esse direcionamento permitirá que espécies com maior capacidade de deslocamento fujam para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes.
- Execução do Programa de Manejo de Fauna.

**(3) Corretivas**

- Não se aplica.

**(4) Compensatórias**

- Revitalizar ambientes com potencial para manutenção e recuperação da fauna local, a exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e dos fragmentos destacados no **item 5.3.5 – Ecologia da Paisagem** e na **Ilustração 14 – Mapa de Ecologia de Paisagem**.

**d. Plano e Programas Ambientais Associados**

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Manejo de Fauna
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Monitoramento da Avifauna

**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 Itutinga – 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 da 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 presentes na ADA, que somam 297,07 ha (**Quadro 7.4.2.1-1**, no Impacto **7.4.2.1 – Perda de Vegetação Nativa**), correspondendo a 29,36%.

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.

Este impacto é classificado como de abrangência **regional (2)**, pela possibilidade de ocorrência na Área de Estudo (AE), devido ao tamanho ou conectividade dos fragmentos, **permanente (3)** e **cumulativo (3)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 8**. Em relação aos atributos que compõem a **importância**, este impacto foi classificado como **indireto (1)**, pois resulta de dois impactos (impactos **7.4.2.1** e **7.4.2.5**), **irreversível (3)**, pois a estrutura vegetal não retornará à condição anterior, e **certo (3)**. Sendo assim, sua **importância** foi mensurada com o **valor 7**. A **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3) nas fases de instalação e operação**, pois interfere na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

O impacto foi classificado como **negativo (-)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **grande (-168)** em ambas as fases.

**b. Valoração**

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
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 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	Uma vez alterada a comunidade, ela não retornará à composição pretérita
	Probabilidade	—	Certo	Certo	—	3	3	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Principalmente pela interferência na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	-1	-1	—
Importância		—	—	—	—	7	7	—
Magnitude		—	—	—	—	8	8	—
<b>Significância</b>		—	<b>Grande</b>	<b>Grande</b>	—	<b>-168</b>	<b>-168</b>	—



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

- 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 daí decorrentes.
- 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 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) Mitigadoras**

- Realizar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009.

**(3) Corretivas**

- Não se aplicam.

**(4) 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, no nível de comunidades, sejam percebidos em médio e longo prazos.

Em níveis 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. A retirada de indivíduos dos ambientes, no entanto, 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 (*e.g.* demográficos) 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 resultam, potencialmente, em efeitos negativos também na comunidade. Esses são os 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 podem atrair diferentes espécies folívoras, e espera-se que estas atraiam seus predadores. Esses passam a interagir também com as outras espécies, não só como predadores, mas também através de outras interações, 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 (*e.g.* 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.

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, *i.e.*, em que haja favorecimento de outra(s) espécie(s), as consequências 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 implementação do empreendimento caracteriza-se como uma alteração estrutural e funcional na paisagem, com perda de hábitat 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 hábitats, 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 a partir simplesmente 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 contra os cabos das LTs, que podem, por exemplo, ser determinados por particularidades do ambiente.

Devido à grande intensidade da corrente elétrica que irá percorrer a referida LT, os sinais eletromagnéticos produzidos podem 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 onde 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, expostas à radiação eletromagnética.

Tendo em vista as informações apresentadas neste tópico, o impacto **Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas** foi classificado como **regional (2)**, pois seus efeitos se estendem pela AII, **permanente (3)**, pois não se sabe por quanto tempo as manifestações possíveis ocorrerão, além de variarem entre as diferentes espécies da fauna, **cumulativo (3)**. Considerando os valores atribuídos a esses atributos, a **magnitude** assumiu **valor 8**. Da análise dos atributos que compõem a importância, tem-se que, quanto à incidência, o impacto é **indireto (1)** por resultar de outros impactos, **irreversível (3)**, pois a estrutura da comunidade não retornará à condição anterior, e **provável (1)**, pois a comunidade pode sofrer alterações por eventos variados, incluindo estocásticos, não relacionados diretamente com o empreendimento. A partir da valoração desses atributos, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**. A **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)**, pois interfere na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

O impacto foi classificado como **negativo (-)** e, portanto, a **significância** foi mensurada como **média (-120)** na fase de operação.

## b. Valoração

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
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
Intensidade		—	—	Grande	—	—	3	Interferência na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Sentido		—	—	Negativo	—	—	(-)	—
Importância		—	—	—	—	—	5	—
Magnitude		—	—	—	—	—	8	—
<b>Significância</b>		—	—	<b>Médio</b>	—	—	<b>-120</b>	—

**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, durante o corte seletivo, por exemplo, espécies diversificadas quanto ao porte (herbáceas, arbóreas e arbustivas);
  - acompanhamento da riqueza, abundância e diversidade através do Programa de Monitoramento da Fauna, auxiliando na execução de ações específicas para os grupos biondicadores (aves e morcegos), e visando à sua conservação;
  - revitalizar ambientes com potencial para manutenção e recuperação da fauna local, a exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APPs), e dos fragmentos destacados no **item 5.3.5 – Ecologia da Paisagem e na Ilustração 14 – Mapa de Ecologia da Paisagem.**

**d. Programas Ambientais Associados**

- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Monitoramento da Avifauna
- Programa de Reposição Florestal
- Programas de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental

**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, ao retirarem indivíduos das espécies da flora e da fauna e deslocarem 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, alterando a riqueza e a composição de espécies localmente. Destaca-se que é muito improvável que os impactos sobre o meio biótico sejam capazes de provocar extinções locais de espécies, ou seja, que reduzam drasticamente a biodiversidade, pois, as interferências das obras são pontuais, e correspondem a 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: a partir do município de Congonhas, entre as SEs Jaceaba e Itabirito II, mais especificamente do Km 10 ao Km 18, do Km 21 ao Km 28 e do Km 40 até a SE Itabirito II, e a partir daí até Mariana, entre os Km 1 e 8 e do Km 19 à SE Barro Branco. Os trechos mais críticos são aqueles que apresentam uma paisagem contínua de vegetação — entre as SEs Itabirito II e Barro Branco, a partir do Km 32. Além disso, esse trecho já sofrera, anteriormente, outras alterações derivadas de empreendimentos de outras tipologias (PCHs), bem como da mesma tipologia, pois seguirá paralelo à LT 345 kV Ouro Preto II – Vitória, já implantada.

Dentre os ambientes de maior sensibilidade estão as áreas de Refúgio Ecológico (Campos Rupestres), nas quais predomina a vegetação herbáceo-arbustiva, situadas próximas à localidade de Chapada, no município de Ouro Preto, entre os vértices V-11 e V-16. Porém, considerando os métodos construtivos e a natureza da vegetação, após a passagem dos cabos, ela poderá se regenerar, pois sua altura não apresenta 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.

Este impacto será **regional (2)**, pois, além de afetar a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, pode se estender para a Área de Estudo (AE), com efeito **permanente (3)** e **cumulativo (3)** ao longo do tempo. Dessa forma, sua **magnitude** possui **valor 8**. É um impacto **indireto (1)**, pois resulta de outros impactos, **irreversível (3)**, porque a perda de indivíduos (variabilidade genética) da flora e da fauna, uma vez causada, não retorna às suas condições iniciais, e **certo (3)**. Dessa forma, a **importância** foi classificada como de **valor 7**. A intensidade é **grande (3)** nas **fases de implantação e de operação**, pois interfere na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral. Foi considerado um impacto **negativo (-)** e sua **significância** foi classificada como **grande (-168)** nas **fases de instalação e na operação**.

**b. Valoração**

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
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	—
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Interfere na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral.
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	(-)	(-)	—
Importância		—	—	—	—	7	7	—
Magnitude		—	—	—	—	8	8	—
<b>Significância</b>		—	<b>Grande</b>	<b>Grande</b>	—	<b>- 168</b>	<b>- 168</b>	—

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

- 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.
- Privilegiar o corte seletivo, sempre que possível e quando necessário, reduzindo a perda de indivíduos da flora.
- Evitar a mortandade de indivíduos da fauna através das diversas ações de prevenção de acidentes.
- 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) Mitigadoras**

- Seguir as recomendações dos Programas: de Supressão de Vegetação; de Salvamento de Germoplasma Vegetal, de Manejo de Fauna e de Monitoramento da Avifauna.

**(3) Corretivas**

- Não se aplicam.

**(4) Compensatórias**

- Apoiar/incentivar as ações conservacionistas na região, em especial aquelas relacionadas à criação de conectividade entre áreas e apoio às Unidades de Conservação que sofrem 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).

**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
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental

#### 7.4.2.6 Interferências em Unidades de Conservação

##### a. Descrição

No diagnóstico da Área de Estudo da futura LT 345 kV Itutinga – 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 12 municípios atravessados pela LT. De 21 (vinte e uma) Unidades de Conservação, foram identificadas 9 (nove) 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 locacionais, buscando a menor interferência nessas áreas legalmente protegidas, das 9 (nove) UCs na Área de Estudo do empreendimento, 4 (quatro), terão sua Zona de Amortecimento (ZA) ou Zona de Presunção de Dano (ZPD) atravessadas pelo traçado da LT (**Quadro 7.4.2.6-1**).

**Quadro 7.4.2.6-1** – Unidades de Conservação com entorno a ser potencialmente impactado

Unidade de Conservação	Categoria	Município(s)	Gestor	Zona Interceptada e extensão	Menor Dist. ao Traçado da LT (km)
Parque Natural Municipal (PNM) da Cachoeira de Santo Antônio	PI	Congonhas	SMDS PM Congonhas	Zona de Presunção de Danos 1,38 km	2,9
Parque Natural Municipal (PNM) de Cachoeira do Campo	PI	Ouro Preto	SMA PM Ouro Preto	Zona de Presunção de Danos 4,19 km	1,9
Monumento Natural (MONA) Estadual de Itatiaia	PI	Ouro Branco e Ouro Preto	IEF	Zona de Presunção de Danos 15,77 km	0,03
Parque Estadual (PE) do Itacolomi	PI	Mariana e Ouro Preto	IEF	Zona de Amortecimento 17,55 km	2,7

**Fonte:** item 5.3.6 deste EIA. **PI = Proteção Integral**

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 Itutinga – Barro Branco poderão provocar, direta ou indiretamente, algum tipo de perturbação no entorno (ZA ou ZPD) dessas

UCs, independentemente de possuírem ou não uma Zona de Amortecimento definida no respectivo Plano de Manejo. Essas perturbações estão ligadas às **Ações Impactantes** relacionadas na **subseção 7.3** deste EIA:

1. **AI 05** – Alteração do Tráfego de Veículos;
2. **AI 06** – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos;
3. **AI 07** – Supressão de Vegetação;
4. **AI 08** – Implantação da Faixa de Servidão;
5. **AI 09** – Escavação e Fundações para as Torres;
6. **AI 10** – Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos;
7. **AI 12** – Operação da LT;
8. **AI 13** – Manutenção da LT;
9. **AI 16** – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos;
10. **AI 18** – Implantação da Faixa de Servidão.

Tais Ações Impactantes que deverão ocorrer nas áreas de entorno dessas Unidades de Conservação resultam em Impactos Ambientais que, cumulativamente, culminam no potencial impacto **Interferência em Unidades de Conservação** (entre os Km 25 e 30 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 e entre os Km 12 e Km 55 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco).

Considerando o que determina a citada IN ICMBIO 07, passam a ser analisados, no que se refere à interferência nas UCs, os demais impactos, relacionados a seguir.

<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Fase (s) em que ocorre</b>
7.4.1.1 Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	Implantação e Operação
7.4.1.2 Interferências com o Patrimônio Paleontológico	Implantação
7.4.1.3 Interferências com Atividades de Mineração	Implantação
7.4.2.1 Perda de Área de Vegetação Nativa	Implantação e Operação
7.4.2.2 Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	Implantação e Operação
7.4.2.3 Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	Implantação e Operação
7.4.2.4 Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	Operação
7.4.2.5 Alteração na Biodiversidade	Implantação e Operação
7.4.3.1 Aumento na Oferta de Energia Elétrica	Não se aplica às UCs
7.4.3.2 Criação de Expectativas Favoráveis na População	Planejamento e Implantação
7.4.3.3 Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	Planejamento, Implantação e Operação
7.4.3.4 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	Não se aplica às UCs
7.4.3.5 Interferências no Cotidiano da População	Planejamento e Implantação
7.4.3.6 Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	Não se aplica às UCs
7.4.3.7 Interferências no Uso e Ocupação do Solo	Implantação e Operação
7.4.3.8 Alteração da Paisagem	Implantação e Operação
7.4.3.9 Interferências Com o Patrimônio Arqueológico, Histórico E Cultural	Implantação e Operação

**(1) Análise dos Impactos – Meio Físico, em relação à interferência em UCs**

Dos impactos ambientais sobre o Meio Físico, no que se refere ao **7.4.1.1, Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa**, na maior parte do trecho onde haverá interferência no entorno das UCs consideradas nessa análise (entre os Km 25 e 30 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 e entre os Km 12 e Km 55 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco), aproximadamente os solos têm grau Muito Forte (MF) de suscetibilidade à erosão (**Quadro 7.4.2.6-2**).

**Quadro 7.4.2.6-2** - Suscetibilidade à erosão Fo e MF

Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
<b>SE Jeceaba à SE Itabirito 2</b>				
CXa8	MF	28,66	36,17	7,51
<b>SE Itabirito à SE Barro Branco</b>				
CXa6	MF	1,00	9,62	9,62
LVAAd2	Fo	9,62	12,40	2,78
PVAAd	MF	12,40	25,43	13,03
CXa8	MF	25,43	29,98	4,55
CXa7	MF	29,98	34,11	4,13
CXa7	MF	34,11	38,80	4,69
LVd5	Fo	38,80	45,77	6,97
RLd	MF	45,77	56,44	10,67
RLd	MF	56,44	60,02	3,58

**Fonte:** Quadro 7.4.1-1 deste EIA.

**Nota:** as linhas destacadas em cinza correspondem aos segmentos das UCs

Nesses segmentos, em que as terras têm **Forte e Muito Forte suscetibilidade à erosão**, tais processos 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.

Ratifica-se que, no que se refere à vulnerabilidade geotécnica, especificamente, em relação às áreas sujeitas a movimentos de massa, a região do Quadrilátero Ferrífero (entre a SE Itabirito 2 e a SE Barro Branco) é justamente a área com maior vulnerabilidade encontrada na ADA, havendo diversos processos erosivos instalados com a presença de movimentos de massa associados a escorregamentos de taludes e deslizamento das encostas com voçorocas, principalmente entre os Km 7 e 14,5, dos quais a partir do Km 12, tem-se a na ZPD do PNM Cachoeira do Campo.

Quanto ao impacto **7.4.1.2, Interferências com o Patrimônio Paleontológico**, cabe ser lembrado que, conforme apresentado no diagnóstico ambiental do Meio Físico deste EIA, foram identificados registros fossilíferos nas bacias sedimentares de Fonseca, Gandarela e Juatuba.



No trecho em que ocorrem interferências no entorno das Unidades de Conservação em questão, existem afloramentos da unidade geológica Gandarela ao longo da diretriz do empreendimento, nos intervalos a seguir, que estão na ZA do PE do Itacolomi e na ZPD do MONAE de Itatiaia.

Unidade geológica	Trecho da LT	Localização (Km)
Formação Gandarela	SE Itabirito – SE Barro Branco	14,4 a 19,1 e 22,9 a 24,2
Formação Cercadinho		
Formação Fecho do Funil		

Eventuais jazigos fossilíferos poderão sofrer interferências de ações consideradas impactantes, relacionadas 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 implantação** do empreendimento.

Quanto ao impacto **7.4.1.3, Interferências com Atividades de Mineração**, lembrando que se referem apenas aos processos minerários com concessão de lavra, dos 5 atravessados parcialmente pela ADA do empreendimento, 3 se encontram entre os Km 15 e 25 do Trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, estando nas ZPDs do PNM Cachoeira do Campo e do MONAE de Itatiaia e na ZA do PE do Itacolomi, como indicados no **Quadro 7.4.2.6-3**, a seguir.

**Quadro 7.4.2.6-3** – Processos Minerários com Concessão de Lavra no trecho

ORDEM	Nº DO PROCESSO	ÁREA (ha)		NOME	SUBSTÂNCIA
93	827501/1972	62,76	0,76	Topázio Imperial Mineração Comércio e Indústria Ltda.	TOPÁZIO
97	5385/1944	30,07	2,47	Enrico Guarneri Ltda.	CALCÁRIO
107	800214/1978	163,43	0,05	Topázio Imperial Mineração Comércio e Indústria Ltda.	TOPÁZIO

Fonte: **Quadro 5.2.11-3** deste EIA (DNPM/SIGMINE, março de 2017).

Tanto na fase de implantação quanto de operação, a significância deste impacto ambiental é considerada muito pequena. Será proposto ao DNPM o bloqueio minerário da área correspondente à faixa de servidão da futura LT, com o intuito de que não sejam abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa.

## (2) Análise dos Impactos – Meio Biótico, em relação à interferência em UCs

Dos demais 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, do Km 26 ao 28 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2, onde ocorre Floresta Estacional Semidecidual (F) na ZPD do PNM da Cachoeira de Santo Antônio, e do Km 32 ao Km 55 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, onde há maior ocorrência de

Floresta Estacional Semidecidual (F), nas áreas de Refúgio Ecológico (Campos Rupestres) (r + Sg), nas quais predomina a vegetação herbáceo-arbustiva, próxima à localidade de Chapada (aproximadamente entre os Km 23 e 33, ou entre os vértices V-11 e V-16), e nem tanto no segmento compreendido entre os Km 12 e 20, onde predominam áreas de Agropecuária (Ag), com manchas de Silvicultura (R) e remanescentes de Vegetação Secundária (Vs). Esses segmentos estão inseridos na ZA do PE do Itacolomi e nas ZPDs do MONAE de Itatiaia e do PNM Cachoeira do Campo.

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.

### **(3) Análise dos Impactos – Meio Socioeconômico, em relação à interferência em UCs**

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 as 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 nos entornos das UCs atravessadas pela LT. Por outro lado, já o impacto **7.4.3.3, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**, existe no que concerne aos habitantes do povoado da Chapada, localizado na ZA do PE do Itacolomi e na ZPD do MONAE de Itatiaia. Atualmente, os moradores dessa localidade têm interesse na criação de uma Unidade de Conservação entre o Parque Estadual do Itacolomi e o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, na Serra do Trovão, localizada entre Lavras Novas e Chapada, com o objetivo de preservar os fragmentos de vegetação ainda existentes naquela região, inserido na ZA do PE do Itacolomi, com o intuito de reverter e controlar os processos de degradação presentes na região, bem como criar um corredor ecológico para conectividade de terras altas (acima de 1.000m) entre as UCs limítrofes.

Os impactos **7.4.3.5, Interferências no Cotidiano da População**, e **7.4.3.8, Alteração da Paisagem**, também ocorrerão nas mencionadas áreas (ZA e ZPDs) das 4 Unidades de Conservação ora consideradas. As interferências 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 na(s) comunidade(s) próxima(s), 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 certo, permanente e

irreversível, visto que as estruturas erguidas e cabos que passarão nesse trecho interferirão no aspecto visual nessas áreas, principalmente na ZA do PE do Itacolomi e na ZPD do MONAE de Itatiaia.

O impacto **7.4.3.7, Interferências no Uso e Ocupação do Solo**, também incide sobre os entornos das UCs, em sinergia com o impacto sobre o meio biótico **7.4.2.1, Perda de Área de Vegetação Nativa**, uma vez que a cobertura vegetal será alterada ao longo da faixa de servidão, para a implantação do empreendimento, ocorrendo, principalmente, do Km 32 ao Km 55 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, na ZA do PE do Itacolomi e na ZPD do MONAE de Itatiaia. (**Quadro 7.4.2.6-4**).

**Quadro 7.4.2.6-4** – Cobertura vegetal na Faixa de Servidão (ADA) e trechos de interferências em UCs

Classe de mapeamento		Faixa de Servidão – ADA			Trecho Jeceaba – Itabirito 2 (Km 25 a 30)		Trecho Itabirito 2 – Barro Branco (Km 32 a 55)	
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% <sup>(1)</sup>	% <sup>(2)</sup>	Área (ha)	% <sup>(2)</sup>	Área (ha)	% <sup>(2)</sup>
Floresta Estacional Semidecidual	Fs	214,75	72,29	21,23	11,13	1,10	79,49	7,86
Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo lenhosa	R+Sg	37,28	12,55	3,68	-	-	2,40	0,24
Vegetação Secundária	Vs	45,04	15,16	4,45	4,42	0,44	1,63	0,16

**Notas:** <sup>(1)</sup> Percentual em relação à área total de Vegetação Natural. <sup>(2)</sup> Percentual em relação à área total da ADA.

**Fonte:** Quadro 7.4.3.7-1 deste EIA.

Cabe mencionar que a LT em estudo não atravessará áreas de Projetos de Assentamento do INCRA e, tampouco, de assentamentos do Instituto de Terras de Minas Gerais – ITER/MG.

Quanto ao impacto **7.4.3.9, Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico 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. Dos 76 sítios catalogados nos 12 municípios que compõem a AE do Meio Socioeconômico, 6 encontram-se em Ouro Preto. Pelas informações disponíveis, quanto à categoria dos sítios, a maior parte deles (35) é de históricos, sobretudo em Ouro Preto, Mariana e Congonhas.

Na área considerada nesta análise específica, cabe ser mencionada a existência de 2 (dois) bens tombados pelo IPHAN, no Km 31 do Trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, na localidade de Chapada, que encontra-se na ZPD do MONAE de Itatiaia e na ZA do PE do Itacolomi (**Quadro 7.4.2.6-5**). Embora esteja previsto que, pelo traçado preferencial do empreendimento, a LT passe pela localidade, com bens tombados e valorados nos termos da legislação vigente, a distância entre o traçado e esses bens é suficiente para que as atividades de instalação não os atinjam.

**Quadro 7.4.2.6-5** – Bens tombados pelo IPHAN localizados na localidade de Chapada – Ouro Preto/MG

Bens Tombados ou em processo de tombamento	Estágio da instrução	Livros do Tombo / Processo nº
Capela de Santana	Tombado (410-T-1949)	Livro de Tombo Belas Artes
Imagem de Santana Aleijadinho, do Povoado da Chapada	Tombado (1162-T-1985)	Livro de Tombo Belas Artes

Os PNMs da Cachoeira de Santo Antônio, em Congonhas, e de Cachoeira do Campo, em Ouro Preto, assim como o MONAE Itatiaia e o PE do Itacolomi, são abertos ao público. Ainda que suas finalidades principais estejam relacionadas à preservação/proteção de ambientes naturais específicos, incluem-se, no seu uso e ocupação, práticas voltadas para fins educativos, recreativos e turísticos, onde a intervenção humana já existe, é expressiva e, por vezes, conflitante com os objetivos de preservação.

Nessa avaliação, considerando as fases de implantação e de operação do empreendimento, este impacto potencial, **Interferências em Unidade de Conservação**, é classificado como de abrangência **local (1)**, pois os efeitos do conjunto de Impactos Ambientais que incidirão na ZA do Parque Estadual do Itacolomi e nas ZPDs dos Parques Naturais Municipais da Cachoeira de Santo Antônio e de Cachoeira do Campo, e do Monumento Natural Estadual de Itatiaia ocorrerão na ADA do empreendimento, especificamente do Km 12 ao Km 55 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco, em áreas localizadas nos municípios de Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto e Mariana. É **permanente (3)**, pois uma vez implantada, a LT permanecerá inserida na paisagem do entorno dessas UCs, e **cumulativo (3)**, pois deriva da soma dos outros impactos, já mencionados, também analisados. Considerando os valores desses atributos, foi conferido à **magnitude o valor 7**.

Por ser decorrente de outros impactos, ele é **indireto (1)**, quanto à incidência, é **provável (1)**, uma vez que as ações impactantes e seus respectivos impactos não necessariamente chegarão a interferir nas áreas protegidas propriamente ditas, ou seja, no limite territorial de cada uma dessas UCs, e **irreversível (3)**. A partir da valoração desses atributos, sua **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A intensidade desse impacto foi classificada como **grande (3) nas fases de instalação e operação**, considerando a interferência em UCs de Proteção Integral, e o sentido **negativo (-)**, resultando na **significância média (-105) nas fases de implantação e de operação**.

## b. Valoração

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	
Magnitude	Abrangência	—	Local	Local	—	1	1	Conjunto de Impactos Ambientais que incidirão nas UCs ocorrerão na ADA
	Duração	—	Permanente	Permanente	—	3	3	Uma vez implantada, a LT permanecerá inserida na paisagem no entorno das UCs
	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	Aa ações impactantes e seus respectivos impactos não necessariamente chegarão a interferir nas áreas protegidas propriamente ditas
Intensidade		—	Grande	Grande	—	3	3	Interferência em UCs de Proteção Integral
Sentido		—	Negativo	Negativo	—	-1	-1	—
Importância		—	—	—	—	5	5	—
Magnitude		—	—	—	—	7	7	—
<b>Significância</b>		—	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	—	<b>-105</b>	<b>-105</b>	—

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

Essas medidas serão avaliadas 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 dentro da ZA e ZPDs das UCs mencionadas.
- Evitar a passagem de máquinas e veículos pesados pela MG-129 no trecho que atravessa o MONAE de Itatiaia e o PE da Serra do Ouro Branco, utilizando preferencialmente a rodovia MG-900, que serve de acesso à área da mineradora Gerdau – Pires (distrito de Congonhas) e Miguel Burnier (distrito de Ouro Preto) que, embora não seja pavimentada, apresenta boas condições de tráfego.
- 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 das UCs.
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse dos gestores das UCs.
- Fornecer informações aos turistas e visitantes das UCs a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e implantar sinalização adequada, providenciando, principalmente, a colocação de placas indicativas sobre atenção para cuidados de travessia de fauna silvestre, fluxo de pedestres e ciclistas, e limites de velocidade, nos locais onde ele 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, 3m e 4m, 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
- Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico
- Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Prevenção de Processos Erosivos e Movimentos de Massa
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Reposição Florestal
- 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 Itutinga – Barro Branco e Subestações (SEs) associadas têm como principal finalidade realizar a interligação das Subestações (SEs) Itutinga, Jeceaba, Itabirito II e Barro Branco, permitindo o reforço na estrutura da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional (SIN). Serão três trechos de LT em 345 kV: Itutinga – Jeceaba, Jeceaba – Itabirito II e Itabirito II – Barro Branco.

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 regionais<sup>1</sup>. 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,

---

<sup>1</sup> 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).

foram constatadas sobrecargas além dos limites de emergência no transformador 500/345 kV da SE Ouro Preto 2, de propriedade da Eletrobrás/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: para o ano de 2018, a implantação das LTs em 345 kV supracitadas; e para o ano de 2021, 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 Itutinga – Barro Branco e SEs associadas fazem parte de um sistema que poderá reforçar significativamente a demanda regional e nacional por energia elétrica. A melhoria da disponibilidade de energia na região (**Parâmetro Ambiental PA – Integração ao Sistema Interligado Nacional**) poderá gerar um aumento das vagas de serviço 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 novos investimentos produtivos na região.

#### b. Valoração

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	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, ou seja, 30 anos.
	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 (30 anos).
	Probabilidade (P)	-	-	Certo	-	-	3	Se o empreendimento for aprovado, é certo que este impacto irá ocorrer.
Intensidade (In)		-	-	Grande	-	-	3	
Sentido (S)		-	-	Positivo	-	-	+1	-
Importância		-	-	-	-	-	9	-
Magnitude		-	-	-	-	-	7	-
<b>Significância</b>		-	-	<b>Grande</b>	-	-	<b>+189</b>	-

**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 12 municípios que integram o 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 situadas na ADA e seu entorno. Também pode ser afetada a população residente nas sedes dos 12 municípios que integram a AE do Meio Socioeconômico do empreendimento.

Durante os trabalhos de campo do Meio Socioeconômico (descritos na **subseção 5.4** deste EIA), por meio de conversas informais com moradores e lideranças, bem como de entrevistas com representantes dos poderes públicos locais, foi possível constatar, preliminarmente, que a população local tem os rendimentos familiares provenientes majoritariamente das atividades dos Setores Primário (agricultura e pecuária) e Terciário (comércio, serviços públicos e privados). Cabe ressaltar que muitos entrevistados demonstraram interesse na oferta de mão de obra a ser gerada pelo empreendimento (**PA – Geração de Empregos**). Segundo as entrevistas realizadas, a renda média da população dos municípios atravessados pela LT é de, aproximadamente, 2 salários mínimos, tanto na área urbana quanto na zona rural.

Os comerciantes das localidades identificadas na ADA e entorno 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 (lavoura mecanizada) 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**

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	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 (municípios e entorno da ADA).
	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.
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.
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		-
Importância		-	-	-	7	7		-
Magnitude		-	-	-	6	6		-
<b>Significância</b>		<b>Médio</b>	<b>Pequeno</b>	-	<b>+126</b>	<b>+84</b>	-	-

**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 ADA e entorno, bem como nas sedes municipais da AE, 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, a 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 ADA.

**d. Planos 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

**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 Linha de Transmissão (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 situadas na ADA e entorno. Também pode ser afetada a população residente nas sedes dos 12 municípios da AE do empreendimento.

Alguns proprietários rurais demonstraram-se muito 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 mecanizadas 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 dificuldade de utilizar maquinários próximos às futuras LTs, a falta de sinalização que pode causar acidentes com o maquinário, 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.

Os moradores de algumas localidades rurais dos municípios de Congonhas e Ouro Preto, que possuem vocação para o desenvolvimento de atividades turísticas e práticas voltadas ao lazer e contemplação da natureza, bem como encontram-se em processo de expansão e adensamento através do chacreamento das propriedades rurais, demonstraram muita preocupação e criaram muitas expectativas desfavoráveis em relação à possibilidade de instalação de uma LT nessas localidades. É o caso de sítios e chacareiros instalados nas áreas rurais dos distritos de Engenheiro Correia, Amarantina e Santo Antônio do Leste, em Ouro Preto, de proprietários pesqueiros situados nos povoados da Castanheira, na área rural de Congonhas, e dos moradores do povoado da Chapada, subdistrito de Lavras Novas, no município de Ouro Preto.

Para esses moradores, a interferência do empreendimento no uso e ocupação do solo, assim como alterando a paisagem, poderá descaracterizar os principais atrativos turísticos e de lazer nessas localidades. São os recursos naturais preservados que atraem muitos turistas e os moradores para essas localidades, nos fins de semana, feriados e, sobretudo, nas férias escolares.

Os sítios da Comunidade Azia e os moradores da localidade dos Motas (subdistrito de Miguel Burnier), ambas em Ouro Preto, também manifestaram insatisfação com a notícia da chegada de mais uma LT na região. Trata-se de localidades que reclamam de um passivo ambiental de outros empreendimentos: LTs e mineradoras.

Outras apreensões negativas dizem respeito ao possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam pressões sobre a infraestrutura dos serviços municipais (**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, disseminação de doenças infectocontagiosas e 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**

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	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 (municípios e entorno da ADA).
	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
Intensidade (IT)		Média	Grande	Pequena	2	3	1	A medida 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	-
Importância		-	-	-	7	7	7	-
Magnitude		-	-	-	6	6	6	-
Significância		Pequeno	Médio	Pequeno	-84	126	42	-

**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 ADA e entorno, bem como nas sedes municipais da AE, 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 ADA.

**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

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

A implantação da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco e SEs associadas<sup>2</sup> 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 12 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.

---

<sup>2</sup> Conforme apresentado no **subitem 1.4.2.8 – Características Técnicas das Subestações**, as Subestações (SEs) Itutinga, Jeceaba, Itabirito 2 e Barro Branco já existem, sendo que as SEs Jeceaba e Itabirito 2 serão ampliadas além das áreas existentes, e as SEs Itutinga e Barro Branco em áreas já previstas nessas próprias Subestações.

A implantação do empreendimento criará 1100 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).

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e serviços 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 12 municípios que integram a AE, 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.

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

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	Regional	Regional	-	2	2	-	O empreendimento contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para os 12 municípios da AE.
	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).
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.
Intensidade (IT)		Pequena	Média	-	1	2	-	-
Sentido (S)		Positivo	Positivo	-	+1	+1	-	-
Importância		-	-	-	7	7	-	-
Magnitude		-	-	-	6	6	-	-
<b>Significância</b>		<b>Pequeno</b>	<b>Pequeno</b>	-	<b>+42</b>	<b>+84</b>	-	-

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

- Priorizar a contratação de trabalhadores locais (ADA e entorno) e residentes nas sedes dos 12 municípios da AE 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 AE, 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. Programas Ambientais Associados**

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção

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

A partir dos estudos e projeto da Linha de Transmissão (LT) e da ampliação das Subestações (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 situadas na ADA e entorno. 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, na ADA da LT e entorno e SEs associadas, estarão relacionadas com a utilização das principais rodovias – BR-265, BR-494, BR-040, MG-332, MG-455, MG-839, MG-270, MG-155, MG-900 (não pavimentada), MG-030 (não pavimentada), MG-440 e MG-129 –, da Estrada Municipal JCB-355 (não 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 que deverão ser interceptados e/ou apresentam paralelismo com o traçado da futura LT (em estudo) — como a LT 345 kV Barbacena II – Pimenta C1, a LT 345 kV Jeceaba – Itabirito II, o gasoduto GASMIG 1, a faixa de dutos da Transpetro (gasoduto GASBEL e oleodutos ORBEL I e ORBEL II), a LT 345 kV Conselheiro Lafaiete – Jeceaba, a LT 345 kV Jeceaba – Itabirito II, o gasoduto GASMIG 2, a LT 345 kV Jeceaba – Itabirito II, 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 dutos 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 — **AI 9 – Escavação e Fundação para as Torres e AI 10 – Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos** — do empreendimento 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 do entorno da ADA, 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 o distrito de Alto Maranhão e a Cidade de Congonhas, com 7 km de extensão, calçada com bloquetes de cimento – tipo *paviess*. Ao longo de seu percurso, há limite de velocidade e quebra-molas. Apesar da proibição, sinalizada em placas, foi observado fluxo intenso de caminhões e de veículos de passeio, sobretudo na parte da manhã e no final da tarde – fluxo de moradores entre o distrito e a cidade (ida e retorno do trabalho). A estrada também serve de atalho para a cidade de São Brás do Suaçuí. Foram ainda observadas muitas pessoas caminhando, pedalando e andando a cavalo na via.

Outro trecho da Estrada Real que deverá ser calçado da mesma maneira, de acordo com os entrevistados, é a estrada que interliga o distrito de Lobo Leite e a Cidade de Congonhas (Bairro Jardim Profeta), que também é um trecho pertencente ao CRER. Segundo os informantes, os caminhões também não poderiam transitar nessa estrada, mas ao anoitecer é o que costuma ocorrer.

Importante destacar que, nas estradas rurais de Entre Rios de Minas, São Brás do Suaçuí, 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), 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, Engenheiro Correia e Santo Antônio do Leite, e da Localidade dos Motas, 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, sobretudo a estrada que interliga Alto Maranhão a Congonhas.

Também merecem menção os acessos a serem utilizados no entorno da SE Itutinga, na ocasião das obras. Nessa localidade, composta pelas vilas de FURNAS e da CEMIG, as estradas dão acesso aos balneários existentes ao longo das margens dos Reservatórios de Itutinga e Camargos, muito frequentados pela população regional nos finais de semana e feriados prolongados.

Nos acessos aos povoados e distritos dos municípios de Congonhas e Ouro Preto, que possuem vocação para o turismo e o lazer, também deverá haver especial atenção por parte das construtoras da futura LT, a fim de evitar ou procurar interferir o mínimo possível na dinâmica socioeconômica dessas localidades, muito procuradas por turistas, sobretudo nos fins de semana, feriados e nas férias escolares.

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 no entorno da ADA, que estiverem mais próximas 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

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	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 no entorno da ADA e nas sedes municipais que compõem a AE do empreendimento.
	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.
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.
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, como: o povoado Gameleiras (Km 92,0 da LT 345 kV Itutinga – Jeceaba), em Entre Rios de Minas; o povoado Mineirinha (Km 25,5 da LT 345 kV Jeceaba – Itabirito II), em Congonhas; a localidade dos Motas (Km 29,6 da LT 345 kV Jeceaba – Itabirito II), o distrito de Santo Antônio do Leite (Km 8,9 da LT 345 kV Itabirito II – Barro Branco), e o distrito de Cachoeira do Campo – em especial, o Bairro Vila Alegre (Km 12,3 da LT 345 kV Itabirito II – Barro Branco), em Ouro Preto.
Sentido (S)		Negativo	Negativo	-	-1	-1	-	-
Importância		-	-	-	7	7	-	-
Magnitude		-	-	-	6	6	-	-
<b>Significância</b>		Pequeno	Médio	-	-42	-126	-	-

**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 ADA e entorno;
  - realizar palestras temáticas para 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. Na medida do possível, esse planejamento deverá ser feito de forma integrada com os outros empreendimentos na região.
- Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras, exigência a ser estabelecida e especificada nos Contratos, obedecendo às prescrições deste EIA.
- 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.
- Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, seguindo as restrições das normas vigentes (ABNT-NBR) e as especificações dos fabricantes.

- 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.

## (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. Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção
- 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 Lavras, São João Del Rei, Congonhas, Itabirito, Conselheiro Lafaiete, Ouro Preto, Mariana, Barbacena 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.

Em Itutinga, Nazareno e Conceição da Barra de Minas, a oferta de infraestrutura de serviços de saúde não atende à demanda populacional, que busca atendimento em casos emergenciais e de média e alta complexidade nas estruturas de saúde de Lavras e São João Del Rei. Já a população residente em Ritópolis costuma recorrer ao Hospital Nossa Senhora do Rosário, em Resende Costa, que exerce certa polarização para os municípios vizinhos.

As unidades de saúde de Entre Rios de Minas atendem às demandas locais. No entanto, em relação as populações de São Brás do Suaçuí e Jeceaba, elas recorrem à infraestrutura de saúde existente em Congonhas, Conselheiro Lafaieite, Itabirito ou Belo Horizonte (em casos de maior complexidade, ou devido à existência de parentes residindo na Região Metropolitana).

Os municípios de Congonhas e Ouro Preto, por sua vez, 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, incluindo, se necessário, a implementação de convênios com os serviços hospitalares privados nas cidades mais próximas às obras e que disponham desses recursos, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção vier a ser necessária.

A possibilidade de contratação de mão de obra de outras regiões poderá contribuir para o aumento das pressões sobre os equipamentos de saúde locais. A fim de não sobrecarregar a infraestrutura pública, além de privilegiar a contratação de mão de obra local, é previsto que os trabalhadores de outras regiões que vierem a ser contratados para o empreendimento, se necessário, recebam plano de saúde particular, observada a estrutura privada existente na região.

Em relação 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 (415 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.

#### b. Valoração

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Regional	-	-	2	-	Com as obras para implantação do empreendimento, aumenta a 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.
	Duração (D)	-	Temporário	-	-	1	-	Este impacto deverá se manifestar na Fase de Implantação do empreendimento, 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.
Importância	Incidência (I)	-	Direto	-	-	3	-	-
	Reversibilidade (R)	-	Reversível	-	-	1	-	Uma vez terminada a Fase de Implantação do empreendimento, e considerando a implementação das medidas ambientais (preventivas), o impacto poderá cessar.
	Probabilidade (P)	-	Certo	-	-	3	-	-
Intensidade (In)		-	Média	-	-	2	-	-
Sentido (S)		-	Negativo	-	-	-1	-	-
Importância		-	-	-	-	7	-	-
Magnitude		-	-	-	-	6	-	-
<b>Significância</b>			<b>Pequeno</b>	-	-	<b>-84</b>	-	-

**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 6.514/77 e na Portaria 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 AE, 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: Lavras, São João Del Rei, Congonhas, Itabirito, Conselheiro Lafaiete, Ouro Preto, Mariana, Barbacena e Belo Horizonte.
- Garantir, se possível e necessário, planos de saúde particulares aos trabalhadores para que sejam atendidos em estabelecimentos da rede privada; dessa forma, evita-se a sobrecarga na infraestrutura de saúde pública.
- Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.
- Analisar, com o Poder Público e as comunidades, a necessidade e o interesse em implantação do Plano Diretor no município.

**d. Programas Ambientais Associados**

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção
- Programa de Monitoramento das Pressões sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

### 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 48m), 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: BR-265, BR-494, BR-040, MG-332, MG-455, MG-839, MG-270, MG-155, MG-900, MG-030, MG-440 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 do entorno da ADA do Meio Socioeconômico (**Diagnóstico Socioeconômico, seção 5.4 do EIA**), permitiram verificar que, na maior parte dos trechos onde será implantada a futura LT (ADA ou faixa de servidão), não há grande diversidade de usos, conforme apresentado no **Quadro 7.4.3.7-1**, a seguir, e na **Ilustração 12 – Cobertura Vegetal Uso e Ocupação das Terras**, no **Volume 3/3** 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)	% <sup>(1)</sup>	% <sup>(2)</sup>
Floresta Estacional Semidecidual	Fs	214,75	72,29	21,23
Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo lenhosa	R+Sg	37,28	12,55	3,68
Vegetação Secundária	Vs	45,04	15,16	4,45
<b>Subtotais</b>		<b>297,07</b>	<b>100,00</b>	<b>29,36</b>
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% <sup>(3)</sup>	% <sup>(4)</sup>
Agricultura	Ac	3,61	0,51	0,36
Agropecuária	Ag	500,25	69,99	49,43
Agropecuária + Savana	Ag+S	120,01	16,79	11,86
Água <sup>(5)</sup>	–	1,01	0,14	0,10
Área Industrial	Au/ind	2,71	0,38	0,27
Silvicultura	R	87,2	12,20	8,62
<b>Subtotais</b>		<b>714,79</b>	<b>100,00</b>	<b>70,64</b>
<b>Total</b>		<b>1.011,86</b>		<b>100,00</b>

**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 70,64% do total da ADA), sobressaem a agropecuária (49,43%) — e a agropecuária + savana (11,86%). A LT em estudo não atravessará áreas de Projetos de Assentamento do INCRA e, tampouco, de assentamentos do Instituto de Terras de Minas Gerais – ITER/MG.

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.

Ressalta-se, contudo, que, nos casos das atividades turísticas e práticas recreativas e de lazer, observadas ao longo do traçado da futura LT, nos povoados e distritos dos municípios de Congonhas e Ouro Preto, estas deverão sofrer, segundo os moradores, interferência com a presença do empreendimento, uma vez que poderão ser afetados os principais atrativos existentes nessas localidades. Portanto, esse impacto também se relaciona com o **7.4.3.8 – Alteração da Paisagem**.

Não serão permitidos, por questões de segurança: 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 tenham raízes profundas. As atividades consideradas compatíveis com a faixa de servidão, tais como as criações de gado bovino, os cultivos de milho, soja, feijão, cana-de-açúcar, 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 e dos futuros canteiros de obras. 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 em 8,62% do uso antrópico da ADA do empreendimento, nos municípios de Nazareno, Conceição da Barra de Minas, Ritópolis, Resende Costa, Entre Rios de Minas, São Brás do Suaçuí, Jeceaba, Congonhas, Ouro Preto e Mariana, representa uma atividade que não pode coexistir com a futura LT.

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.

Cabe destacar que as autoridades dos 12 municípios da AE do empreendimento, bem como as comunidades locais, proprietários e habitantes, são informadas, 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. 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 apresentadas na fase de PBA.

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

## b. Valoração

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	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.
	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.
	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.

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	Op	
Importância	Incidência (I)	-	Direto	Direto	-	3	3	-
	Reversibilidade (R)	-	Irreversível	Irreversível	-	3	3	É irreversível, porque, uma vez terminada a Implantação do empreendimento, permanecerão algumas restrições quanto ao uso e ocupação do solo.
	Probabilidade (P)	-	Certo	Certo	-	3	3	Uma vez aprovado o empreendimento, 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.
Intensidade (In)		-	Grande	Grande	-	3	3	-
Sentido (S)			Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Importância			-	-	-	9	9	-
Magnitude			-	-	-	5	5	-
Significância			Médio	Médio	-	-135	-135	-

### 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 Itutinga – Jeceaba resultará na introdução de novos elementos no espaço, nesse primeiro trecho do empreendimento, que implicará uma reconfiguração da paisagem ao longo de seu trajeto, sobrecarregando-a visualmente com elementos artificiais. No tocante aos dois outros trechos — LTs em 345 kV Jeceaba – Itabirito II e Itabirito II – Barro Branco —, isso não ocorrerá, em função do paralelismo com outras LTs (existentes). Do primeiro cenário, principalmente, deriva a descaracterização física, o que pode 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 podem 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 — em especial, a Serra de Itatiaia, que encontra-se atualmente protegida como Monumento Natural. 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, no caso da LT Jeceaba – Itabirito II e LT Itabirito II – Barro Branco –, 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 (**impacto 7.4.3.7 – Interferência no Uso e Ocupação do Solo**).

Pelo projeto, o empreendimento deverá ser instalado em áreas rurais, com um trecho aproximando-se de área de expansão urbana, nos municípios de Entre Rios de Minas (povoado Gameleiras), Congonhas (povoado Mineirinha) e Ouro Preto – especificamente a localidade dos Motas e os distritos de Santo Antônio do Leite e Cachoeira do Campo (Bairro Vila Alegre). Também serão cruzadas três rodovias federais (BR-265, BR-494 e BR-040), nove rodovias estaduais (MG-332, MG-455, MG-839, MG-270, MG-155, MG-900, MG-030, MG-440 e MG-129) e várias estradas vicinais, onde a ampliação do impacto visual terá efeito local permanente.

## b. Valoração

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Regional	Regional	-	2	2	Há introdução de novos elementos (torres e cabos elétricos) no espaço (ADA), implicando uma reconfiguração da paisagem local ao longo do trajeto da futura LT, sobrecarregando visualmente as paisagens rurais com elementos artificiais. Analisado sob uma perspectiva integrada, o impacto passa a ser regional, pois há uma modificação no uso do solo, afetando além do local das ações impactantes.
	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.
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	Uma vez aprovado o empreendimento, o impacto é considerado como Certo de acontecer, pois irá alterar de forma permanente a paisagem regional.
Intensidade (In)		-	Média	Média	-	2	2	-
Sentido (S)		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Importância		-	-	-	-	9	9	-
Magnitude		-	-	-	-	6	6	-
<b>Significância</b>		-	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	-	<b>-108</b>	<b>-108</b>	-

## 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. Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção

### 7.4.3.9 Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

#### a. Descrição

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil e a Lei 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 Portaria 007/88 – SPHAN, Instrução Normativa IPHAN 01, de 25 de março de 2015, bem como o Anexo II-D da Portaria Interministerial 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 76 sítios nos 12 municípios mineiros que compõem a AE do Meio Socioeconômico do empreendimento. Desse total, 27 estão no município de Jeceaba, 23 em Congonhas, 18 em Mariana, 6 em Ouro Preto e 2 em Entre Rios de Minas.

Quanto à categoria desses sítios, a maior parte deles (35) é dos históricos, sobretudo em Ouro Preto, Mariana e Congonhas, 18 são pré-coloniais (destaque para Jeceaba) e 2 são rupestres, encontrados em Congonhas.

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 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.

No tocante às investigações realizadas por equipe técnica de Socioeconomia (no campo, a ADA), foram identificadas possíveis interferências do empreendimento com áreas de relevante interesse histórico-cultural e belezas cênicas/paisagísticas, sobretudo o Alto do Cruzeiro e a Capela de Santo Antônio do Monte – incluindo o antigo Cemitério, a casa onde os tropeiros costumavam pousar e as antigas trilhas

utilizadas por eles –, na área rural do distrito de Engenheiro Correia, no município de Ouro Preto. O traçado da futura LT apresenta proximidade com a localidade.

Outro local que merece destaque nesse quesito é a Capela de Santo Antônio, seu Cruzeiro e Cemitério, na área rural do distrito de Cachoeira do Campo, entre o Bairro Vila Alegre (área urbana) e o povoado Madureira (área rural). O traçado também apresenta proximidade com a localidade, onde, assim como foi observado em Engenheiro Correia, ocorrem peregrinações na ocasião da celebração da data festiva do Padroeiro Santo Antônio (junho).

#### b. Valoração

Componente	Atributo	Classificação			Valor			Observações
		Plan	Imp	Op	Plan	Imp	Op	
Magnitude	Abrangência (A)	-	Local	Local	-	1	1	Caso sejam localizados sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento, as obras poderão provocar um impacto local. Ressalta-se que, se não forem localizados sítios arqueológicos na ADA, não existirão impactos sobre esse patrimônio.
	Duração (D)	-	Permanente	Permanente	-	3	3	Representa um impacto Permanente, caso sejam localizados sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento.
	Cumulatividade (C)	-	Não Cumulativo	Não Cumulativo	-	1	1	Considera-se que as manifestações geradas pela localização e/ou descoberta de sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento, durante a Fase de Implantação, não se acumulam ao longo do tempo e do espaço.
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	Uma vez aprovado o empreendimento, o impacto é considerado como provável, pois será necessária a prospecção arqueológica ao longo do traçado para localizar prováveis sítios arqueológicos, em área de potencial arqueológico.
Intensidade (In)		-	Grande	Grande	-	3	3	-
Sentido (S)		-	Negativo	Negativo	-	-1	-1	-
Importância		-	-	-	-	7	7	-
Magnitude		-	-	-	-	5	5	-
<b>Significância</b>		-	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	-	<b>-105</b>	<b>-105</b>	-

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

- Elaborar o Projeto de Prospecção Arqueológica e submetê-lo ao IPHAN.
- Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco.
- Alterar a localização do empreendimento, desviando, se possível, os acessos dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los.

**(2) Mitigadora**

- Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei 3.984/61 e da Portaria 007/1988 e Instrução Normativa 001/15 desse órgão, por meio da implementação de um Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.

**d. Programas Ambientais Associados**

- Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção
- Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

## 7.5 DISCUSSÃO

Foram identificados 18 impactos ambientais (3 sobre o Meio Físico, 6 sobre o Meio Biótico e 9 sobre o Meio Socioeconômico), considerados como de expressiva possibilidade de ocorrência durante o planejamento, implantação e/ou operação da do empreendimento, cuja análise é resumida na Matriz do **Quadro 7-1**.

Há 3 impactos relacionados a benefícios gerados pelo empreendimento: **Criação de Expectativas Favoráveis na População, Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional e Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, classificados como positivos. Os demais impactos (dezesseis) foram considerados negativos e vinculados a adversidades provenientes da implantação do empreendimento, especialmente os associados às obras.

A ocorrência dos impactos, ao longo das etapas do empreendimento, é averiguada da seguinte forma: 4 ocorrem durante a fase de planejamento, 16 no decorrer da implantação e 13 na operação, havendo alguns que ocorrem em mais de uma fase.

Dos 13 impactos que ocorrem na fase de operação, identificou-se que o impacto positivo **Aumento na Oferta de Energia Elétrica** (que se limita exclusivamente a essa fase), teve a maior significância da Matriz. Dentre os negativos, destacam-se os impactos **Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais, Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas e Interferências no Uso e Ocupação do Solo**.

Conforme esperado, observa-se que a maior quantidade de impactos (16) está relacionada à fase de implantação do empreendimento. De modo geral, esse comportamento é normal em empreendimentos desse porte, e decorre das principais transformações do ambiente relacionadas às obras civis. Dentre esses, um é de Significância Muito Pequena, três possuem Significância Pequena, pouco mais da metade deles (9) são de significância Média e 3 têm significância Grande. Nenhum deles tem significância Muito Grande.

No que se refere ao atributo **Incidência** da variável **Importância**, 13 dos impactos foram classificados como diretos, sendo que, dos 5 impactos indiretos, 4 são no Meio Biótico, concernentes a alterações na estrutura de comunidades (flora e fauna), na biodiversidade e em áreas protegidas.

Quanto à **Abrangência**, 7 impactos foram classificados como locais, 10 como regionais e 1 como estratégico, indicando que a maioria deles se manifestará também na Área de Estudo (AE) do empreendimento.

Os impactos de maior **Magnitude** são os de **Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais, Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas, Alteração na Biodiversidade**, todos eles negativos.

Considerando a **reversibilidade**, 7 impactos foram avaliados como reversíveis e poderão ter seus efeitos minimizados, se as medidas propostas para sua mitigação forem devidamente implementadas. Cabe destacar que a maioria (5) dos impactos reversíveis está relacionada a aspectos socioeconômicos.



Na avaliação da **probabilidade** de ocorrência, 12 impactos foram qualificados como certos, sendo 3 deles positivos, no meio socioeconômico, e 9 negativos, 1 deles no meio físico, 3 no biótico e outros 5 no socioeconômico. Dos 6 impactos considerados prováveis, todos são negativos, dos quais 2 incidem no meio físico, 3 no meio biótico e 1 no meio socioeconômico.

Considerando apenas os atributos associados à **importância**, verifica-se que os impactos com o maior valor nesta variável são: **Perda de Área de Vegetação Nativa, Aumento na Oferta de Energia Elétrica, Alteração da Paisagem e Interferências no Uso e Ocupação do Solo**. Desses impactos, um deles positivo, o Aumento na Oferta de Energia Elétrica teve sua **significância** avaliada como **Grande**, na fase de operação do empreendimento. Os outros 3 impactos apresentaram significância média.

A **intensidade** é a variável para a qual são atribuídos valores para cada impacto, em cada fase (planejamento, implantação e operação), sendo sua avaliação baseada no conhecimento e experiência que os profissionais técnicos possuem, a partir da execução ou acompanhamento dos estudos e da gestão ambiental de outros empreendimentos semelhantes. Na fase de planejamento, foram identificados 4 impactos; desses, 2 foram considerados como de pequena intensidade, sendo dois deles positivos: o de **Criação de Expectativas Favoráveis na População** e o de **Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**. Dos 16 impactos na fase de implantação do empreendimento, 11 são de grande intensidade, 4 de média e 1 de pequena intensidade.

Os impactos positivos na fase de planejamento são aqueles relacionados a expectativas favoráveis ao empreendimento, tais como de possibilidades de trabalho e aumento na arrecadação tributária das Prefeituras. Na implantação, esses mesmos impactos positivos, **Criação de Expectativas Favoráveis na População** e **Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**, estão relacionados à geração de empregos, aumento da massa salarial e à consequente dinamização da economia. Para a operação, avalia-se que o objetivo do empreendimento represente o impacto positivo de maior significância, como acontecerá com **Aumento na Oferta de Energia Elétrica**.

Também é possível constatar, conforme já mencionado, que a maior concentração de impactos na fase de implantação (16 impactos nessa fase) decorre das atividades físicas que alteram tanto o ambiente como as relações socioeconômicas necessárias para a implantação do empreendimento.

Finalmente, dos 13 impactos identificados para a fase de operação do empreendimento, 1 foi de muito pequena significância, 1 de pequena, 8 foram considerados como de média significância e 3 de grande significância, sendo 2 destes últimos negativos (ambos do meio biótico) e um positivo (**Aumento na Oferta de Energia Elétrica**).

A maior parte dos impactos está concentrada na classificação de média e grande significância, tendo sido definidas 19 ocorrências dessas classificações, considerando as três fases do empreendimento. Conclui-se que, principalmente durante sua fase de implantação, haverá impactos ambientais associados às obras civis, e que os impactos na fase de operação decorrem, em sua maioria, das características inerentes ao tipo de empreendimento.

De forma a minimizar as interferências negativas do empreendimento, e potencializar as positivas, é necessária a correta e rigorosa implementação de Medidas Ambientais Preventivas e Mitigadoras e dos

Programas Ambientais para o controle da qualidade socioambiental da região, como os propostos neste Estudo de Impacto Ambiental. Tais Medidas e Programas Ambientais deverão dispor de ferramentas que permitam fiscalizar e acompanhar os resultados a curto, médio e longo prazos, tanto por parte do empreendedor quanto do órgão ambiental – o IBAMA.

## 7.6 MATRIZ DE IMPACTOS

A Matriz de impactos do empreendimento é apresentada no final desta seção.

## 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, a seguir sucintamente descritas.

### 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) Itutinga e Barro Branco, passando pelas SEs Jeceaba e Itabirito 2, 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.

Em face do exposto, a **Área de Influência Direta (AID)** dos meios físico e biótico da LT em estudo foi definida como sendo a superfície no entorno da **Área Diretamente Afetada (ADA)** do empreendimento, limitada pelo divisor de águas das sub-bacias atravessadas, sendo representada cartograficamente na **Ilustração 20**. Territorialmente, essa superfície abrange 16.018 ha.

Indiretamente, sob os aspectos físicos e bióticos, ou seja, até onde os impactos poderão ocorrer, o mesmo recorte espacial da Área de Estudos (AE) desses meios considera a bacia hidrográfica (ou sub-bacia) como a própria **Área de Influência Indireta (AII)**, já que essa unidade é composta por ecossistemas que permitiram a avaliação das consequências das atividades antrópicas, sendo igualmente representada cartograficamente na **Ilustração 20**. Essa superfície abrange 189.650 ha.

### 7.7.2 MEIO SOCIOECONÔMICO

A **Área de Influência Direta (AID)** do Meio Socioeconômico englobará a Área Diretamente Afetada – ADA e entorno, sendo constituída pelas ocupações humanas mais próximas ao empreendimento, e os 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

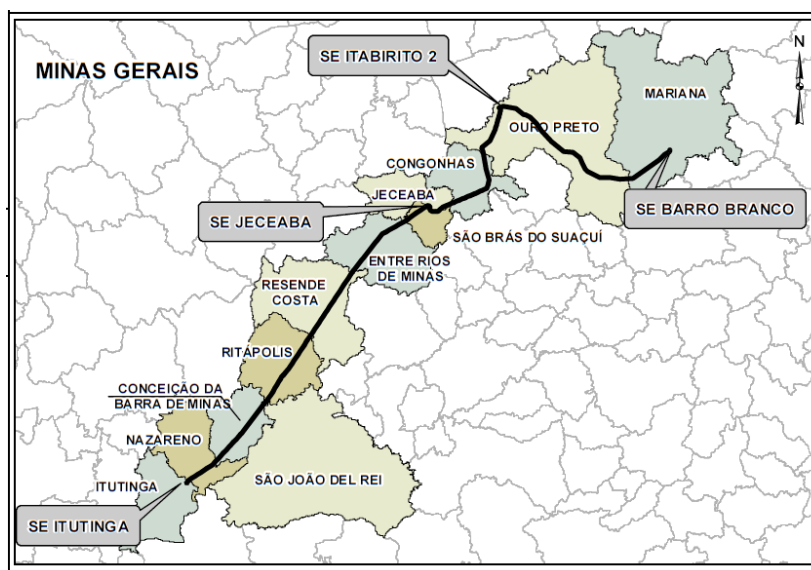
da LT, conforme identificado nos estudos e nos impactos do Meio Socioeconômico, sendo representada em planta na **Ilustração 20A** e se estendendo por 27.535 ha.

Com relação à definição da **Área de Influência Indireta (All)** do Meio Socioeconômico, foram considerados os 12 (doze) municípios que poderão sofrer indiretamente os efeitos, de alta ou baixa intensidade das diversas ações do empreendimento que, em seu conjunto, recobrem 700.880 ha. Outros municípios, a serem identificados, 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 All, 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 significantes no contexto das obras. A **Figura 7.7-1** ilustra, de forma simplificada, o recorte espacial da All, sendo composta pela íntegra das áreas dos 12 municípios a serem atravessados pela LT em estudos, e representada em planta também na **Ilustração 20A**.



**Figura 7.7-1**– Áreas dos municípios atravessados pela LT em estudo: All do Meio Socioeconômico.

Ao longo dos 210,55 km de extensão, a diretriz da LT deverá atravessar trechos de 12 (doze) 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, lista-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) (ha)	%
1	Itutinga	37.200	5,3
2	Nazareno	32.910	4,7
3	Conceição da Barra de Minas	27.300	3,9
4	São João Del Rei	146.430	20,9
5	Ritápolis	40.480	5,8
6	Resende Costa	61.830	8,8
7	Entre Rios de Minas	45.680	6,5
8	São Brás do Suaçuí	11.000	1,6
9	Jeceaba	23.630	3,4
10	Congonhas	30.410	4,3
11	Ouro Preto	124.590	17,8
12	Mariana	119.420	17,0
<b>TOTAL</b>		<b>700.880</b>	<b>100,0</b>

**Quadro 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais**

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abstração	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.1.1 Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	R	P	C	8	D	R	C	7	-	G	M	N	0	-168	-112	-	G	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar técnicas de controle de erosão.</li> <li>Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas.</li> <li>Evitar e/ou diminuir as movimentações de terra nos dias chuvosos.</li> <li>Realizar obras de drenagem sempre que necessário.</li> <li>Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>Programa de Prevenção de Processos Erosivos</li> <li>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> </ul>
7.4.1.2 Interferências com o Patrimônio Paleontológico	L	P	NC	5	D	I	P	7	-	G	-	N	0	-105	0	-	M	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a inspeção prévia nas praças de torres, faixa de serviço e acessos nos trechos relacionados como de alto potencial.</li> <li>Implementar a capacitação das equipes de colaboradores das atividades de escavação e topografia.</li> <li>Constatando a existência de jazigos fossilíferos durante as escavações e abertura de acessos, os trabalhos deverão ser interrompidos até que todos os fósseis sejam resgatados.</li> <li>Elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Investigação e Acompanhamento Paleontológico</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores</li> </ul>
7.4.1.3 Interferências com Atividades de Mineração	L	T	NC	3	ID	R	P	3	-	P	P	N	0	-9	-9	-	MP	MP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar ao DNPM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão da futura LT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias</li> <li>Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações</li> </ul>
7.4.2.1 Perda de Área de Vegetação Nativa (*)	L	P	NC	5	D	I	C	9	-	G	G	N	0	-135	-105	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir a supressão, mantendo-se as larguras de 3m(APP) e 4m(Fora de APP).</li> <li>Adotar as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação (PSV).</li> <li>Priorizar a utilização da faixa de serviço para a circulação e transporte de materiais onde não houver outros acessos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>Programa de Salvamento de Gemoplasma Vegetal</li> <li>Programa de Reposição Florestal</li> <li>Programa de Supressão de Vegetação</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> </ul>

**Legenda**

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
Abstração	Cumulatividade	Duração	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P			Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos		
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N			Pequena - P: 33 a 94 Pontos		
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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

(\*) Este impacto, na fase de operação, é considerado provável, assumindo o valor 1. Por consequência, a significância se mantém média, mas tem o valor de -105.

**Quadro 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais**

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abrangência	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.2.2 Alteração no Número de Indivíduos da Fauna (*)	L	P	NC	5	D	I	C	9	-	G	G	N	0	-135	-135	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar o máximo de desvios possíveis de áreas com vegetação nativa arbórea. Onde isso não for possível, avaliar o alteamento das estruturas.</li> <li>Utilizar acessos já existentes, restando o acesso a novas áreas nativas e cobrindo o aumento de atividades predatórias.</li> <li>Privilegiar as áreas já antropizadas, para implantação dos Canteiros de Obras.</li> <li>Cobrir as cavas para instalação das fundações das torres que porventura permaneçam abertas por mais de 1 (um) dia.</li> <li>Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população das proximidades das obras sobre a importância da fauna local.</li> <li>Instalar placas sinalizadoras, informando os limites de velocidade e alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres</li> <li>Instalar sinalizadores anti-colisão para aves nos cabos pára-raios em locais de alta potencialidade de colisão.</li> <li>Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa, favorecendo a fuga direcionada da fauna.</li> <li>Revitalizar ambientes com potencial para manutenção e recuperação da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Programa de Supressão de Vegetação (PSV)</li> <li>Programa de Manejo de Fauna</li> <li>Programa de Reposição Florestal</li> <li>Programa de Monitoramento de Avifauna</li> </ul>
7.4.2.3 Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	R	P	C	8	ID	I	C	7	-	G	G	N	0	-168	-168	-	G	G	<ul style="list-style-type: none"> <li>Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total.</li> <li>Utilizar os acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos daí decorrentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Supressão de Vegetação</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Programa de Salvamento de Gemoplasma Vegetal</li> <li>Programa de Reposição Florestal</li> <li>Plano Ambiental para a Construção</li> </ul>
7.4.2.4 Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	R	P	C	8	ID	I	P	5	-	-	G	N	0	0	-120	-	-	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar abertura de acessos novos.</li> <li>Preservar a estrutura vegetal para a fauna, mantendo, quando possível, espécies diversificadas quanto ao porte.</li> <li>Revitalizar ambientes com potencial para manutenção e recuperação da fauna local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Supressão de Vegetação</li> <li>Programa de Monitoramento da Avifauna</li> <li>Programa de Reposição Florestal</li> <li>Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental</li> </ul>

**Legenda**

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
<b>Abrangência</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Duração</b>	<b>Incidência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Probabilidade</b>	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos				
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos				
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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				

(\*) Este impacto, na fase de implantação, é considerado certo, assumindo o valor 3. Na fase de operação, é provável. Por isso, assume dois valores no final, (-)135 e (-)105, ambos de significância média.



Quadro 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abstração	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.2.5 Alteração na Biodiversidade	R	P	C	8	ID	I	C	7	-	G	G	N	0	-168	-168	-	G	G	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atentar para a presença de espécies da flora com algum status de ameaça na faixa passível de supressão.</li> <li>Privilegiar o corte seletivo, sempre que possível e quando necessário, reduzindo a perda de indivíduos da flora.</li> <li>Evitar a mortandade de indivíduos da fauna através das diversas ações de prevenção de acidentes.</li> <li>Apoiar/incentivar as ações conservacionistas na região, relacionadas à criação de conectividade entre áreas e apoio às UCs que sofrem interferência do empreendimento através dos recursos da compensação ambiental.</li> <li>Incentivar o intercâmbio de conhecimento com a comunidade científica da região (Iniciativas e Unidades de Conservação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Supressão de Vegetação (PSV).</li> <li>Programas de Salvamento de Germoplasma Vegetal</li> <li>Programa de Manejo de Fauna</li> <li>Programa de Monitoramento da Avifauna</li> <li>Programa de Compensação Ambiental</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> </ul>
7.4.2.6 Interferência em Unidades de Conservação	L	P	C	7	ID	I	P	5	-	G	G	N	0	-105	-105	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, expressas na NBR-5.422/85.</li> <li>Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes.</li> <li>Evitar a passagem de máquinas/veículos pesados pela MG-129 no trecho que atravessa o MONAE de Itatiaia e o PE Serra do Ouro Branco.</li> <li>Privilegiar o uso de acessos o mais distante possível da ZA do PE do Itacolomi e das ZPDs dos PNM da Cachoeira de Santo Antônio e de Cachoeira do Campo, e do MONA Estadual de Itatiaia.</li> <li>Criar mecanismos de comunicação, com as comunidades lindeiras, tipo 0800</li> <li>Planejar o horário de transporte de pessoal/materiais/equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas.</li> <li>Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos.</li> <li>Divulgar todas as ações previstas na implantação daquele trecho da LT aos gestores das UCs cujo entorno sofrerá interferência.</li> <li>Reduzir a supressão, mantendo-se as larguras de 3m (APP) e 4m (Fora de APP).</li> <li>Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte) para atenuar a interferência na vegetação remanescente.</li> <li>Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso.</li> </ul>	Praticamente todos os Programas do EIA têm ligação com este impacto, para que possa ser atendida a Instrução Normativa ICMBio 07, de 05/11/2014.

Legenda

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
<b>Abstração</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Duração</b>	<b>Incidência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Pequena (1) - P</b>	<b>Positivo (+1) - P</b>	<b>Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos</b>				
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos				
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais**

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abrangência	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.3.1 Aumento na Oferta de Energia Elétrica	E	P	NC	7	D	I	C	9	-	-	G	P	0	0	189	-	-	G	Divulgar a importância do empreendimento no aumento do suprimento energético do Sistema Interligado Nacional (SIN), para as regiões Mantiqueira e Metropolitana de Belo Horizonte e para os 12 municípios a serem atravessados pela LT, além da região de Padre Fialho (MG) e Vitória (ES).	• Programa de Comunicação Social
7.4.3.2 Criação de Expectativas Favoráveis na População	R	T	C	6	D	R	C	7	G	M	-	P	126	84	0	M	P	-	• Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto. • Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, medidas quanto à aquisição do direito de passagem, às restrições de uso na faixa, a 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.	• 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	R	T	C	6	D	R	C	7	M	G	P	N	-84	-126	-42	P	M	P	• Iguais às do impacto anterior	• Mesmos Programas do impacto anterior
7.4.3.4 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	R	T	C	6	D	R	C	7	P	M	-	P	42	84	0	P	P	-	• Priorizar a contratação de trabalhadores locais. • Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais. • Realizar o cadastro dos trabalhadores através de convênios com Órgãos Governamentais. • Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta • Instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ambiental	• Programa de Comunicação Social • Programa de Educação Ambiental • Plano Ambiental para a Construção (PAC)

**Legenda**

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
<b>Abrangência</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Duração</b>	<b>Incidência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Probabilidade</b>	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos				
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos				
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais**

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abrangência	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.3.5 Interferências no Cotidiano da População	R	T	C	6	D	R	C	7	P	G	-	N	-42	-126	0	P	M	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar as ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental.</li> <li>• Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas.</li> <li>• Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras.</li> <li>• Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego.</li> <li>• Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados.</li> <li>• É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito.</li> <li>• Instalar, complementarmente, controladores de limites de velocidade nos veículos a serviço das obras.</li> <li>• Durante a época de estiagem, umidificar os acessos não pavimentados.</li> <li>• Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, seguindo as restrições das normas vigentes (ABNT-NBR).</li> <li>• Orientar os funcionários das obras para que usem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).</li> <li>• Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso.</li> <li>• As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Comunicação Social</li> <li>• Programa de Educação Ambiental</li> <li>• Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>• Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> </ul>

**Legenda**

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
<b>Abrangência</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Duração</b>	<b>Incidência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Probabilidade</b>	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos				
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos				
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais**

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abrangência	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.3.6 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	R	T	C	6	D	R	C	7	-	M	-	N	0	-84	0	-	P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras.</li> <li>Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras.</li> <li>Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei 6.514/77 e na Portaria 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.</li> <li>Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras.</li> <li>Buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde.</li> <li>Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras.</li> <li>Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras</li> <li>Manter, nos canteiros de obras, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados.</li> <li>Garantir, se possível e necessário, planos de saúde particulares aos trabalhadores.</li> <li>Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os canteiros de obras.</li> <li>Prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno.</li> <li>Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios legais e normativos (NBRs), de forma transparente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>Programa de Monitoramento das Pressões sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais</li> </ul>
7.4.3.7 Interferências no Uso e Ocupação do Solo	L	P	NC	5	D	I	C	9	-	G	G	N	0	-135	-135	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.</li> <li>Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações</li> </ul>
7.4.3.8 Alteração da Paisagem	R	P	NC	6	D	I	C	9	-	M	M	N	0	-108	-108	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.</li> <li>Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> </ul>

**Legenda**

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA	
<b>Abrangência</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Duração</b>	<b>Incidência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Probabilidade</b>	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos				
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P: 33 a 94 Pontos				
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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 7-7 – Matriz de Impactos Ambientais**

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE			COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Principais Medidas Ambientais	Planos e Programas Ambientais		
	Abstração	Duração	Cumulatividade	MAGNITUDE	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento		Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento			Implantação	Operação
7.4.3.9 Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	L	P	NC	5	D	I	P	7	-	G	G	N	0	-105	-105	-	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar o Projeto de Prospecção Arqueológica.</li> <li>Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco.</li> <li>Alterar a localização do empreendimento, desviando, se possível, os acessos dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los.</li> <li>Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, por meio da implementação de um Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico</li> <li>Programa de Comunicação Social</li> <li>Programa de Educação Ambiental</li> <li>Plano Ambiental para a Construção (PAC)</li> <li>Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações</li> </ul>

**Legenda**

MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA		
Abstração	Cumulatividade	Duração	Incidência	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P				Muito Pequena - MP: 9 a 32 Pontos		
Local (1) - L	Não cumulativo (1) - NC	Temporário (1) - T	Indireto (1) - ID	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N				Pequena - P: 33 a 94 Pontos		
Regional (2) - R	Cumulativo (3) - C	Cíclico (2) - 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	

## 8. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

### 8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na seção anterior, foram apresentadas as medidas mitigadoras ou compensatória, recomendadas em caso de impactos negativos e também as potencializadoras dos impactos positivos. Nesta seção, tratar-se-á 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 Itutinga – Barro Branco indicou a necessidade da elaboração desses planos e programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento à 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.

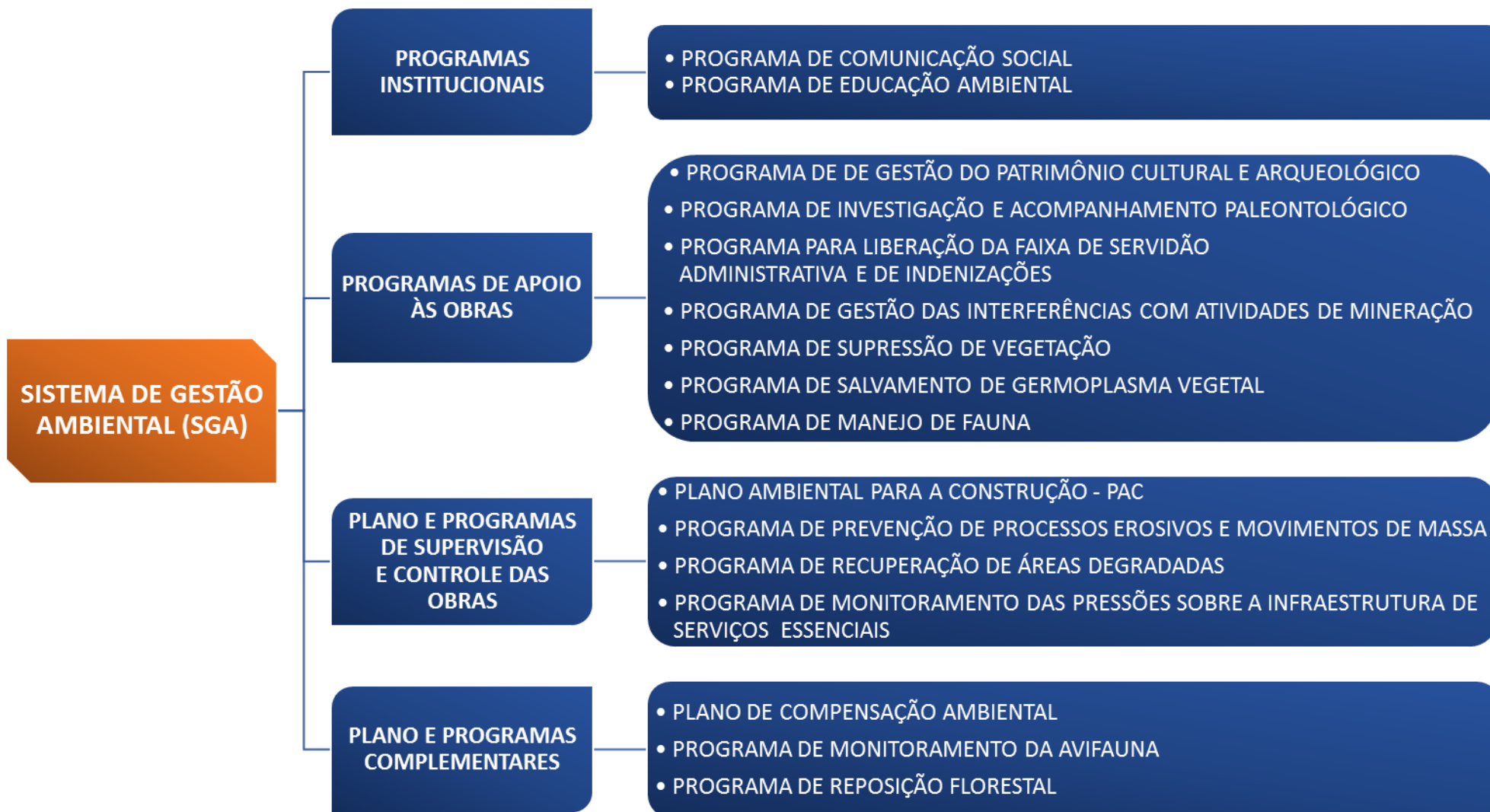
Cabe registrar que, no início dos estudos, foram estimadas duas áreas de trabalho, a Área de Estudo (AE) e a Área Diretamente Afetada (ADA), para o desenvolvimento do Diagnóstico Ambiental e da Análise dos Impactos, conforme previsto no Termo de Referência (TR) do IBAMA.

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 (AID) e Áreas de Influência Indireta (AII).

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 Planos e 2 Programas Complementares.





## 8.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

O Grupo CYMI, do qual a Mantiqueira faz parte, tem uma Política Ambiental de Gestão de seus empreendimentos, conforme se apresenta no final desta subseção.

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 implantação, 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 implantação 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 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 implantação e operação.

Objetiva-se especificamente com a implementação do SGA o seguinte:

- 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;
- estabelecer 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 de instalação e, no futuro, quando da operação da LT e SEs associadas.

O SGA será constituído por duas equipes, sendo uma de Supervisão e Inspeção Ambiental das Obras e outra de Acompanhamento da Execução dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras. 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), a Fundação Cultural Palmares (FCP), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), 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;
- elaboração 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:

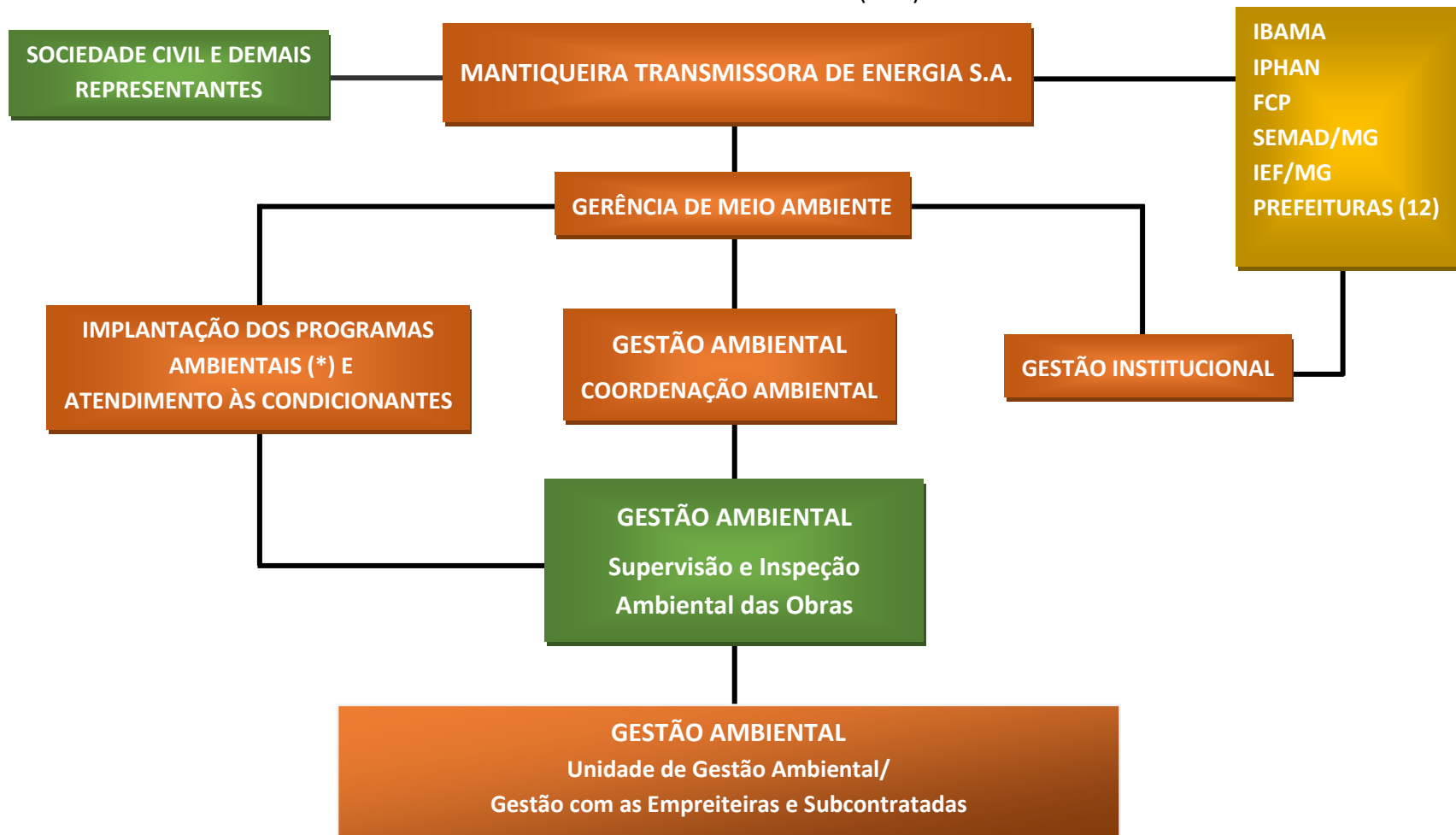
- quantidade de inspeções ambientais realizadas;
- quantidade de Não Conformidades ambientais ocorridas e resolvidas, durante a construção;
- acidentes durante as obras e na fase de operação do empreendimento, com as soluções adotadas.

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

Na página a seguir, apresenta-se o organograma de execução de empreendimento, o qual intenta sintetizar graficamente os componentes do SGA e suas inter-relações, o qual deverá ser mais detalhado na próxima fase dos estudos ambientais.

**Organograma de Execução da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco e SEs Associadas**

## Sistema de Gestão Ambiental (SGA)



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



## 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 (All e AID)** de implantação da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itutinga – Barro Branco. Está associado a todos os impactos do empreendimento, em função de seu caráter informativo e esclarecedor.

Os 12 municípios que compreendem a All encontram-se distribuídos em duas Mesorregiões de Minas Gerais, a Metropolitana de Belo Horizonte (MBH) e a do Campo das Vertentes (CDV), ambas localizadas na Região Central desse Estado.

Na MBH, localizam-se os municípios de Mariana, Ouro Preto, Congonhas, Jeceaba, São Brás de Suaçuí e Entre Rio de Minas. Já na CDV, encontram-se Resende Costa, Ritápolis, Conceição da Barra de Minas, São João del Rei, Nazareno e Itutinga.

A **AID** são 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 utilizados durante as obras para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores.

Também são considerados na **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 (PBA).

### **8.3.1.4 Metodologia**

#### **a. Geral**

O planejamento das ações apresenta-se com base metodológica participativa e 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 do empreendimento, 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 II deste EIA**). 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 (encaminhado à Mantiqueira através do Ofício 02015.004349/2016-52 NLA/MG/IBAMA, de 09 de dezembro 2016), 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 — 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 a todos os demais programas ambientais desenvolvidos no âmbito do empreendimento, divulgando-os e garantindo que as demais ações a eles 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 associado ao 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, a do PBA.

## **8.3.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)**

É importante iniciar a apresentação do PEA da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itutinga – 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, de 27 de março de 2012, 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.

Cumprir destacar que este Programa também tem relação com a maioria dos impactos do empreendimento, dado o seu caráter elucidativo e orientador.

### **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 do empreendedor — 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 para os Grupos Sociais (Componente I) se estabelece como um conjunto de ações alternativas que visam mitigar os impactos de ordem socioambiental ocasionados pelo processo construtivo sobre os atores sociais locais.

A elaboração e a execução prática deste Programa apoiam-se em um trabalho de pesquisa textual, institucional e de campo e nos estudos ambientais aqui apresentados. As etapas de execução serão detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA).

#### **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, em especial.

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, 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 (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, outras 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:** Articulação e mobilização com os atores sociais locais

Ocorrerá a partir de dados contidos no diagnóstico da AID do meio antrópico e de informações coletadas durante a Primeira Campanha de Comunicação Social.

- **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 Rápido Participativo (DRP)<sup>1</sup>, elaborado após a Primeira Campanha de Comunicação Social, 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

Definir as estratégias e iniciar o processo de gestão participativa com ações educativas diversificadas e contextualizadas com a realidade local.

- **Etapa IV:** Segunda Campanha de Educação Ambiental

Dar continuidade às estratégias de gestão definidas durante a Primeira Campanha. As atividades serão desenvolvidas em parceria com representantes das instituições públicas e sociais atuantes no local.

## **(3) Temas a serem abordados**

Os macrotemas geradores socioambientais serão identificados pelo DRP a ser realizado na Primeira Campanha de Comunicação Social, tendo em vista a pertinência em empreendimentos do porte da LT em questão.

---

<sup>1</sup> O DRP 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. Nesta 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 (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 a 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**

Seguindo 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 sua **Área de Influência**; e o art. 6º, estabelecendo 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 a serem abordados estão a seguir listados. A eles, poderão ser acrescentados outros, pertinentes à realidade local, de acordo com os dados levantados durante todo o processo educacional:

- Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itutinga – Barro Branco (objetivos, funcionamento, licenciamento ambiental, impactos, riscos e medidas mitigadoras ou compensatórias);
- 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), 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.

#### **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 de 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:

- prospectar áreas dos canteiros de obras, dos 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 na **All** do empreendimento nas atividades de Educação Patrimonial.



#### 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 do 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 IPHAN.

##### b. Etapas de Execução

Este Programa se caracteriza pelas seguintes etapas, conforme determina a Instrução Normativa 01/2015 do IPHAN:

- fase de obtenção da Licença Prévia (LP): realizar-se-á a Avaliação do Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico das Áreas de Influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários, pois a **AII** apresenta diversas fontes oriundas de pesquisas anteriormente realizadas na região, bem como caminhamento e levantamentos de superfície da ADA. Como resultado, será apresentado um relatório de Avaliação do Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico. Também se apresenta um Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico 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): implantar-se-á o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico proposto na fase anterior, que realizará prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da **AID** 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 Relatório de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, apresentando a quantidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas afetadas pelo empreendimento, bem como extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação dos depósitos arqueológicos, para fins de elaboração de um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial, o qual deverá ser implantado na próxima fase (de LI). Os sítios 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 aprovado pelo IPHAN, será protocolado o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e do Subprograma Integrado de Educação Patrimonial.

Segundo a Instrução Normativa Iphan 01/2015, *“entende-se por Projeto Integrado de Educação Patrimonial aquele 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.”*

Na fase de obtenção da Licença de Operação (LO), serão executados os programas anteriores, se houver sítios selecionados com as seguintes atividades:

- escavações exaustivas;
- registro detalhado de cada sítio e de seu entorno;
- coleta de exemplares significativos da cultura material contida em cada sítio arqueológico.

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 e Anexo I** 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 do programa pelo IPHAN; parecer positivo desse órgão sobre os resultados das atividades de pesquisa e de Educação Patrimonial, consubstanciados em relatórios técnicos.

#### **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 e, caso necessário, o salvamento dos sítios. 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 Itutinga – 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 fóssilífero bastante importantes para o entendimento dos processos geológicos que ocorreram para a formação 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 aflora na Serra do Gandarela, há o registro de paleotocas de megafauna pleistocênica associadas aos depósitos de canga que a recobrem.

Estas formações afloram por 9,8 km, nos seguintes trechos da linha de transmissão:

Unidade geológica	Trecho da LT	Localização (Km)
Formação Gandarela	SE Jeceaba – SE Itabirito	34,6 a 38,4
Formação Cauê		
Formação Cercadinho		
Formação Gandarela	SE Itabirito – SE Barro Branco	14,4 a 19,1 e 22,9 a 24,2
Formação Cercadinho		
Formação Fecho do Funil		

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:

- verificar, antes do início da mobilização, os trechos da LT identificados 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;
- elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, segundo os ditames legais do DNPM;
- recomendar medidas a serem tomadas pelo empreendedor para o desvio da diretriz do empreendimento, 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, 100% dos trechos onde afloram as unidades litoestratigráficas com potencial paleontológico alto;
- capacitar 100% do pessoal diretamente envolvido com as atividades de topografia, supressão da vegetação e escavação;
- propor alterações de traçado do empreendimento nos locais onde porventura forem identificadas paleotocas de megafauna;
- executar o Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, caso necessário.

#### 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 e faixa de serviço nos trechos definidos como de alto potencial paleontológico, realizando entrevistas aleatórias com a população residente no entorno.

Caso sejam identificadas paleotocas, estas serão georreferenciadas com uso de aparelho GPS, fotografadas e terão seu ambiente interno e externo devidamente caracterizados e registrados.

Em sendo identificado material paleontológico em seu interior (ossadas, carapaças, dermoplacas, dentes, unhas, etc.), os mesmos serão objeto de salvamento paleontológico, sendo a paleotoca preservada *in loco*.

##### b. Elaboração de material didático para capacitação dos colaboradores

Elaborar material didático de fácil entendimento, destinado à capacitação dos colaboradores visando que os mesmos possam executar o 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 também fotos e ilustrações exemplificando os espécimes fósseis potencialmente existentes na região, além das paleotocas;
- elaboração de certificado de participação.

As palestras e apresentação audiovisual deverão ser acompanhadas de atividades lúdicas por intermédio de oficinas para manuseio de réplica de fósseis diversos, dando ênfase aos exemplares potencialmente existentes nas unidades litoestratigráficas atravessadas pelo empreendimento, quando possível sua reprodução. Caso não seja possibilitada a manufatura de réplicas, devem ser utilizados cartões postais com fotografias dos espécimes fósseis.

Cada capacitação técnica, constituída por palestra e oficina lúdica, terá um quórum máximo de 20 colaboradores, e será desenvolvida durante 2 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 70.220/2017.

Sua implementação obedecerá as 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 fiel 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**

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores
- Programa de Educação Ambiental (para os Grupos Sociais)

#### **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/DNPM;
- Instituições de Ensino e Pesquisa em Paleontologia;
- Comunidade Científica Nacional e Internacional.

#### **8.4.2.7 Indicadores de Efetividade**

- Trechos vistoriados
- Número de jazigos fossilíferos identificados
- Quantitativo de espécimes resgatados

#### **8.4.2.8 Cronograma de Execução**

Este Programa deverá ser iniciado antes da mobilização de campo e início efetivo das obras, sendo continuado enquanto houver atividades de escavação para as bases das torres nos trechos delimitados.

### **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 345 kV Itutinga – Barro Branco.

A estratégia básica do Programa é estabelecer contatos permanentes com os proprietários/posseiros afetados, desde o levantamento topográfico da faixa, passando pelo cadastramento, avaliação, negociações e registros em cartório.

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 sobre as 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 fundamental 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, privilegiando 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 para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, 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 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 da propriedade 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 linha de transmissão, conforme os critérios da NBR-5.422/85, 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 demarcação, no terreno, da faixa de servidão;
- Avaliação e Indenização: 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, 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 Itutinga – Barro Branco, dando-se ênfase às questões ambientais e patrimoniais e às relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeiras, remoção de benfeitorias, 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 e 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**, considerando 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 serão 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:

- a comunicação prévia sobre o empreendimento, conscientizando, se possível, todos os proprietários sobre os critérios de levantamentos, avaliações e indenizações;
- 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 número de processos judiciais abertos, visando à liberação das áreas para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenização.

#### 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 apresentação 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 atravessados pela futura LT em sua diretriz de traçado atual, conforme **impacto 7.4.1.3, Interferência 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 março de 2017, no banco de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão dos recursos minerais do País. Tais interferências referem-se a 2148 Processos em andamento no DNPM, cujos polígonos seccionam a **AII** da LT (132 deles interceptam a faixa de servidão) e que estão identificados na **Ilustração 11 – Processos Minerários – DNPM. (Volume 4/4 deste EIA)**.

No diagnóstico ambiental apresentado neste EIA (**item 5.2.11 – Recursos Minerais**), estimou-se que mais que 70% da diretriz da futura LT estão sobre áreas requeridas ao DNPM para pesquisa e exploração mineral.

A maioria desses processos na **AII**, ou seja, 1163 processos, estão em fase de Requerimentos de Pesquisa e correspondem a mais de 50% do total. Na **AID (FS)**, 55 processos estão em fase de Autorização de Pesquisa e correspondem a mais de 70%. Dos processos minerários atravessados pela AE, cerca de 6% são interceptados em parte pela faixa de servidão da LT. Dentre eles, 5 processos dispõem de Concessão de Lavra.

##### 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 da atividade minerária, tal como vem sendo desenvolvida.

O objetivo específico é liberar toda a faixa de servidão da LT, 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 de bloqueio de atuais e novos processos no DNPM;
- evitar qualquer pendência judicial, promovendo o entendimento com os mineradores que têm processos no DNPM.

#### **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 implantação da LT.

Cabe esclarecer que o fato de a **AID** e a **ADA** interceptarem polígonos que delimitam os processos minerários não significa, necessariamente, que haverá interferências com as jazidas dos bens minerais em questão, pois as áreas solicitadas no DNPM, em geral, extrapolam a real localização das jazidas a serem eventualmente exploradas.

#### **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.

Ao mesmo tempo, deverá estar relacionado com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, que deverão fornecer informações esclarecedoras a respeito deste Programa e das obras, visando à sua divulgação para os mineradores envolvidos.

#### **8.4.4.6 Público-Alvo**

O principal público-alvo deste Programa são os requerentes de processos minerários na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento, as empreiteiras e o empreendedor, com acompanhamento do DNPM.

#### **8.4.4.7 Indicadores de Efetividade**

- Concessão do bloqueio da ADA da LT pelo DNPM.
- Quantidade de acertos 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 implantação 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 (PBA).

## 8.4.5 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

### 8.4.5.1 Justificativas

Para a instalação da LT 345 kV Itutinga – 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 foram minimizados durante os estudos das alternativas locais apresentadas na **seção 4 – Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas**, 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)**.

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.

Nesse contexto, 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 (2017)<sup>2</sup>. A 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 Itutinga – 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 e 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 (**ADA**) como passível de supressão vegetal, o que não ocorrerá

<sup>2</sup> <http://www.ibama.gov.br/autorizacoes/flora/aumpf>, acesso em maio/2017.

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 conseqüente locação das torres, às 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) <sup>(1)</sup>	% (ADA) <sup>(5)</sup>
Floresta Estacional Semidecidual	Fs	214,75	72,29	21,22
Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo Lenhosa	R+Sg	37,28	12,55	3,68
Vegetação Secundária	Vs	45,04	15,16	4,45
<b>Vegetação Natural – Subtotais</b>		<b>297,07</b>	<b>100</b>	<b>29,36</b>
<b>Áreas de Uso Antrópico – Subtotal</b>		<b>714,79</b>	<b>–</b>	<b>70,64</b>
<b>Total</b>		<b>1.011,86</b>		<b>100</b>

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

### 8.4.5.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é minimizar os impactos sobre a vegetação nativa, bem como suas conseqüências 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 oriundo da supressão (exceto nos casos onde foi realizada a supressão mecanizada);

- identificar, localizar, quantificar as espécies protegidas de corte e de interesse conservacionista (ameaçadas de extinção, vulnerável, em perigo ou protegidas);
- detectar as eventuais Não-Conformidades Ambientais com relação às atividades de supressão de vegetação;
- quando houver Não-Conformidades Ambientais, solucioná-las no menor prazo possível;
- garantir a implementação das atividades relacionadas à manutenção do entorno da LT, no que se refere à vegetação;
- realizar as 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, respeitando todos os critérios de segurança. Serão utilizados 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 PBA. São elas:

- Estudos Locacionais;
- Implantação do Traçado;
- Planejamento da Supressão;
- Execução da Supressão;
- Relatórios de Atividades.

#### **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 de Processos Erosivos, 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–MG), o empreendedor, as Prefeituras e o órgão ambiental estadual, além dos proprietários de terras a serem afetados 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 inicialmente previstos;
- quantidade de espécies protegidas de corte e ameaçadas de extinção identificadas e preservadas;
- percentual de Não-Conformidades Ambientais detectadas e solucionadas, em relação ao total da retirada e/ou corte da vegetação nativa.

#### 8.4.5.8 Cronograma de Execução

O Programa de Supressão de Vegetação será executado a partir do momento em que o IBAMA-MG 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 Itutinga – 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 a fisionomias arbóreas de Floresta Estacional e Vegetação Secundária.

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, que 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 foi 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 – Interferência 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 Itutinga – 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:

- resgate de epífitas e outras formações vegetais;
- coletar, no mínimo, 90% de sementes viáveis 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 viáveis.

### 8.4.6.4 Metodologia

No levantamento realizado para o diagnóstico da vegetação, foram identificadas 27 espécies que tiveram seu *status* de conservação avaliados (**item 5.3.3 – Flora**). Destas, apenas o cedro (*Cedrela odorata*) se enquadra nos critérios da legislação como alvo do salvamento de germoplasma, por ser a única a constar em algum *status* de ameaça pela Portaria MMA 443/2014 – Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Além dela, os integrantes das Famílias Cactaceae, Orchidaceae e as espécies do gênero *Dalbergia* constam no Apêndice II da CITES, que apresenta as espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar, a menos que o comércio seja controlado. Esse Apêndice inclui, também, as chamadas "espécies parecidas", isto é, aquelas cujos espécimes no comércio se parecem com os das espécies listadas no Apêndice. 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

Família	Nome científico	Nome Popular	Fonte	Status	Ocorrência/ Parcela
<b>ANNONACEAE</b>	<i>Duguetia lanceolata</i>	pindaúva	MMA	PP	P08
	<i>Guatteria australis</i>	embira	MMA	PP	P01
	<i>Guatteria sellowiana</i>	—	MMA	PP	P14
	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pimenteira	MMA	QA	P08
<b>APOCYNACEAE</b>	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	guatambu	MMA/IUCN	QA/EN	P14
<b>BIGNONIACEAE</b>	<i>Jacaranda macrantha</i>	caroba	MMA	PP	P03
<b>CACTACEAE</b>	Cactaceae spp	—	CITES	Apêndice II	—
<b>CLETHRACEAE</b>	<i>Clethra scabra</i>	aleixo	MMA	PP	P08
<b>EBENACEAE</b>	<i>Diospyros inconstans</i>	caqui-do-mato	MMA	PP	P01

Família	Nome científico	Nome Popular	Fonte	Status	Ocorrência/Parcela
<b>FABACEAE</b>	<i>Abarema cochliacarpus</i>	abarema	MMA	PP	P16
<b>FABACEAE (Cont.)</b>	<i>Andira vermifuga</i>	angelim	MMA	PP	P01; P02; P06
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira	MMA	QA	P05
	<i>Inga lanceifolia</i>	ingá-da-serra	MMA/IUCN	PP/EN	P16
	<i>Dalbergia spp</i>	—	CITES	Apêndice II	P06; P07; P14; P16
<b>LAURACEAE</b>	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-de-frade	MMA	PP	P02; P06; P08
	<i>Persea wildenovii</i>	abacate-do-mato	MMA	PP	P05; P06; P07
<b>MELASTOMATACEAE</b>	<i>Tibouchina candolleana</i>	quaresmeira	MMA	PP	P06
<b>MELIACEAE</b>	<b><i>Cedrela odorata</i></b>	<b>cedro</b>	<b>MMA/IUCN</b>	<b>VU/VU</b>	<b>P02; P07</b>
<b>MONIMIACEAE</b>	<i>Mollinedia argyrogyna var. tomentosa</i>	maria-branca	MMA	PP	P08; P14
<b>MYRTACEAE</b>	<i>Eugenia nutans</i>	—	MMA	PP	P16
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	uvaia	MMA	PP	P05; P14
	<i>Campomanesia eugenioides</i>	guavira	MMA	PP	P02
	<i>Campomanesia rufa</i>	goiabão	MMA	PP	P07
	<i>Campomanesia xanthocarpha</i>	guabiroba	MMA	PP	P01
	<i>Myrceugenia myrcioides</i>	goiabinha-brava	MMA/IUCN	PP/QA	P01
	<i>Myrcia obovata</i>	—	MMA	PP	P01
	<i>Siphoneugenea densiflora</i>	cambui	MMA	PP	P01; P07; P08; P14; P16
<b>ORCHIDACEAE</b>	Orchidaceae spp	—	CITES	Apêndice II	—
<b>SALICACEAE</b>	<i>Casearia lasiophylla</i>	fruta-de-pombo	MMA	PP	P05; P06; P08
<b>SAPINDACEAE</b>	<i>Magonia pubescens</i>	camboatá-branco	MMA	PP	P03; P07; P08

**Legenda:** EN – em perigo; VU – vulnerável; PP – pouco preocupante; QA – quase ameaçada.

Esta 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.

#### 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 órgão ambiental licenciador (IBAMA-MG), 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

- Riqueza de espécies com sementes ou indivíduos resgatados.
- Quantidade de sementes viáveis coletadas.
- Porcentagem de sementes viáveis 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 devida Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) pelo IBAMA-MG e, sempre que possível, antes da efetiva supressão de vegetação. Este Programa ficará em vigor 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 **7.4.2.2 – Alteração do Número de Indivíduos da Fauna**, **7.4.2.5 – Alteração na Biodiversidade** e **7.4.2.6 – Interferência em Unidades de Conservação**, descritos na **seção 7** deste EIA. As ações tomadas ao longo de sua execução serão realizadas durante a fase de implantação da LT.

#### 8.4.7.2 Objetivos

O principal objetivo deste Programa é minimizar os impactos gerados pelo empreendimento sobre a fauna presente nas regiões afetadas.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- induzir a fuga orientada dos animais em situação de risco para fora da faixa de serviço por meio do afugentamento;
- resgatar os animais encontrados na faixa de serviço, com menor capacidade de locomoção, para posterior soltura, e encaminhar para a reabilitação aqueles com ferimentos ocasionados pelas atividades construtivas, caso ocorram;
- cercar as cavas abertas para as fundações das torres;
- conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico do material coletado durante a execução das atividades;
- enriquecer as informações disponíveis sobre a fauna na região onde se insere o empreendimento.

#### **8.4.7.3 Metas**

Este Programa tem como meta diminuir os danos causados à fauna pelas atividades das obras, bem como contribuir com o conhecimento científico sobre a região de inserção do empreendimento.

#### **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:

- realizar inspeção prévia na faixa de serviço para identificar a presença de animais e ninhos de aves em situação de risco, realocando-os para fora da faixa de serviço;
- realocar ninhos de insetos sociais, como abelhas e vespas, visando à diminuição de riscos de acidentes envolvendo esses animais e os trabalhadores;
- 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 das intervenções no ambiente pelas equipes de obra.

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, com o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, com o Programa de Educação Ambiental, especificamente no Componente 2 relativo ao treinamento dos trabalhadores com 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**

Órgão licenciador (IBAMA–MG), empreendedor, empreiteiras, empresas responsáveis pela operação e manutenção da LT, museus e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo do Programa.

#### **8.4.7.7 Indicadores de Efetividade**

- Número de indivíduos resgatados e soltos.
- Número de indivíduos reabilitados e soltos.
- Número de indivíduos destinados a coleções científicas.

#### **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)

Este PAC está apresentado no Anexo I deste EIA.

### 8.5.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E MOVIMENTOS DE MASSA

#### 8.5.2.1 Justificativas

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental deste EIA (**item 5.2.7 – Estudos Pedológicos e Ilustração 8 – Mapa Pedológico no volume 4/4** deste EIA), bem como na avaliação do impacto **Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimento de Massa (subitem 7.4.1.1)**, constata-se que, na AE, ocorrem, em maior proporção, **solos** com **muito forte** suscetibilidade à erosão (104.763,00ha ou 55,24%), dentre eles o Cambissolo Háplico, Argilssolo Vermelho-Amarelo e Neossolo Litólico em relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Tais classes, na faixa de servidão (ADA), recobrem cerca de 582,13ha ou 57,51%.

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 (CXa4) são mais propensos aos voçorocamentos, principalmente na região dos municípios de Entre Rio de Minas, Jeceaba e São Brás de Suaçuí.

As principais causas do solapamento das bases são a natureza do solo, declives acentuados com encostas convexas, clima da região, desmatamentos e 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 1.400mm 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 a aceleração e/ou o início de processos erosivos, 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.

O **Quadro 8.5.2-1** relaciona os trechos da faixa de servidão da LT, cuja suscetibilidade à erosão é elevada, abrangendo as classes **Forte/Muito Forte** e **Muito Forte**. Constata-se que, similarmente às áreas sob a faixa de servidão, em termos de extensão, dos 268 km descontínuos, cuja suscetibilidade à erosão é elevada, enquadram-se na classe **Muito Forte**.

**Quadro 8.5.2-1** – Trechos da futura LT (ADA) com elevada suscetibilidade à erosão

Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
		Início	Término	
<b>SE Itutinga a SE Jeceaba</b>				
CXa1	Fo	1	8,57	8,57
LVd4	Fo	24,84	29,32	2,60
CXa3	Fo	33,17	43,69	0,02
CXa3	Fo	46,44	48,11	7,27
CXa4	MF	48,11	52,19	29,95
CXbd2	Fo	55,92	61,18	8,42
<b>SUBTOTAL</b>				
<b>SE Jeceaba a SE Itabirito</b>				
CXa4	MF	1	15,39	15,39
CXa5	MF	15,39	28,66	13,27
CXa8	MF	28,66	36,17	7,51
RLd	MF	36,17	38,69	2,52
CXa7	MF	38,69	44,15	5,46
<b>SUBTOTAL</b>				<b>44,15</b>
<b>SE Itabirito a SE Barro Branco</b>				
CXa6	MF	1	9,62	9,62
LVAd2	Fo	9,62	12,40	2,78
PVAd	MF	12,40	25,43	13,03
CXa8	MF	25,43	29,98	4,55
CXa7	MF	29,98	34,11	4,13
CXa7	MF	34,11	38,80	4,69
LVd5	Fo	38,80	45,77	6,97



Unidade de Mapeamento	Suscetibilidade à Erosão	Km de Ocorrência		Extensão (km)
		Início	Término	
RLd	MF	45,77	56,44	10,67
RLd	MF	56,44	60,02	3,58
<b>SUBTOTAL</b>				<b>60,02</b>
<b>TOTAL</b>				<b>161,00</b>

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 – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa**, em relação às áreas sujeitas a movimentos de massa, a região do Quadrilátero Ferrífero (entre a SE Itabirito e SE Barro Branco) destaca-se por ser a área com maior vulnerabilidade encontrada na ADA. Nesse trecho, há diversos processos erosivos instalados com a presença de movimentos de massa associados a escorregamentos de taludes e deslizamento das encostas com voçorocas, principalmente entre os Km 7 e 14,5 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**

- Execução, de forma adequada e em tempo hábil, do cadastramento de todas as áreas sensíveis, especialmente aquelas que coincidirem com os locais de bases das torres, praças de lançamento e outros que venham a sofrer intervenções.
- Execução de todas as medidas preventivas necessárias para os serviços na faixa da LT, nas estradas de acesso e nas praças de lançamento de cabos.

#### **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 implantação da LT e 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 do consequente transporte de sedimentos para os talwegues receptores.

- Localização de áreas críticas (locais de maior fragilidade física), a exemplo do trecho em Cambissolos Háplicos Alumínicos (CXa4), na região dos municípios de Entre Rio de Minas, Jeceaba e São Brás de Suaçuí.
- 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 nos trechos mais suscetíveis à erosão.
- 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.
- Execução de drenagem no entorno da faixa de servidão da LT, a fim de assegurar o bom escoamento das águas.
- Execução de um sistema de drenagem permanente e/ou provisório (calhas, calhas de crista, canaletas e saídas laterais com dissipadores de energia), minimizando a erosão superficial nas áreas afetadas pelas obras.
- 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
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental

#### **8.5.2.6 Público-Alvo**

As empreiteiras, os órgãos ambientais, os proprietários dos imóveis atravessados e populações circunvizinhas à **Área de Influência Direta (AID)** constituem o público-alvo deste Programa.

#### **8.5.2.7 Indicadores de Efetividade**

Os indicadores de efetividade são:

- quantidade de áreas com processos erosivos e movimentos de massa (áreas sensíveis) cadastradas;
- mensuração e acompanhamento, durante as obras e na operação da LT, da execução das medidas preventivas selecionadas para a prevenção da erosão e do consequente transporte sólido e assoreamento.

### 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, podendo se estender até o primeiro ano da fase de operação.

## 8.5.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### 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 – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa** 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:

- áreas expostas, taludes e encostas apresentando um aspecto harmonioso com a paisagem local, sem a presença de processos erosivos;
- reconformação do terreno, a mais próxima possível das condições originais;
- máximo crescimento das espécies aplicadas na recomposição da cobertura vegetal;

- implantação do sistema de drenagem das áreas degradadas no menor prazo possível;
- revegetação das faces dos taludes nos locais de aterro, incluindo a disposição de um substrato compatível com o plantio, após a sua execução;
- promoção e fiscalização da “pega” das mudas e/ou germinação de sementes após a conclusão de cada fase de revegetação;
- recuperar as áreas expostas, taludes e encostas, corrigindo os processos erosivos, para que apresentem um aspecto harmonioso com a paisagem local.

#### **8.5.3.4 Metodologia**

Os procedimentos básicos para execução deste Programa são:

- delimitação das áreas a serem recuperadas;
- 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;
- acompanhamento e avaliação.

No Plano Ambiental para a Construção (PAC), citado **no item 8.5.1** deste EIA e detalhado no **Anexo I**, apresentam-se as principais diretrizes para o revestimento vegetal das áreas degradadas pelas obras.

#### **8.5.3.5 Inter-relação com outros Planos e Programas**

Este Programa tem inter-relação direta com as diretrizes apresentadas no PAC e com o Programa de Prevenção de Processos Erosivos e Movimento de Massa. 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:

- quantitativo de áreas recuperadas/reabilitadas;
- efetividade do processo de recuperação e reabilitação funcional das áreas degradadas;
- eficácia de sistemas de planejamento e gestão de programas de recuperação;

- redução da interferência dos processos construtivos, como no transporte de sólidos para os cursos d'água;
- quantidade de sistemas de drenagem implantados;
- estabelecimento da cobertura vegetal na área degradada;
- 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 (PBA), devendo durar até que todas as áreas afetadas tenham sido recuperadas.

### **8.5.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS PRESSÕES SOBRE A INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS**

#### **8.5.4.1 Justificativas**

Este Programa foi elaborado com o intuito de tratar adequadamente os efeitos do impacto ambiental **(7.4.3.6) Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**, que poderão ocorrer em função da implantação da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco.

Neste Programa, se definirá e executará um conjunto de ações e medidas que venham a prevenir a ocorrência desse impacto, em especial sobre os serviços de saúde e segurança pública ora existentes nos municípios que deverão abrigar os canteiros de obras da LT em Resende Costa, Congonhas, Ouro Preto/Santo Antônio do Leite, Ouro Preto/Santo Antônio do Salto e os canteiros de obras de apoio para ampliação das Subestações de Itutinga, Jeceaba, Itabirito 2 (em Ouro Preto) e Barro Branco (em Mariana). O número e a localização exata dos canteiros de obras só serão definidos, posteriormente, no âmbito do projeto executivo de engenharia, na fase de PBA.

A situação dos serviços de saúde e segurança pública nos municípios onde serão instalados esses canteiros de obras foi apresentada nos tópicos **5.4.1.2.c – Saúde** e **5.4.1.2.g – Segurança Pública**, da **subseção 5.4**, neste Volume 2/3 do EIA.

No entanto, ressalta-se que deverão ser levantados dados primários específicos acerca da infraestrutura de saúde e de segurança pública existente nesses municípios, a fim de atualizar as informações apresentadas no EIA e iniciar efetivamente o monitoramento, visando evitar possíveis pressões.

#### **8.5.4.2 Objetivos**

Este Programa tem como objetivo geral monitorar eventuais pressões que possam ocorrer sobre a infraestrutura de serviços essenciais de saúde e segurança pública existentes nos municípios onde vierem a ser instalados canteiros de obras.

Seu objetivo específico é anular, mitigar ou compensar os impactos identificados através do monitoramento, durante a fase de implantação do empreendimento, respeitando os Termos de Compromisso a serem firmados com as Prefeituras, os Estados e demais órgãos competentes, relacionados às questões de saúde e segurança pública.

### 8.5.4.3 Metas

A mais importante meta deste Programa é de caráter preventivo: garantir condições seguras aos trabalhadores das obras, nos ambientes de trabalho, e às populações circunvizinhas ao empreendimento, visando minimizar a ocorrência de acidentes e problemas de saúde. Nesse sentido, as empreiteiras deverão instalar ambulatórios médicos 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 existentes nos municípios. Outras medidas preventivas a serem adotadas estão listadas a seguir.

- Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do 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 6.514/77 e na Portaria 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.
- 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: Belo Horizonte, Conselheiro Lafaiete e Varginha.
- Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.

### 8.5.4.4 Metodologia

O monitoramento será efetuado a partir de pesquisas de campo, nas quais serão diagnosticadas as possíveis pressões sobre a infraestrutura de serviços essenciais dos municípios. A princípio, serão adotadas seguintes diretrizes de ações:

- pactuação com os municípios abrangidos pelo empreendimento e demais órgãos competentes através de Termos de Compromisso, nos quais o empreendedor, em comum acordo com os órgãos envolvidos, em especial os gestores municipais, assumirá a obrigação de anular, mitigar ou compensar eventuais sobrecargas sobre a infraestrutura de serviços essenciais, sobretudo na

saúde e segurança pública, desde que estejam sendo ocasionadas, comprovadamente, pela implantação do empreendimento;

- verificação, nesses municípios, da necessidade e do interesse em elaboração do Plano Diretor, em consultas às Prefeituras, conforme legislação em vigor, que prevê o apoio para sua implantação nos municípios com até 20.000 habitantes.
- elaboração de diagnósticos e de relatórios, nos quais os dados obtidos nas fontes oficiais consultadas serão analisados e comparados, de modo a monitorar e identificar as eventuais pressões que estejam ocorrendo durante as obras.

O primeiro relatório deverá refletir a situação atualizada da infraestrutura de saúde e segurança pública existente nos municípios onde serão instalados os canteiros de obras, sobretudo no entorno destes. O segundo e terceiro relatórios/diagnósticos apresentarão análises comparativas, buscando identificar possíveis pressões/sobrecargas sobre a infraestrutura de serviços essenciais, causadas pelo empreendimento, de modo a definir, por parte do empreendedor, os devidos reforços ou ações corretivas.

#### **8.5.4.5 Inter-relação com outros Planos e Programas**

Este Programa deverá ter uma relação direta com:

- o **Programa de Comunicação Social – PCS**, que será desenvolvido prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT e das SEs associadas, divulgando informações, incluindo as etapas das obras, processos indenizatórios, restrições de uso na faixa, bem como mantendo um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos e 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**, considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT;
- o **Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho – componente do PAC**, que objetiva garantir que o empreendedor e suas contratadas atendam às legislações pertinentes e às respectivas normas reguladoras, visando ao controle da qualidade dos ambientes de trabalho no que se refere à higiene, ao saneamento e à ergonomia; à segurança dos trabalhadores; à preservação da integridade física dos trabalhadores; à prevenção de doenças infectocontagiosas e ao controle médico da saúde ocupacional.

#### **8.5.4.6 Público-Alvo**

O público-alvo deste Programa é constituído por:

- trabalhadores envolvidos na construção da LT e na ampliação das SEs associadas;
- populações circunvizinhas às obras;



- gestores públicos municipais e estaduais, que também deverão ser considerados no caso de eventuais pressões identificadas sobre a infraestrutura de serviços essenciais de saúde e segurança pública.

Registre-se que, durante o período de obras, o efetivo de mão de obra contratada será de aproximadamente 1.100 trabalhadores.

#### **8.5.4.7 Indicadores de Efetividade**

Para o acompanhamento e avaliação deste Programa, serão utilizados os seguintes indicadores:

- variação e número absoluto de incidentes e de mortalidade por causas violentas, segundo registros das agências de segurança pública, dos órgãos oficiais de saúde locais e da Supervisão das Obras, durante o período construtivo;
- registro de acidentes de trabalho nas obras;
- variação e número absoluto de casos de doenças e mortes (morbidade e mortalidade), segundo registros dos órgãos oficiais de saúde locais, durante a implantação do empreendimento;
- variação e número absoluto de casos notificados previstos pelo Serviço de Vigilância em Saúde, segundo as normas oficiais vigentes no País;
- número de casos clínicos entre os trabalhadores das obras que se refiram a dengue, esquistossomose, cólera, doenças diarreicas e hepatites, durante o período construtivo;
- número e abrangência da cobertura de eventos informativos sobre saúde, segurança e saneamento direcionados aos trabalhadores das obras.

#### **8.5.4.8 Cronograma de execução**

O cronograma para o desenvolvimento deste Programa respeitará os Termos de Compromisso que serão firmados pelo empreendedor com as Prefeituras Municipais e demais órgãos competentes dos Estados e municípios abrangidos pelo empreendimento. Esse cronograma, detalhado, será apresentado na fase de emissão, do Projeto Básico Ambiental (PBA).

## 8.6 PLANOS 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 está detalhada no Decreto Federal 6.848, de 14/05/2009, determinando que a porcentagem do valor de referência do empreendimento destinado à compensação não seja superior a 0,5%, dele descontadas as ações de ordem ambiental. 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 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.

Este plano tem ligação direta, em especial, com os impactos **7.4.2.1, Perda de Área de Vegetação Nativa, e 7.4.2.6, Interferências em Unidades de Conservação.**

### 8.6.1.2 Objetivos

Através da Instrução Normativa IBAMA 08, de 14/07/2011, que regulamenta a compensação ambiental no âmbito do órgão licenciador, ficou instituído que o agora chamado “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.

### 8.6.1.3 Metas

Alocação de recursos como forma de compensar financeiramente os impactos não mitigáveis, através da aplicação na manutenção de áreas com alto valor para a conservação dos ecossistemas afetados pelo empreendimento.

### 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 pelo Decreto Federal 6.848, de 14/05/2009.

#### (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) ISB: Impacto sobre a Biodiversidade

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

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 como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade nas suas Áreas de Influência Direta e Indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além dessas áreas não são contabilizados para as áreas prioritárias.

### **(3) CAP: Comprometimento de Área Prioritária**

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

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) IUC: Influência em Unidade de Conservação**

O IUC permite avaliar a influência do empreendimento sobre as Unidades de Conservação existentes na região ou em suas Zonas de Amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC é diferente de 0 quando se constata a incidência de impactos em Unidades de Conservação ou Zonas de Amortecimento, de acordo com os seguintes valores:

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%;

G5: Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação = 0,05%.

**(5) Índices**

- **Índice de Magnitude (IM)**

O IM também varia de 0 a 3 e serve para avaliar a existência e a relevância dos impactos ambientais 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.

- **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.

- **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 deste 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 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 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

- **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.

- **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.

**b. Análise dos Parâmetros para o Cálculo do Grau de Impacto**

**(1) Influência em Unidade de Conservação (IUC)**

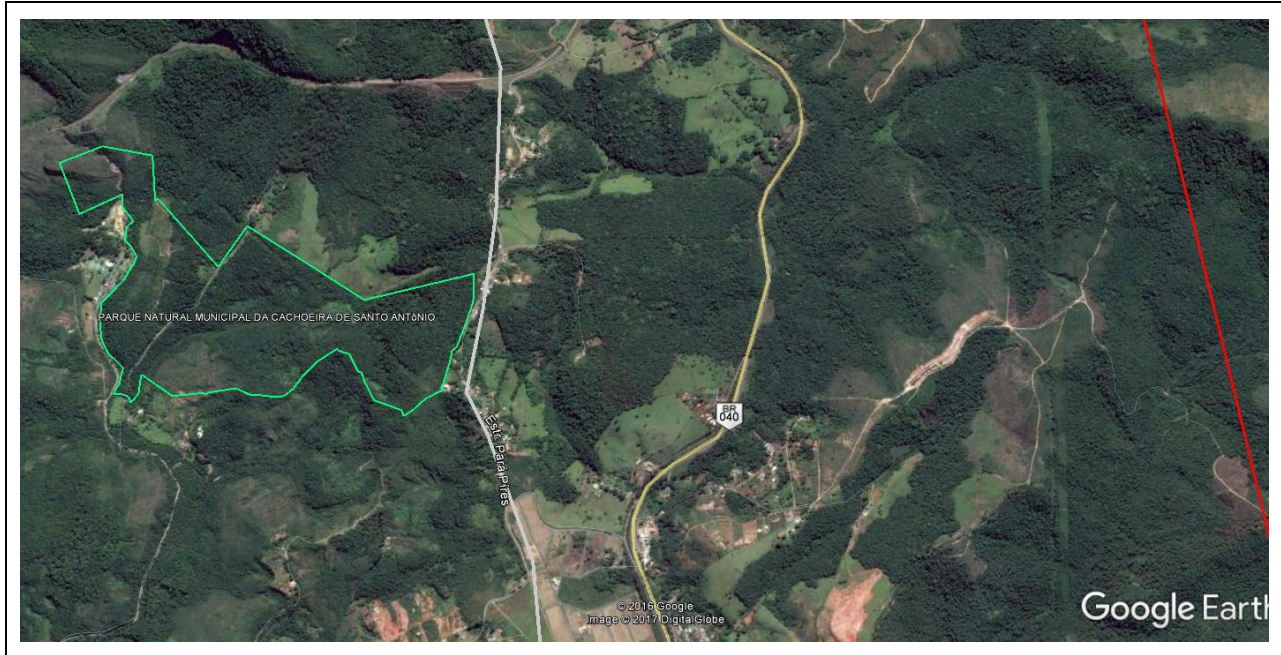
Conforme critérios e limites estabelecidos no **item 5.3.6 – Unidades de Conservação**, no Diagnóstico do Meio Biótico, das 9 (nove) UCs na Área de Estudo do empreendimento, 4 (quatro), terão sua Zona de Amortecimento (ZA) ou Zona de Presunção de Dano (ZPD) atravessadas pelo traçado da LT (**Quadro 8.6.1-1 e Figuras 8.6.1-1 a 8.6.1-4**).

**Quadro 8.6.1-1 – Unidades de Conservação com entorno a ser potencialmente impactado**

Unidade de Conservação	Categoria	Município(s)	Gestor	Zona Interceptada e extensão	Trecho da LT
Parque Natural Municipal (PNM) da Cachoeira de Santo Antônio	PI	Congonhas	SMDS PM Congonhas	Zona de Presunção de Danos 1,38 km	Km 25 a 30 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2
Parque Natural Municipal (PNM) de Cachoeira do Campo	PI	Ouro Preto	SMA PM Ouro Preto	Zona de Presunção de Danos 4,19 km	Km 12 a 13 do trecho SE Itabirito 2 – Barro Branco
Monumento Natural (MONA) Estadual de Itatiaia	PI	Ouro Branco e Ouro Preto	IEF	Zona de Presunção de Danos 15,77 km	Km 32 a 33 do trecho SE Itabirito 2 – Barro Branco
Parque Estadual (PE) do Itacolomi	PI	Mariana e Ouro Preto	IEF	Zona de Amortecimento 17,55 km	Km 30 a 55 do trecho SE Itabirito 2 – Barro Branco

Fonte: item 5.3.6 do EIA. PI = Proteção Integral.



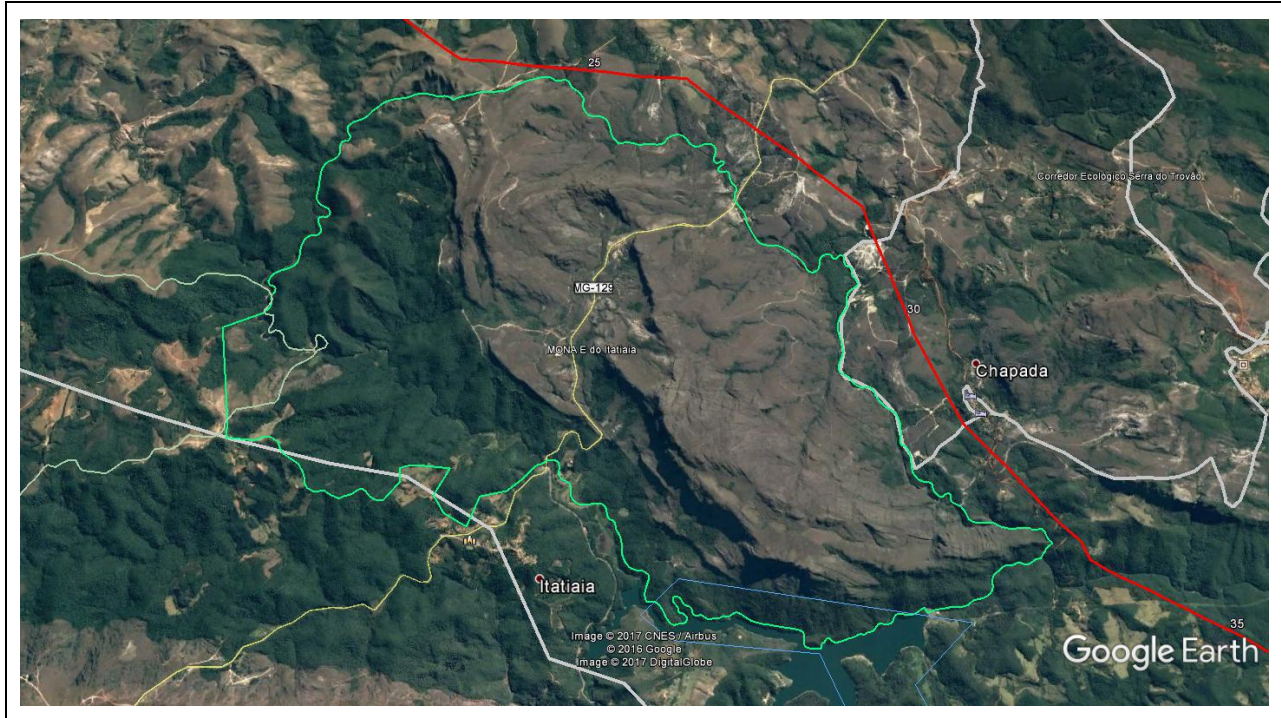


**Figura 8.6.1-1** – Localização do Parque Natural Municipal (PNM) da Cachoeira de Santo Antônio. A LT está representada pela linha vermelha (entre os Km 25 e 30 do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2).

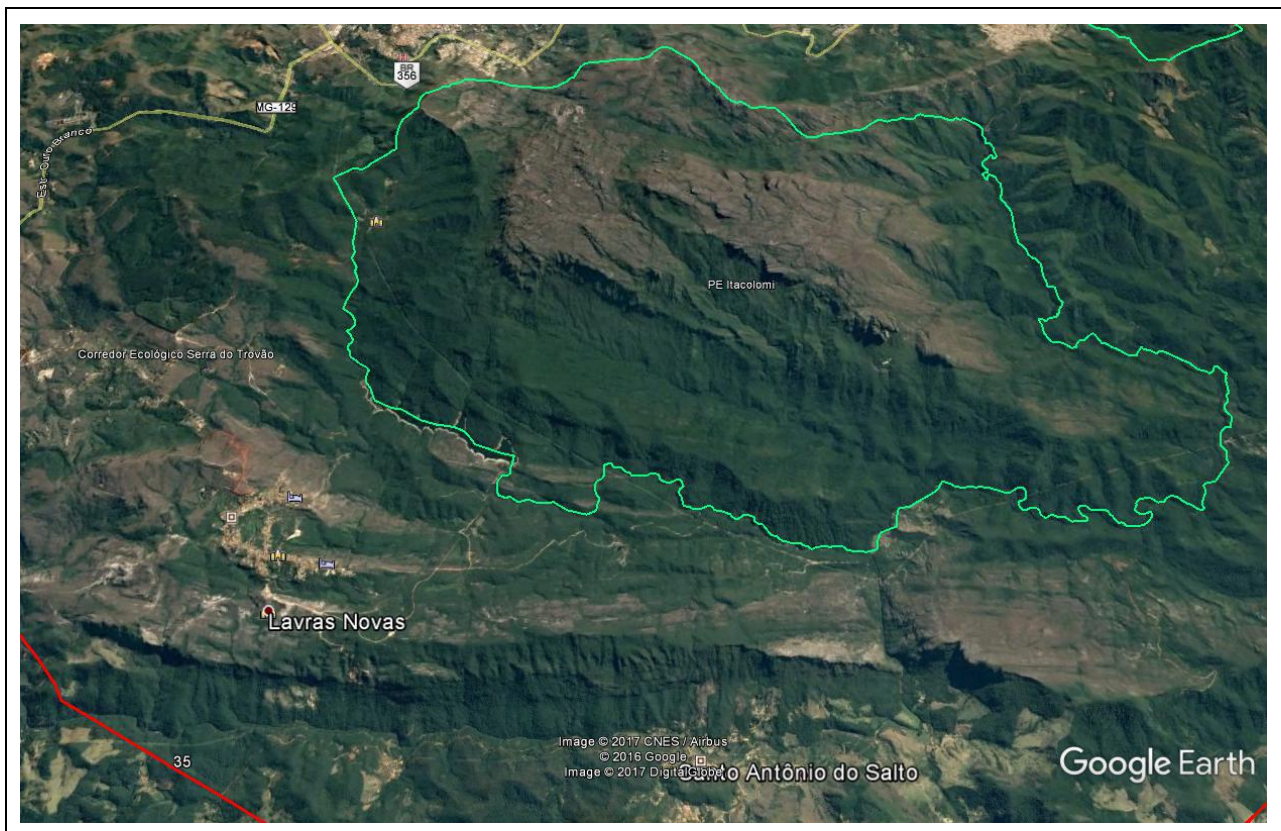


**Figura 8.6.1-2** – Localização do Parque Natural Municipal (PNM) de Cachoeira do Campo. A LT está representada pela linha vermelha (entre os Km 10 e 15 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco).





**Figura 8.6.1-3** – Localização do Parque Natural Municipal (PNM) de Cachoeira do Campo. A LT está representada pela linha vermelha (próximo aos Km 25 e 30 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco).



**Figura 8.6.1-4** – Localização do Parque Estadual (PE) do Itacolomi. A LT está representada pela linha vermelha (entre os Km 30 e 35 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco).

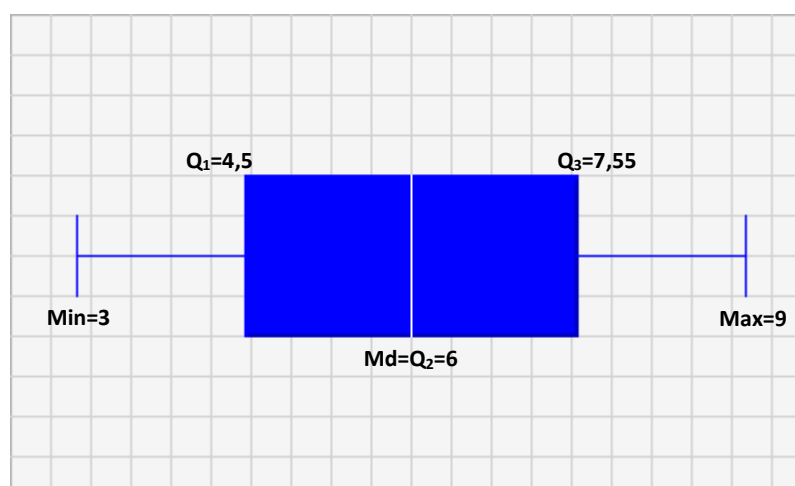
De acordo com os percentuais estabelecidos para o índice de “Influência em Unidade de Conservação (IUC)”, a influência do empreendimento foi valorada no grupo G1, com 0,15%. Embora o traçado pretendido para a LT intercepte somente as ZA e ZPDs das UCs de Proteção Integral, os impactos poderão incidir sobre a própria UC, principalmente, no MONAE de Itatiaia, visto que a menor distância entre ele e o empreendimento é de 0,03 km (**Quadro 5.3.6-1**, no Diagnóstico do Meio Biótico).

## (2) Índice de Magnitude (IM)

Para a avaliação desse item, foram considerados os valores de magnitude dos impactos negativos listados na **seção 7**. Esse parâmetro pode variar, de acordo com a metodologia para avaliação dos impactos proposta neste EIA, entre 3 e 9. Dos 15 impactos negativos listados, um teve magnitude valorada como 3, cinco com magnitude 5, quatro com magnitude 6, um teve a magnitude valorada como 7 e quatro possuem magnitude 8. No **Quadro 8.6.1-2**, são apresentadas as medidas de tendência central e as estatísticas necessárias para a elaboração do *boxplot* (**Figura 8.6.1-5**), que foi confeccionado com o objetivo de analisar a dispersão dos valores de magnitude dos impactos negativos avaliados para o empreendimento.

**Quadro 8.6.1-2** – Estatísticas descritivas da dispersão dos dados de magnitude dos impactos negativos

Parâmetro	Valor
Valor Mínimo (Min)	3
1º Quartil ( $Q_1$ )	4,5
Mediana ou 2º Quartil (Md ou $Q_2$ )	6
3º Quartil ( $Q_3$ )	7,5
Valor Máximo (Máx)	9



**Figura 8.6.1-5** – *Boxplot* mostrando a distribuição dos valores de magnitude dos impactos negativos

Esses dados mostram que as magnitudes dos impactos negativos gerados pelo empreendimento estão levemente abaixo da média, pois 33,33% dos impactos possuem magnitude igual a 5, valor esse compreendido entre o 1º Quartil (4,5) e a mediana (6).

Sendo assim, considerando-se (i) os atributos e valores propostos para esse Índice no Decreto Federal 6.848 e (ii) que a valoração do critério magnitude dos impactos negativos ficou levemente abaixo da mediana, mas acima do 1º Quartil, sugere-se que o IM assumira valor 2.

### (3) Índice de Biodiversidade (IB)

A paisagem que compõe a Área de Estudo (AE) é caracterizada pela ocupação antrópica, com aproximadamente 70% da AE. A agropecuária ocupa cerca de 70% das áreas de uso antrópico e cerca de 50% do total da AE. Os plantios de eucalipto correspondem a cerca de 12% das áreas de uso antrópico. Em relação somente às áreas de vegetação natural, as Florestas Estacionais Semidecíduais também mantêm o percentual de ocupação, com cerca de 21% em relação à AE (**Quadro 8.6.1-3**).

**Quadro 8.6.1-3** – Área e proporção das Classes de Cobertura Vegetal e Uso na Área de Estudo (AE)

Classe de mapeamento		Área de Estudo (AE)		
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% (vegetação) <sup>(2)</sup>	% (AE) <sup>(3)</sup>
Floresta Estacional Semidecidual	Fs	40.580,90	72,51	21,40
Refúgio Ecológico + Savana Gramíneo lenhosa	R+Sg	6.043,27	10,80	3,19
Vegetação Secundária	Vs	9.341,55	16,69	4,93
<b>Subtotais</b>		<b>55.965,72</b>	<b>100,00</b>	<b>29,51</b>
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% (uso) <sup>(4)</sup>	% (AE) <sup>(5)</sup>
Agricultura	Ac	1.799,88	1,35	0,95
Agropecuária	Ag	90.477,71	67,69	47,71
Agropecuária + Savana	Ag+S	20.169,23	15,09	10,64
Água <sup>(1)</sup>	–	371,3	0,28	0,20
Área urbana	Au	234,64	0,18	0,12
Área Industrial	Au/ind	2.830,41	2,12	1,49
Atividade minerária	Au/min	1.347,28	1,01	0,71
Silvicultura	R	16.436,16	12,30	8,67
<b>Subtotais</b>		<b>133.666,61</b>	<b>100,00</b>	<b>70,49</b>
<b>Total</b>		<b>189.632,33</b>		<b>100,00</b>

**Fonte:** Quadro 5.3.3-3 do Diagnóstico do Meio Biótico e **Ilustração 12** – Mapa de Vegetação, 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. (3) Percentual em relação à área total da Área de estudo (AE). (4) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico. (5) Percentual em relação à área total da Área de Estudo (AE).

Considerando que o empreendimento, em sua maioria, encontra-se em áreas de uso antrópico já alteradas preteritamente, pode-se deduzir que a biodiversidade se encontra muito comprometida e, assim, o IB assumiria o valor 0. No entanto, considerando a presença dos endemismos no Quadrilátero Ferrífero e a presença de espécies ameaçadas de extinção, propõe-se que o IB assumira o valor 3.



Com relação à diversidade encontrada através do levantamento de dados primários, foram registradas, no total, 339 espécies (**Quadro 8.6.1-4**), sendo que os grupos mais ricos foram a flora (55,45% da riqueza total) e a avifauna (26,55%).

**Quadro 8.6.1-4** – Riqueza total e de espécies ameaçadas dos diferentes grupos levantamentos no diagnóstico do Meio Biótico do empreendimento

Grupo	Nº de espécies registradas em campo	Espécies Ameaçadas registradas em campo <sup>(1)</sup>	Proporção de Ameaçadas (%)
Avifauna	90	0	—
Mastofauna	45	7	15,6
Herpetofauna	16	0	—
Flora	188	3	1,6
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>10</b>	<b>2,9</b>

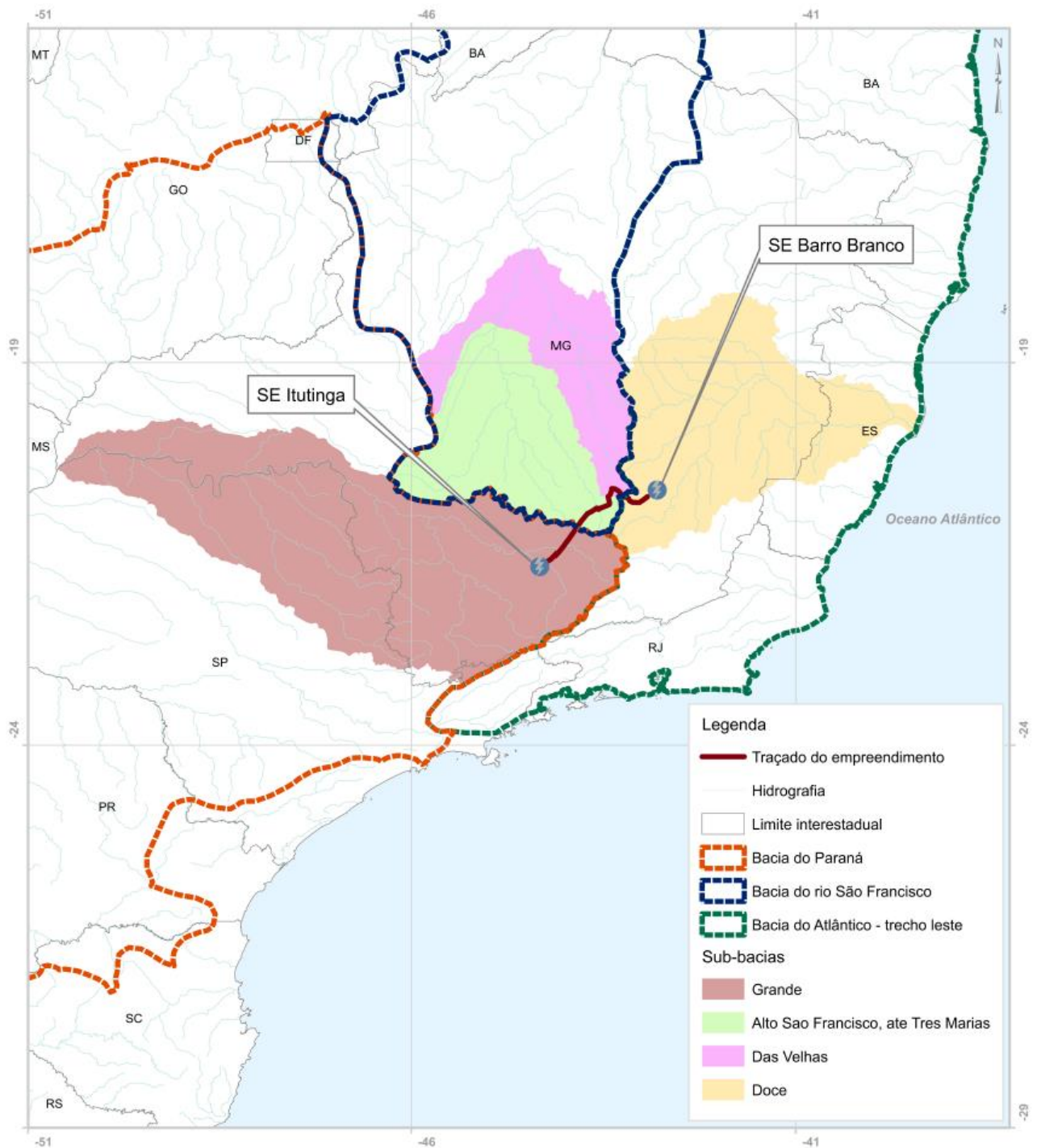
**Nota:** (1) Somatório das espécies listadas na IUCN (apenas categorias de ameaça), CITES e listas nacionais.

#### (4) Índice de Abrangência (IA)

Conforme descrito no item 5.2.4 – Recursos Hídricos e indicado na **Ilustração 4 – Mapa Hidrográfico (Volume 4/4 deste EIA)**, foram delimitadas 3 grandes bacias hidrográficas, segundo a classificação da Agência Nacional de Águas (ANA): a do rio Paraná, a do Atlântico – trecho Leste e a do São Francisco.

A **Figura 8.6.1-6** apresenta as sub-bacias dessas grandes bacias, das quais 4 serão atravessadas pelo empreendimento em estudo. Os impactos diretos dos Meios Físico e Biótico tiveram sua ocorrência mapeada ao longo de várias microbacias atravessadas, que podem ser visualizadas na **Ilustração 20 – Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico**.

Visto que os impactos previstos ultrapassam a área de uma única microbacia, pois interferem nas microbacias de 4 sub-bacias diferentes, no entanto sem ultrapassar os limites dessas sub-bacias, assume-se, para o IA, o valor 2.



**Figura 8.6.1-6** – Delimitação das sub-bacias que serão parcialmente atravessadas pela futura LT.

**Fonte:** ANA, 2016a

## (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**, 16 foram classificados como negativos, sendo apenas esses considerados nesta análise. Esse mesmo número de impactos ocorre na fase de instalação e 11 deles (69%) continuam ocorrendo no decorrer da operação. Levando em conta, também, que a manutenção e operação do empreendimento está inicialmente prevista para no mínimo 30 anos, o IA assume valor igual a 3 (médio).

## (6) Índice de Comprometimento de Área Prioritária

No **Quadro 8.6.1-5**, encontram-se as informações sobre as frações de cada APCB afetada pela ADA (aqui considerada apenas a faixa de servidão da LT) e pela AII (**Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico**), ou seja, as proporções delas inseridas em cada APCB que são interceptadas pelo empreendimento. Nas **Ilustrações 16 B/C**, são apresentadas as **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira** e as **APCBs de Minas Gerais (Volume 4/4 do EIA)**.

De acordo as informações sintetizadas a seguir, o ICAP assume valor igual a 3.



**Quadro 8.6.1-5 – Proporções da Faixa de Servidão e da Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico inseridas nas APCBs.**

Áreas Prioritárias		Importância/ Categoria	Prioridade/ Ação Prioritária	Intercepção	Extensão (km)	Faixa de Servidão (ha)	% Serv./APCB	All (ha)	% All/APCB
MMA	Ma 353 – Quadrilátero Ferrífero	Extremamente alta	Extremamente alta	Do Km 4,67 até o final do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 e ao longo dos 60km do trecho SE Itabirito 2 – Barro Branco	99,51	477,65	0,07	89.999,88	12,38
MINAS GERAIS	APCB-MG 98 – Rio das Mortes e Capivari	Alta	Criação de Unidade de Conservação	Do Km 22 ao 25 do trecho SE Itutinga – SE Jeceaba + Km 29 ao 33 do trecho SE Itutinga – SE Jeceaba	8,5	40,81	0,03	8.887,27	7,05
	APCB-MG 85 – Quadrilátero Ferrífero	Especial	Investigação Científica	Do Km 8 ao final (44) do trecho SE Jeceaba – SE Itabirito 2 e do Km 0 ao 52 do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco	89,42	429,08	0,86	76.675,59	15,33
	APCB-MG 84 – Florestas da Borda Leste do Quadrilátero Ferrífero	Extrema	Manejo	Do Km 52 ao final (60) do trecho SE Itabirito 2 – SE Barro Branco	6,91	33,26	0,01	12.364,33	5,22

**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
2	3	2	3	3

Considerando as formulas abaixo, o ISB tem valor de 0,36 e o CAP, valor igual a 0,26.

$$ISB = \frac{IM \times IB(IA + IT)}{140} \qquad CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

O GI será:

GI = ISB + CAP + IUC, sendo que o IUC foi atribuído 0,15%. Portanto, o GI obtido foi 0,62%.

**d. Seleção de Unidades de Conservação (UCs)**

A seleção final da(s) UC(s) a serem agraciadas com os recursos da compensação ambiental é de competência do órgão ambiental federal (IBAMA), conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 08/2011.

Sugere-se, em princípio, que os recursos da compensação ambiental sejam aplicados nas UCs de Proteção Integral citadas neste Plano.

**8.6.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas**

Pelo seu caráter legal e independente, este Programa não se relaciona diretamente com nenhum outro Plano ou Programa deste EIA, sendo que as ações executadas pelo empreendedor serão gerenciadas no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

**8.6.1.6 Público-alvo**

Órgão licenciador federal (IBAMA), órgão responsável pela gestão das UCs (IEF, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável de Congonhas e Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouro Preto) e seus gestores locais, bem como o empreendedor constituem o público-alvo deste Plano.

**8.6.1.7 Indicadores de Efetividade**

O principal indicador é a própria aplicação adequada e correta dos recursos a serem disponibilizados.

**8.6.1.8 Cronograma de Execução**

A definição de prazos para a aplicação dos recursos destinados deverá ser analisada pelo IBAMA. No entanto, de acordo com a Instrução Normativa IBAMA 08/2011, o Grau de Impacto deverá constar na Licença Prévia (LP) e o Valor de Referência (VR) deverá ser solicitado posteriormente. A Licença de Instalação (LI) deverá indicar o valor da Compensação Ambiental (CA).

## **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, durante a estação chuvosa, cujos resultados estão apresentados na **seção 5.3.4 – Fauna** deste EIA. Conforme sugerido no Plano de Trabalho do Meio Biótico, está prevista a realização da 2ª Campanha na estação seca, direcionada especialmente para a avifauna. Esses animais seriam diretamente afetados por uma potencial redução de habitats disponíveis, decorrente da alteração do espaço aéreo por conta da instalação das estruturas metálicas e cabos condutores da LT.

Este Programa, portanto, justifica-se como medida compensatória dos impactos **7.4.2.2 – Alteração do Número de Indivíduos da Fauna, 7.4.2.4 – Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas, 7.4.2.5 – Alteração na Biodiversidade e 7.4.2.6 – Interferências em Unidades de Conservação**, no que tange aos efeitos negativos das interações entre a avifauna e as estruturas da LT. As ações de monitoramento serão realizadas, principalmente, durante a fase de operação do empreendimento.

### **8.6.2.2 Objetivos**

O principal objetivo deste Programa é gerar conhecimento sobre possíveis mudanças de atividade da avifauna no espaço aéreo com a implantação da LT.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- definir locais com maior risco de colisão de aves-foco com base em rotas potenciais de deslocamento, coincidentes com a diretriz do empreendimento;
- avaliar o comportamento da avifauna no espaço aéreo, considerando-se os cenários antes (fase de implantação) e após (fase de operação) a instalação da LT;
- investigar a eficácia dos sinalizadores anticolisão para a avifauna como medida de prevenção de acidentes.

### **8.6.2.3 Meta**

Avaliar as interações de eventuais impactos negativos entre a avifauna e a LT, avaliando-se a eficiência de sinalizadores anticolisão como medida para a prevenção de acidentes.

### **8.6.2.4 Metodologia**

Durante a 1ª Campanha de diagnóstico da avifauna deste EIA, foram selecionadas 12 áreas com maior potencial de colisão com a LT, como de monitoramento prévio, considerando-se as características do ambiente e das espécies registradas, de acordo com o apresentado no **subitem 5.3.4.1, Avifauna**. Espera-se que seja realizado um refinamento dos pontos mais adequados para a instalação dos sinalizadores, com a execução da 2ª Campanha na estação seca, prevista para execução em julho de 2017.

Levando-se em consideração a lista de registros de aves obtida e apresentada neste EIA, serão monitorados os comportamentos dos rapineiros e espécies que costumam utilizar as estruturas da LT para nidificação, como a curicaca (*Theristicus caudatus*). Por meio de uma adaptação do método de observação indivíduo-focal, será realizada uma abordagem ainda experimental para o monitoramento do comportamento das espécies em trechos e vãos em situação-controle (sem sinalizadores) e tratamento (com sinalizadores).

Em cada área amostral, o espaço aéreo compreendido pela 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 será apresentado na fase subsequente (PBA).

As áreas priorizadas para essa avaliação serão aquelas próximas a cursos hídricos, entre vales de morros e em fragmentos de vegetação nativa inseridos em uma paisagem associada a atividades humanas, onde pode haver grande concentração de indivíduos. Essas áreas serão melhor definidas após a execução da 2ª campanha, já citada.

#### **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. Tem ligação, também, com os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

#### **8.6.2.6 Público-Alvo**

Órgão licenciador (IBAMA–MG), empreendedor, 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 vãos monitorados, com e sem sinalizadores.
- Número de horas despendidas no monitoramento.
- Número de interações da avifauna nos horizontes de estratificação vertical.

#### **8.6.2.8 Cronograma de Execução**

O refinamento dos locais de instalação dos sinalizadores para a avifauna será realizado após a conclusão da 2ª Campanha de monitoramento prévio. A caracterização do cenário pré-obras para a fauna alada também será concluída com a execução dessa 2ª Campanha. 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 nova lei de proteção da vegetação nativa (novo Código Florestal – Lei 12.651, de 25/05/2012) expressa a preocupação do Governo relacionada ao 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.

A Instrução Normativa MMA 6, de 15/12/2006, trata da reposição florestal através de volumes de madeira. De acordo com essa IN, no bioma Cerrado, a reposição deverá ser realizada para cada hectare suprimido, independentemente do uso a ser dado à madeira.

Para a 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, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica”*. Verificada a impossibilidade de compensação nessa modalidade, o mesmo artigo, em seu parágrafo 1º, determina que *“será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, 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 m<sup>3</sup>/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).

Este Programa complementa o Programa de Supressão de Vegetação, como medida compensatória dos impactos causados pela supressão da vegetação prevista. A supressão em APPs deverá ser necessariamente compensada através de plantios, na mesma sub-bacia hidrográfica, prioritariamente nas **Áreas de Influência** do empreendimento ou nas cabeceiras de rios, conforme preconiza a Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006.

#### 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:

- realizar a reposição da vegetação suprimida, utilizando 100% de espécies nativas da região, sobretudo as de maior interesse ecológico;
- recompor a cobertura vegetal nativa em 100% das áreas indicadas;
- 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 a reposição florestal, serão estabelecidas algumas premissas básicas para o plantio, tais como: implantar os projetos, considerando a sucessão ecológica; utilizar espécies nativas e ecologicamente adequadas aos ambientes a serem reabilitados; e induzir ao desenvolvimento rápido da vegetação a ser implantada, por meio de práticas silviculturais, sendo priorizadas áreas com as mesmas características dos ambientes encontrados nas **Áreas de Influência**.

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, do IBAMA–MG, de instituições científicas e proprietários interessados.

As fases do Programa, a serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental, são: Planejamento, Implementação e Manutenção.

### 8.6.3.5 Inter-Relação com Outros 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 licenciador (IBAMA–MG), pelo órgão ambiental estadual (SEMAD/MG), 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 pela 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 sobrevivência e estabelecimento das mudas plantadas;
- quantitativo de áreas recompostas, em relação ao planejado.

#### **8.6.3.8 Cronograma de Execução Vinculado às Ações Indutoras dos Impactos**

A seleção das áreas de plantio será feita durante o período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação, conforme preconiza a Instrução Normativa MMA 06/2009. Os 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 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, e a implementação 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 implementação 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, não havendo ganhos de um crescimento econômico propiciado pela disponibilidade de energia elétrica mais segura, nem de um aumento na arrecadação de imposto, para os municípios, além de não incremento na geração de empregos diretos e indiretos nas etapas de implantação e operação da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco.

Como já mencionado neste EIA, essa Linha de Transmissão tem como principal objetivo integrar-se ao SIN, o qual, por sua vez, tem como finalidade precípua transmitir e ampliar a oferta de energia da Rede Básica, de tal forma que não aconteçam mais naquela região, como atualmente, sobrecargas acima dos limites de emergência na malha de distribuição em contingências na mencionada Rede Básica, além de minorar os impactos em termos de confiabilidade de atendimento à área do Espírito Santo, aliviando sobretensões na região de Ouro Preto, Padre Fialho e até Vitória.

A não implantação do empreendimento impediria a ampliação da oferta de energia da Rede Básica para uma região em que são observadas sobrecargas acima dos limites de emergência toleráveis na malha de distribuição. Cabe ressaltar que o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE) deliberou, em sua 160ª Reunião Ordinária, realizada em 08/10/2015, pelo reconhecimento de que os empreendimentos de transmissão em Minas Gerais, pertencentes ao LOTE A do Edital de Leilão ANEEL 005/2015, poderiam comprometer a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional (SIN).

A manutenção e a ampliação das atividades econômicas tradicionais na região, centradas na mineração e na siderurgia, que demandam elevadas cargas a serem providas pelo SIN, estariam comprometidas ou inibidas, acarretando uma estagnação econômica e atraso no desenvolvimento local e regional. Além de também afetar o atendimento ao turismo, a distribuição de energia elétrica residencial (doméstica), sem o empreendimento, permaneceria com quedas de energia frequentes, prejudicando as atividades e condições de vida dos moradores da região.

Por outro lado, a região sem o empreendimento seria poupada dos impactos ambientais negativos inerentes à sua implantação, conforme descrito na **seção 7** deste EIA.

### 9.3 A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

As justificativas socioambientais do empreendimento se baseiam nos aspectos técnicos e econômicos citados. 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, provendo 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 dessas Subestações associadas, prevista para 24 meses, assim como qualquer atividade construtiva, independente da proporção ou localização, haverá transtornos na região, influenciando principalmente na 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 415 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 Itutinga – Barro Branco também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos 12 municípios que integram a Área de Influência Direta (AID), 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 alta 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, o impacto de início e/ou a aceleração de processos erosivos e movimentos de massa torna-se consequência direta das atividades construtivas do empreendimento. Apesar de grande significância, esse impacto poderá ser mitigado, se as medidas adequadas propostas forem tomadas.

O intenso uso do solo pastoril e minerário (estanho, pedras preciosas, minérios, ouro e outros), histórico da região, resultou num 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 superficial. 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 de uso da terra e em sua ocupação, com as indenizações e 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.

Já na etapa de operação, após a conclusão das obras e a energização da LT, a grande maioria dos impactos negativos termina, cabendo ao empreendedor, em atendimento à legislação vigente, monitorar as interferências eletromagnéticas, para evitar qualquer dano.

Ao reforçar a Rede Básica brasileira, permitindo a expansão do SIN e aumentando 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 7-7**), 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 – ETAPA DE PLANEJAMENTO**

Considerando a Matriz de Impactos Ambientais, no Cenário de Sucessão para a Etapa de Planejamento, foi identificada a Ação Impactante **AI1 – 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 setembro e dezembro de 2016, 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, bem como atendentes do sistema de Ouvidoria. 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 (cartilha **“Alinhando Importantes Informações Prévias”**), distribuído em pontos estratégicos dos municípios e para o Poder Público, de forma a atender aos diversos interesses da população e instituições locais.

Por outro lado, foram realizadas reuniões para apresentação do empreendimento e explicações acerca de suas alternativas locais, tanto para gestores do MONA de Itatiaia, para a comunidade de Chapada, quanto para representantes do Poder Público Municipal de Ouro Preto (MG).

Sem tais procedimentos, não teria havido melhor conhecimento acerca da futura implantação da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco.

#### **9.4.2 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 15 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.

Nesta etapa, incidem 15 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 – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, 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 74% dela e moderado em 23% 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 parte do trecho entre as SEs Jeceaba e Itabirito 2 e a quase totalidade entre esta 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 de Processos Erosivos e Movimentos de Massa** e no de **Recuperação de Áreas Degradadas (itens 8.5.2 e 8.5.3)**, bem como no **Plano Ambiental para a Construção**, no **Anexo I** deste EIA, os processos erosivos já instalados e em desenvolvimento na ADA do empreendimento poderiam se intensificar.

Por sua vez, se não houvesse a obrigatoriedade na execução do **Programa de Reposição Florestal**, 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 seriam muito mais impactadas. Havendo corte raso na abertura da faixa de serviço (4,0m), onde necessária, tal supressão de vegetação poderia 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**, também não viesse a ser implementado o de **Manejo de Fauna (item 8.4.7)**, considera-se que a movimentação de veículos e maquinário pode ocasionar atropelamentos de indivíduos da fauna e aumentar a quantidade de ruídos estranhos ao ambiente natural, o não afastamento de indivíduos levaria à maior possibilidade de seu estresse, sua perda e, portanto, ao comprometimento de recursos faunísticos e, 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 viessem 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 seriam agravadas, se não houvesse a preocupação de reordenamento e reorganização do uso de vias de acesso, atenção e respeito aos proprietários, se não viessem a ser implementados os citados Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, 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 pode 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, ao aumento da demanda por serviços de saúde e segurança. A criação de expectativas favoráveis e desfavoráveis na população (impactos **7.4.5.2** 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 (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 e 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, ao DNPM, 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.

### **9.4.3 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 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 viesse a ser levado a termo o Programa de Comunicação Social (**item 8.3.1**), a importância do empreendimento poderia 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.

Na fase de operação da futura LT, não deverão ocorrer problemas causados por **interferências eletromagnéticas**, indesejáveis, principalmente para a população residente imediatamente ao lado da faixa de servidão. A largura de 48 m estabelecida para essa faixa, calculada considerando os critérios para desempenho eletromecânico estabelecidos na NBR 5422/85, atende satisfatoriamente aos critérios de balanço dos condutores, bem como aos critérios de máxima radiointerferência e máximo ruído audível, campos elétrico e magnético nas bordas da faixa. A restrição de uso e ocupação nessa faixa converge para a eliminação desse impacto. A não implementação dos já citados **Programas Ambientais de Comunicação Social e de Educação Ambiental** significaria permitir a ocorrência de incertezas e sensações de insegurança (receio de acidente elétrico) dessa população, desde a instalação até a presença dos cabos energizados durante a operação. A inexistência de campanhas de esclarecimento sobre os riscos e atividades seguras sob a LT e a não confirmação da ocorrência dessas interferências eletromagnéticas aumentariam consideravelmente tal receio e também não minimizariam o impacto **7.4.3.3 – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**.

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 — em especial, a Serra de Itatiaia, que encontra-se atualmente protegida como Monumento Natural, bem como por onde transitam ecoturistas que praticam atividades ao ar livre nas áreas de entorno de algumas Unidades de Conservação pelas quais a LT vai estar passando.

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, a questão certamente se agravaria.

#### **9.4.4 CENÁRIO-ALVO – 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	
	Sucessão	Alvo
<b>1 - Planejamento</b>		
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.

#### 9.4.5 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	
	Sucessão	Alvo
<b>2 - Implantação</b>		
7.4.1.1 – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	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
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

Matriz de Avaliação Ambiental	Cenário	
	Sucessão	Alvo
<b>2 - Implantação</b>		
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, as medidas envolvem o preparo da mão de obra local com o intuito de aumentar as chances de concorrência aos cargos disponibilizados e 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, 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 dos impactos.

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 de Processos Erosivos e Movimentos de Massa e de Recuperação de Áreas Degradadas**. Vale ressaltar o interesse do empreendedor na manutenção das condições dos solos nos locais das torres.

Nas áreas rurais antropizadas (que representam 70,64% do total da Faixa de Servidão, sobressaem a agropecuária (49,43%) — e a agropecuária + Savana (11,86%). Essas propriedades poderão ser afetadas pela restrição de Uso e Ocupação do Solo na faixa de servidão (impacto **7.4.3.7**) que será compensada, 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 Interferência em Unidades de Conservação (impacto **7.4.2.6**), pelo **Plano de Compensação Ambiental** e pelo **Programa de Reposição Florestal**, respectivamente, itens **8.6.2** e **8.6.4**.

**9.4.6 CENÁRIO-ALVO – ETAPA DE OPERAÇÃO**

Na Etapa de Operação, os 13 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
<b>3 - Operação</b>		
7.4.1.1 – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	M	P
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
7.4.3.3 – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	MP	MP
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 programas previstos.

**9.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A implantação da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco na região adicionaria 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.

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 área da Mantiqueira e alcançando em especial o Estado do Espírito Santo.

## 10. CONCLUSÃO

Considerando a descrição eminentemente técnica do projeto de engenharia da LT e das Subestações (SEs) associadas (Itutinga, Jeceaba, Itabirito 2 e Barro Branco), propôs-se uma metodologia geral de trabalho para a elaboração do EIA. Paralelamente, foram estudadas, em conjunto com as equipes de projetistas e analistas ambientais do empreendedor e da empresa consultora, as possíveis alternativas de interligação das 4 (quatro) SEs citadas, tendo-se como referencial inicial a que foi sugerida pela ANEEL, antes do Leilão.

Foram consideradas 18 (dezoito) condicionantes socioambientais para a análise comparativa das alternativas analisadas, 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), seguindo-se ao 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; não sendo possível, propôs-se compensá-los, na forma da lei.

Em que pesem os indicadores conjunturais gerais da economia nacional, a energia disponível na região do empreendimento não tem sido suficiente para o pleno atendimento a toda a demanda atual. A falta dessas LTs que integram o empreendimento também contribui para o suprimento deficiente nessa região.

A distribuidora local garantirá a confiabilidade no fornecimento de energia elétrica na região, possibilitando a universalização do atendimento à população, ao comércio e à indústria regional, além de prover cargas que se destinarão a outras regiões de Minas Gerais, no entorno de Padre Fialho e a parte da Grande Vitória, capital do vizinho Estado do Espírito Santo.

Durante os estudos ambientais da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco, foram identificados 19 impactos ambientais, considerados com expressiva possibilidade de ocorrência nas fases de planejamento, implantação e operação.

Assim sendo, foi elaborado o prognóstico ambiental do empreendimento, implantado ou não, base para a formulação da presente conclusão.

Em síntese, a implantação da LT 345 kV Itutinga – 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 empregos e aumento na arrecadação de impostos, que poderão ser aplicados na melhoria da infraestrutura de cada município.

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 propostos neste EIA, permitirá que o empreendimento se desenvolva da forma a menos impactante possível, garantindo assim sua viabilidade ambiental.

Durante o período de instalação da LT 345 kV Itutinga – Barro Branco, cujas obras deverão ser realizadas em 30 meses, ocorrerá um aumento, temporário, da demanda de mão de obra na região. Considerando a previsão de contratação de aproximadamente 125 trabalhadores locais (30% do total) durante o pico das obras, compreendido por cerca de 13 meses (mês 11 ao mês 18 e mês 21 ao mês 25), o empreendimento criará empregos para parte da população das comunidades das Áreas de Influência, melhorando, assim, os níveis de renda pessoal na região e dinamizando, conseqüentemente, sua economia.

Com o empreendimento em operação, melhorará o fornecimento de energia elétrica em toda a região atendida pelas SEs Itutinga, Jeceaba, Itabirito 2 e Barro Branco. Esses locais e suas adjacências poderão receber atividades econômicas que necessitem de maior disponibilidade energética, com garantia de continuidade no fornecimento, produzindo, conseqüentemente, aumento na oferta de empregos e incrementos na economia, o que favorecerá o seu desenvolvimento.

Cabe, ainda, destacar, como já comentado, que o trecho da LT em estudo entre a SE Itabirito 2 e a SE Barro Branco, conforme demonstrado pelo estudo da EPE<sup>1</sup>, transcende ao atendimento elétrico ao Estado de Minas Gerais, sendo bem claro quanto à necessidade de eliminar os problemas detectados não só naquela região mineira, como também no vizinho Estado do Espírito Santo. Como consequência, haverá um reforço na oferta de energia elétrica na região, viabilizando a continuidade de suprimento aos diversos consumidores.

Assim, os estudos ambientais da LT e SEs associadas indicam que, dos pontos de vista técnico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam impedir ou restringir a implantação do empreendimento, desde que observadas as medidas preventivas recomendadas e as medidas compensatórias, quando o impacto não for mitigável. O empreendedor se compromete a assumir um Plano Ambiental para a Construção (PAC) e um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que incorporem à estrutura administrativa e ao processo construtivo medidas associadas à qualidade ambiental regional e local.

Considerando, portanto, os estudos apresentados, incluindo os de engenharia, 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 fornecimento de energia elétrica de forma integrada ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e, por conseguinte, para o desenvolvimento local, regional e nacional.

---

<sup>1</sup> Análise Técnico-Econômica de Alternativas: Relatório R1 – Estudo de Atendimento Elétrico ao Estado de Minas Gerais – Período Pré-Tapajós. EPE, 2014 (Nº EPE-DEE-DEA-RE-008/2013-rev1).

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 11.1 MEIO FÍSICO

ANA. **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](http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarteriodoce_22_03_2016v2.pdf) Acesso em: out. 2016b.

\_\_\_\_\_. **Hidroweb**. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/> Acesso em: out. 2016a

\_\_\_\_\_. **Região hidrográfica do São Francisco**. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx> Acesso em: out. 2016c.

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.

ANUNCIÇÃO, Y.M.T. **Regimes de tempo e precipitação extrema de verão observados e simulados na região central do Brasil**. 2013. Tese (Doutorado) – UnB, Brasília, 2013.

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://cenfopgeografia.files.wordpress.com/2010/02/apostila-bacia-do-doce.pdf> Acesso em: out. 2016.

BALTAZAR, O.F. et al. Mapa geológico na escala 1: 50.000 com nota explicativa. In: LOBATO, L. M. et al. **Projeto geologia do Quadrilátero Ferrífero**: integração e correção cartográfica em SIG com nota explicativa. Belo Horizonte: CODEMIG, 2005.

BARBOSA, R. de C. **Taxonomia dos insetos fósseis da bacia de Fonseca, eoceno, paleogeno de Minas Gerais**. 2010. 47 p. Trabalho (Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2010.

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.

BITAR, O. Y.; FREITAS, C.G.L.; MACEDO, E.S. **Guia cartas geotécnicas: orientações básicas aos municípios.** São Paulo: IPT, 2015. Disponível em: <http://www.ipt.br/publicacoes/62.htm> Acesso em: abr. 2017. (IPT. Publicação 3022). (Livro eletrônico).

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.

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](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.).

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: [http://www.sbe.com.br/anais31cbe/31cbe\\_531-540.pdf](http://www.sbe.com.br/anais31cbe/31cbe_531-540.pdf) Acesso em: out. 2016.

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.

CARVALHO FILHO, A.; CURTI, N.; SHINZATO, E. Relações solo-paisagem no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais. **Pesq. Agropec. Bras.,** Brasília, v. 45, n.8, p.903-916, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v45n8/v45n8a17.pdf> Acesso em: jan. 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://www.periodicos.ufc.br/index.php/geologia/article/view/3493> Acesso em: out. 2016.

CAVALCANTI, I.F.A. et al. **Tempo e clima no Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463 p.

CBH GRANDE. **A bacia.** Disponível em: <http://www.grande.cbh.gov.br/Bacia.aspx> Acesso em: out. 2016.



CBHSF. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. 2004. Disponível em: <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/docs/planos/PlanoDecenaldeRecursosHidricos.pdf> Acesso em: out. 2016.

CECAV. **Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html> Acesso em: out. 2016.

CENTRO DE SISMOLOGIA/USP. **Homepage**. Disponível em: <http://www.sismo.iag.usp.br/rq/event> Acesso em: out. 2016.

CETEC. **Caracterização ambiental da Bacia do Rio das Mortes-MG**. Relatório Final. Belo Horizonte, 1989.

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1983.

CPRM. **Base PALEO**. Disponível em: [http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/paleo.paleontologia.tela\\_inicial?p\\_webmap=N](http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/paleo.paleontologia.tela_inicial?p_webmap=N) Acesso em: out. 2016.

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Projeto Rio de Janeiro**: Carta Geomorfológica escala 1:250.000. Rio de Janeiro, 2000

CPRM/EMBRAPA/CEMAD. **Projeto Apa Sul – RMBH**: Estudos do Meio Físico, Pedologia. Belo Horizonte, 2005.

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://www.dsr.inpe.br/laf/sap/artigos/CrepaneEtAl.pdf> Acesso em: abr. 2017.

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.

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](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Manual+de+Metodos_000fzvhotqk02wx5ok0q43aOram31wtr.pdf) Acesso em: fev. 2017.

\_\_\_\_\_. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013.

FAO. **A framework for land evaluation**. Rome, 1976. (FAO Soils Bulletin, 32). Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/X5310E/x5310e00.htm> Acesso em: jan. 2017.

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](http://www.rbmet.org.br/port/revista/revista_artigo.php?id_artigo=45) Acesso em: jan. 2017.

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-2.2/index.php/biociencias/article/view/192> Acesso em: jan. 2017.

GOMES, A.R. et al. Aplicação da metodologia ZEE para a análise da vulnerabilidade à perda de solo em ambiente semi-árido. 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.

GOMES, N.S. et al. Ocorrência de rochas da fácies granulito no Cinturão Mineiro, Minas Gerais, Brasil. **R. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 63, n. 3, p. 433-440, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rem/v63n3/v63n3a03.pdf>, Acesso em: nov. 2016.

GRIMM, A.M. The El Niño impact on the summer monsoon in Brazil: regional processes versus remote influences. **J. Climate**, v. 16, n2, p.263-280, 2003.

HASUI, Y. A grande colisão pré-cambriana do sudeste brasileiro e a estruturação regional. São **Geociências**, São Paulo, UNESP, v. 29, n. 2, p. 141-169, 2010. Disponível em: [http://www.revistageociencias.com.br/29\\_2/Art\\_1\\_Hasui.pdf](http://www.revistageociencias.com.br/29_2/Art_1_Hasui.pdf) Acesso em: dez. 2016.

IAG/USP. **Tremores de terra ocorridos em Mariana/Bento Rodrigues, MG, no dia 05/11/2015**. 06/11/15. Disponível em: <http://www.sismo.iag.usp.br/content-sample/reports/20151106/Relatorio-Mariana-20151107-2100.pdf> Acesso em: out. 2016.

IEF. **Mapa Geomorfológico escala 1:30.000**: Floresta Estadual Uamí, Ouro Preto MG> Belo Horizonte, 2012.

IBGE. **Manual Técnico de Pedologia**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2015a.

\_\_\_\_\_. **Manual Técnico de Pedologia**: guia prático de campo. Rio de Janeiro, 2015b.

IGAM. **Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes**: Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5. Disponível em: <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/publicacoes-tecnicas/enquadramento/6019-enquadramentobacia-hidrografica-do-rio-das-velhas-upgrh-sf5> Acesso em: out. 2016.

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](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.

\_\_\_\_\_. **Portal**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/> Acesso em: out. 2016

IPT. **Diagnóstico da situação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG) – SP/MG**. (Relatório Síntese – R3). 2008. Disponível em: <http://www.grande.cbh.gov.br/docs/outros/DiagnosticodaSituacaodosRHnoRioGrande.pdf> Acesso em: out. 2016.

\_\_\_\_\_. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1981.

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.

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.

MACHADO, M.F.; SILVA, S.F. (Orgs.). **Geodiversidade do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2010. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade\\_MG.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_MG.pdf) Acesso em: nov. 2016.

MACIEL JR., P. **Zoneamento das águas: um instrumento de gestão dos recursos hídricos**. Belo Horizonte: RC Editora Gráfica, 2000.

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.

MELLO, C.L.; SANT'ANNA, L.G.; BERGQVIST, L.P. Sítio Paleontológico de Fonseca, Minas Gerais (Vegetais Fósseis do Terciário Brasileiro). In: SCHOBENHAUS, C. et al. (Eds.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. 2000. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/sitio086/sitio086.htm> Acesso em: out. 2016.

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.

MORATO, E. et al. No lugar errado, na hora errada: icnofósseis de metazoários no paleoproterozóico de Minas Gerais? **R. Bras. Paleontol.**, Porto Alegre, v.9, n. 3, p.355-364, 2006. Disponível em: [http://www.igeo.ufjr.br/~ismar/2/2\\_35.pdf](http://www.igeo.ufjr.br/~ismar/2/2_35.pdf) Acesso em: out. 2016.

OBSIS/UNB. **SISBRA**. Disponível em: <http://www.observatorio.unb.br/sisbra> Acesso em: out. 2016.

OLIVEIRA, A M. S.; BRITO, S. N. (Eds.). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE/Oficina de Textos, 1998. 586p.

OLIVEIRA, L.G.S.; ENDO, I.; BLITZKOW, D. Estimativa da espessura elástica efetiva da litosfera do sul do Cráton São Francisco usando dados da Missão Grace. **R. Bras. Geof.**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 555-568, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-261X2008000400014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-261X2008000400014) Acesso em: jan. 2017.

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.

PRONI. **Mapa de Solos e de Classes de Terras para Irrigação do Programa Nacional de Irrigação**. Escala: 1:250.000. São Paulo: Fundação Victor Civita, 1993.

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.

RAMALHO-FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 1995. 65 p.

REDE SISMOGRÁFICA BRASILEIRA. **Boletim Sísmico Brasileiro**. 2014. Disponível em: [http://www.rsbr.gov.br/catalogo\\_sb.html](http://www.rsbr.gov.br/catalogo_sb.html) Acesso em: out. 2016.

REIS, J. S. et al. Solos Ferruginosos em áreas de canga, Sinclinal do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero – MG. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO, 20. [e] CONGRESSO PERUANO DE LA CIENCIA DEL SUELO, 16., Cusco, 2014. **Anales...** Cusco, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1009501/solos-ferruginosos-em-areas-de-canga-sinclinal-do-gandarela-quadrilatero-ferrifero-mg> Acesso em: jan. 2017.

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.

RIBEIRO, A. et al. Evolução das bacias proterozóicas e o termo-tectonismo brasileiro na margem sul do Cráton do São Francisco. **R. Bras. Geoci.**, v. 25, n. 4, p.235-248, 1995. Disponível em: <http://sbg.sitepessoal.com/bjg/1995/n.4/2.pdf> Acesso em: dez. 2016.

RESENDE, M. et al. **Pedologia, base para distinção de ambientes**. 5. ed. Lavras: Editora Ufla, 2007.

ROESER, H.M.P.; ROESER, P.A. O Quadrilátero Ferrífero-MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. **Geonomos**, v. 18, n. 1, p. 33 – 37, 2010. Disponível em: [http://igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/1.06\\_Hubertetal\\_33\\_37.pdf](http://igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/1.06_Hubertetal_33_37.pdf) Acesso em: jan. 2017.

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: out. 2016.

SANTOS, H.G. et al. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPq, 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.

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.

SHINZATO, E.; CARVALHO FILHO, A. de. **Projeto APA sul RMBH: estudos do meio físico, pedologia**. Belo Horizonte: CPRM/EMBRAPA/SEMAD, 2005. (Série Programa Informações Básicas para a Gestão Territorial - GATE, 5). Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/apa\\_sul\\_rmbh\\_pedologia\\_parteA\\_texto.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/apa_sul_rmbh_pedologia_parteA_texto.pdf) Acesso em: jan. 2017.

SHOBENHAUS, C.; SILVA, E.C. (Orgs.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/quadrilatero.pdf> Acesso em: out. 2016.

SIGEP. **Homepage**. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/>. Acesso em: out. 2016

SILVA DIAS, P.L.; MARENCO, 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://joaotavio.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.; AVILA, C.A.; NUNES, L.C. Nd-Sr Isotopic Geochemistry and Geochronology of the Fé Granitic Gneiss and Lajedo Granodirite: implications for paleoproterozoic evolution of the Mineiro Belt, Southern São Francisco Craton, Brazil. **R. Inst. Geoci.**, USP, v. 8, n. 1, p. 53-74, 2008.

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, 1977.

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.

USDA. **Soil survey manual**. Washington D.C., 1951. Disponível em: [https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/nrcs142p2\\_050993.pdf](https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_050993.pdf) Acesso em: jan. 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.

## 11.2 MEIO BIÓTICO

AB'SÁBER, A.N. **Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007. 160p.

ABRUNHOSA, P.A.; WOGEL, H.; POMBAI JR, J.P. Anuran temporal occupancy in a temporary pond from the Atlantic Rain Forest, South-Eastern Brazil. **Herpetol. J.**, v. 16, p. 115-122, 2006.

AFONSO, L.G. et al. Reprodução da exótica rã-touro *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (Amphibia, Anura, Ranidae) em riachos de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, Brasil. **Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 85-91, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2010v23n3p85/14433> Acesso em: jan. 2017.

AGÊNCIA MINAS GERAIS. **Corredor ecológico vai proteger espécies ameaçadas de extinção na Serra do Curral**. 02/12/2015. Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/corredor-ecologico-vai-proteger-especies-ameacadas-de-extincao-na-serra-do-curral> Acesso em: jan. 2017.

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.



- ALHO, C.J.R. et al. Bat-species richness in the Pantanal floodplain and its surrounding uplands. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v.71, n.1, P. 311-320, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjb/v71n1s1/10.pdf> Acesso em: jan. 2017.
- 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.
- ALVES, R. et al. Circumscribing *campo rupestre*–megadiverse Brazilian rocky montane savanas. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 74, n. 2, p. 355-362, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842014000200355](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842014000200355) Acesso em: jan. 2017.
- ANDRADE, F.S. et al. A new species of long-legged *Pseudopaludicola* from northeastern Brazil (Anura, Leptodactylidae, Leiuperinae). **Salamandra**, v. 52, n. 2, p. 107-124, 2016.
- ANDRADE, G.; CARVALHO-E-SILVA, S.P.; CRUZ, C.A.G. *Dendropsophus decipiens* 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55463/0> Acesso em: mar. 2017.
- ANGULO, A. *Adenomera marmorata* 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56311/0> Acesso em: mar. 2017.
- ANTONINI, Y.; DRUMMOND, G.M. Os Estados da Mata Atlântica: Minas-Gerais. In: CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (Orgs.). **Mata Atlântica: uma rede pela floresta**. Brasília: RMA, 2006. Disponível em: <http://www.apremavi.org.br/mata-atlantica/uma-rede-pela-floresta/> Acesso em: dez. 2016.
- APLIC. **Reducing avian collisions with power lines: the state of the art in 2012**. Washington, D.C.: Edison Electric Institute, 2012.
- \_\_\_\_\_. **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](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.
- AQUINO, L. et al. *Hypsiboas albopunctatus*. 2010a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55378/0> Acesso em: mar. 2017.
- \_\_\_\_\_. *Scinax fuscovarius*. 2010b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55958/0> Acesso em: mar. 2017.
- \_\_\_\_\_. *Scinax squalirostris*. 2010c. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55996/0> Acesso em: mar. 2017.
- ARIAS, F. et al. A new species of *Ameivula* (Squamata, Teiidae) from Southern Espinhaço Mountain Range, Brazil. **Copeia**, v. 2014, n. 1, p. 95-105, 2014.



- ARRUDA, M.B. (Org.). **Gestão Integrada de Ecossistemas aplicada a corredores ecológicos**. Brasília: MMA, 2006.
- ARZABE, C.; CARVALHO-E-SILVA, S.P. *Scinax eurydice*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/biblio/55953/0> Acesso em: mar. 2017.
- AWADE, M.; METZGER, J.P. Using gap-crossing capacity to evaluate functional connectivity of two Atlantic Rainforest birds and their response to fragmentation. **Austral Ecol.**, v. 33, p. 863-871, 2008.
- BAÊTA, D.; SILVA, D.H. Amphibia, Anura, Leiuperidae, *Physalaemus erythros* Caramaschi, Feio and Guimarães-Neto, 2003: distribution extension. **Check List**, v. 5, n. 4, p. 812-814, 2009.
- 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.
- BALDISSERA, F. *Rhinella ornata*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/61754/0> Acesso em: mar. 2017.
- BARRETO-LIMA, A.F. **Distribuição, nicho potencial e ecologia morfológica do gênero *Enyalius* (Squamata, Leiosauridae)**: testes de hipóteses para lagartos de florestas continentais brasileiras. 2012. 160f. Tese (Doutorado) – UFRGS, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54506/000851702.pdf?...1> Acesso em: mar. 2017.
- BARRIENTOS, R. et al. Wire marking results in a small but significant reduction in avian Mortality at power lines: a BACI designed study. **PLOS**, mar. 2012. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0032569> Acesso em: mar. 2017.
- BASTOS, R. et al. *Ischnocnema juipoca*. 2010a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56689/0> Acesso em: mar. 2017.
- \_\_\_\_\_. *Rhinella rubescens*. 2010b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/54750/0> Acesso em: mar. 2017.
- BAUM, K. A. et al. The matrix enhances the effectiveness of corridors and stepping stones. **Ecology**, v. 85, n. 10, p. 2671-2676, 2004.
- BEEBEE, T.J.; GRIFFITHS, R.A. The amphibian decline crisis: a watershed for conservation biology? **Biol. Conserv.**, v. 125, n. 3, p. 271-285, 2005.
- BEIER, P.; NOSS, R.F. Do habitat corridors provide connectivity? **Cons. Biol.**, v.12, n. 6, p. 1241-1252, 1998.
- BENCKE, G. A. et al. Aves. In: FONTANA et al. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p. 189-479.
- BERGER, L.; SPEARE, R.; HYATT, A. Chytrid fungi and amphibian declines: overview, implications and future directions. In: CAMPBELL, A. (Ed.). **Declines and disappearances of Australian frogs**. Canberra: Environment Australia, 1999. p. 23-33.

BERNARD, E. Folivory in *Artibeus concolor*: a new evidence. **Chiroptera Neotrop.**, v. 3, n. 2, p. 77-79, 1997. Disponível em: <http://www.chiropteraneotropical.net/index.php/cn/article/view/185/183>  
Acesso em: jan. 2017.

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**. v. 2. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 2012. p. 19-35. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Valeria\\_Tavares4/publication/261798380\\_UMA\\_ANALISE\\_DE\\_HORIZONTES SOBRE A CONSERVACAO DE MORCEGOS NO BRASIL/links/0c96053587d2518098000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Valeria_Tavares4/publication/261798380_UMA_ANALISE_DE_HORIZONTES SOBRE A CONSERVACAO DE MORCEGOS NO BRASIL/links/0c96053587d2518098000000.pdf) Acesso em: maio 2017.

BERNARDO, P.H. et al. Redescription and morphological variation of *Oxyrhopus clathratus* Duméril, Bibron and Duméril, 1854 (Serpentes: Dipsadidae: Xenodontinae). **S. Am. J. Herpetol.**, v. 7, n. 2, p. 134-148, 2012.

BERTOLUCI, J.; CRUZ, C.A.G. *Scinax duartei*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55951/0> Acesso em: mar. 2017.

BERTOLUCI, J.; SILVANO, D. *Bokermannohyla alvarengai*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55385/0> Acesso em: mar. 2017.

BERTOLUCI, J. et al. Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil. **Biota Neotrop.**, v. 9, n. 1, 2009. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n4/en/fullpaper?bn01409012009+pt> Acesso em: mar. 2017

BEVANGER, K. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. **Ibis**, n. 136, p. 412-425, 1994.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Homepage**. Disponível em: <http://www.birdlife.org/> Acesso em: mar. 2017.

BLAUSTEIN, A.R.; WAKE, D.B. Declining amphibian populations: a global phenomenon? **Trends Ecol. Evol.**, v. 5, n. 7, p. 203-204, 1990.

BOITANI, L. et al. Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. In: SERPELLI, 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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752006000100019) Acesso em: jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Predação de morcegos por *Chrotopterus auritus* (Peters) (Mammalia, Chiroptera) no pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 1207-1208, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-81752005000400058](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752005000400058) Acesso em: dez. 2017.

BORGES-NAJOSA, D.; SKUK, G. *Proceratophrys boiei*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57296/0> Acesso em: mar. 2017.

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://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/8344/6863> Acesso em: fev. 2017.

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.).

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](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mata_atlantica_fichas_das_areas_prioritarias.pdf) Acesso em: jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 01, de 09 de março de 2017**: Publica as alterações dos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção-CITES ocorridas na 17ª Conferência das Partes realizada em 2016, na África do Sul. Brasília, 2017.

\_\_\_\_\_. **Mapas de cobertura vegetal biomas brasileiros**. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Projeto Corredores Ecológicos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/programas-e-projetos/projeto-corredores-ecologicos> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Unidades de Conservação que compõem os três novos Mosaicos do Corredor da Serra do Mar**. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf/\\_arquivos/anexo\\_releasemosaicos.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf/_arquivos/anexo_releasemosaicos.pdf) Acesso em: jan. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. **Mata Atlântica: o futuro é agora**. (Série Cadernos de Debate, 4.). Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/caderno\\_mataatlantica.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/caderno_mataatlantica.pdf) Acesso em: dez. 2016.

BREDT, A.; UIEDA, W.; MAGALHÃES, E. D. Cave bats from the Distrito Federal area in mid-western Brazil (Mammalia, Chiroptera). **R. Bras. Zool.**, v. 16, n. 3, p. 731-770, 1999.

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?script=sci\\_abstract&pid=S2175-78602014000400002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2175-78602014000400002&lng=pt&nrm=iso) Acesso em; jan. 2017.

BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BALMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. **Animal Conserv.**, v. 2, p. 211-222, 1999.

- BRUNES, T. O. et al. Species limits, phylogeographic and hybridization patterns in Neotropical leaf frogs (Phyllomedusinae). **Zool. Scripta**, v. 43, n. 6, p. 586-604, 2014.
- BRUSQUETTI, F. et al. Taxonomic review of *Scinax fuscomarginatus* (Lutz, 1925) and related species (Anura; Hylidae). **Zool. J. Linnean Soc.**, v. 171, n. 4, p. 783-821, 2014.
- BURKETT, D. W.; THOMPSON, B. C. Wildlife association with human-altered water sources in semiarid vegetation communities. **Conserv. Biol.**, v. 8, n. 3, p. 682-690, 1994.
- CANELAS, M.A.S.; BERTOLUCI, J. Anurans of the Serra do Caraça, southeastern Brazil: species composition and phenological patterns of calling activity. **Iheringia, Sér. Zool.**, v. 97, n. 1, p. 21-26, 2007.
- CARAMASCHI, U. *Physalaemus erythros*. 2004. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57253/0> Acesso em: mar. 2017.
- CARAMASCHI, U.; CRUZ, CAG. Notas taxonômicas sobre *Pseudis fusca* Garman e *P. bolbodactyla* A. Lutz, com a descrição de uma nova espécie correlata (Anura, Pseudidae). **R. Bras. Biol.**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 929-944, 1998. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-81751998000400011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81751998000400011) Acesso em: jan. 2017.
- CARAMASCHI, U.; NASCIMENTO, L.B. SILVANO, D. *Thoropa megatympanum*. 2010b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57370/0> Acesso em: mar. 2017.
- CARAMASCHI, U. et al. *Phyllomedusa ayeaye*. 2010a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55839/0> Acesso em: mar. 2017.
- CARDOSO, A.J.; ANDRADE, G.V.; HADDAD, C.F.B. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. **R. Bras. Biol.**, Curitiba, v. 49, n. 1, p. 241-249, 1989.
- CARDOZO, F. S.; HERRMANN, M.L. P. **Uso da técnica AHP no mapeamento de áreas suscetíveis a escorregamentos**. São José dos Campos: INPE, 2011. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0656.pdf> Acesso em: mar. 2017.
- 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: jan. 2017.
- CARVALHO, W.D. et al. Extension of geographic range, notes on taxonomy and roosting of *Histiotus montanus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in southeastern Brazil. **Mammalia**, v.77, p. 341-346, 2013.
- CARVALHO-E-SILVA, S.P.; BERTOLUCI, J. *Dendropsophus seniculus*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55653/0> Acesso em: mar. 2017.
- CARVALHO-E-SILVA, S.P.; PEIXOTO, O.L.; KWET, A. *Scinax flavoguttatus*. 2004. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55955/0> Acesso em: mar. 2017.

CARVALHO-E-SILVA, S.P.; TELLES, AM. *Adenomera bokermanni*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56306/0> Acesso em: mar. 2017.

\_\_\_\_\_. *Dendropsophus giesleri*. 2004. In: IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55488/0> Acesso em: mar. 2017.

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.

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.

CETEC. **Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do Estado de Minas Gerais e outras regiões do país**. Belo Horizonte: 1995. 295 p.

CHAGAS, F. **Inventário dos mamíferos não-voadores do Horto Florestal “Navarro de Andrade”, Rio Claro – SP**. 1997. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – UNESP, Rio Claro, 1997.

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/S0959270900002690> Acesso em: fev. 2017.

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.

CIDADE MINEIRA. **Governo de Minas e prefeitura de BH criam corredor ecológico da Serra do Curral**. 01/12/15. Disponível em: <http://www.cidademineira.com.br/noticias/2015/12/belo-horizonte/governo-de-minas-e-prefeitura-de-bh-criam-corredor-ecologico-da-serra-do-curral> Acesso em: jan. 2017.

CITES. **Appendices I, II and III: valid from 10 March 2016**. Disponível em: <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php> Acesso em: fev. 2017.

\_\_\_\_\_. **Appendices I, II, III: valid from 2 January 2017**. Disponível em: <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php> Acesso em: mar. 2017.

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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652001000400002) Acesso em: mar. 2017.

COELHO, S.; CARDOSO-LEITE, E.; CASTELLO, A.C.D. Composição florística e caracterização sucessionaI como subsídio para conservação e manejo do PNMCBio, Sorocaba – SP. **Ci. Florest.**, v. 26, n. 1, p. 331-344, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982016000100331&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982016000100331&script=sci_abstract) Acesso em: dez. 2016.

COLEMAN, J.S.; TEMPLE, S.A.; CRAVEN, S.R. **Cats and wildlife: a conservation dilemma**. Madison: University of Wisconsin, 1997.

COLLI, G.; LAVILLA, E. *Pseudopaludicola saltica*. 2004. In: IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57320/0> Acesso em: mar. 2017.

COLLI, G.; REICHLE, S.; SILVANO, D. *Dendropsophus rubicundulus*. 2004a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55634/0>. Acesso em: mar. 2017.

COLLI, G.; ZAMBONI, D. S. Ecology of the Worm-Lizard *Amphisbaena alba* in the Cerrado of Central Brazil. **Copeia**, n. 3, p. 733-742, 1999.

COLLI, G. et al. *Leptodactylus furnarius*. 2004c. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57128/0> Acesso em: mar. 2017.

COLLI, G. et al. *Scinax fuscomarginatus*. 2004b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55957/0> Acesso em: mar. 2017.

COLLI, G. R. et al. A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese. In: RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 317-324. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/fragment.pdf> Acesso em: fev. 2017.

COLLINS, J.P.; STORFER, A. Global amphibian declines: sorting the hypotheses. **Divers. Distrib.**, v. 9, n. 2, p. 89-98, 2003.

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.

\_\_\_\_\_. **EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples**. Version 8. User's Guide and application. Boulder, 2006.

CONCREMAT AMBIENTAL. **Estudo de Impacto Ambiental Sistema de Transmissão Xingu-Rio**. Volume IV. Rio de Janeiro, 2016.

CONSTANTINO, R.; BRITZ, R.M.; CERQUEIRA, R. Causas naturais. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D.A.S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações políticas públicas**. 2. ed. Brasília: MMA/SBF, 2005. p. 43-63. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/fragment.pdf> Acesso em: fev. 2017.

COPAM. **Deliberação Normativa COPAM Nº 147, de 30 de abril de 2010**. Aprova a lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010.

CORSINI, C. R. et al. Diversidade e similaridade de fragmentos florestais nativos situados na região nordeste de Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 20, n. 1, p. 1-10, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-77602014000100001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602014000100001) Acesso em: dez. 2016.



- 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.
- COSTA, H.C. **Revisão taxonômica de *Drymoluber Amaral, 1930, (Serpentes Colubridae)***. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado) – UFV, Viçosa, 2010.
- COSTA, H.C.; BÉRNILS, RS. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. **Herpetol. Bras.**, v. 4, n. 3, p. 75-93, 2015.
- COSTA, H.C. et al. New distribution records and potentially suitable areas for the threatened snake-necked turtle *Hydromedusa maximiliani* (Testudines: Chelidae). **Chelonian Conserv. Biol.**, v. 14, n. 1, p. 88-94, 2015.
- COSTA, H.C. et al. Reptilia, Scincidae, *Mabuya frenata*: distribution extension. **Check List**, v. 4, n. 1, p. 86-88, 2008.
- \_\_\_\_\_. The blunt-headed vine snake, *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758), in Minas Gerais, southeastern Brazil. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p. 173-176, 2010.
- COSTA PINTO, C.; LEMA, T. Comportamento alimentar e dieta de serpentes, gêneros Boiruna e Clelia (Serpentes, Colubridae). **Iheringia**, Série Zoologia, v. 92, p. 9-19, 2002.
- CROCODILE SPECIALIST GROUP. *Caiman crocodilus*. 1996. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 1996**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/46584/0> Acesso em: mar. 2017.
- CROOKS, K.R.; SANJAYAN, M.A. (Eds.). **Connectivity conservation**. New York: Cambridge University Press, 2006.
- 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: <http://biotaxa.org/cl/article/view/10.6.1290/10316> Acesso em: jan. 2017.
- CRUZ, C.A.G.; BERTOLUCI, J.; NASCIMENTO, L.B. *Physalaemus obtectus*. 2004b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57268/0> Acesso em: mar. 2017.
- CRUZ, C.A.G.; CARAMASCHI, U. *Hypsiboas polytaenius*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55609/0> Acesso em: mar. 2017.
- CRUZ, C.A.G.; CARVALHO-E-SILVA, S.P.; PEIXOTO, O.L. *Aplastodiscus cavicola*. 2004a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55437/0> Acesso em: mar. 2017.
- CRUZ, C.A.G.; TELLES, A.M.; CARVALHO-E-SILVA, S.P. *Aplastodiscus arildae*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55397/0> Acesso em: mar. 2017.



- CUNHA, E.R.; DELARIVA, R.L. Introdução da rã-touro, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802): uma revisão. **R. Saúde Biol.**, v. 4, n. 2, p. 34-46, 2009. Disponível em: <http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/538/278> Acesso em: jan. 2017.
- CUTLER, T.L.; SWANN, D.E. Using remote photography in wildlife ecology: a review. **Wildlife Soc. Bull.**, v. 23, n. 3, p. 571-581, 1999.
- DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.; HYATT, D. Infectious disease and amphibian population declines. **Divers. Distrib.**, v. 9, p. 141-150, 2003.
- DE LA ZERDA, S.; ROSSELLI, L. **Efectos de las líneas de transmisión sobre la fauna colombiana. Informe final inédito.** Medellín: Interconexión Eléctrica, 1997.
- DEBINSKI, D.M.; HOLT, R. D. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. **Conserv. Biol.**, v. 14, n. 2, p. 342-355, 2000.
- DIAS, E.J.R.; ROCHA, C.F.D. *Ecleopus gaudichaudi* Duméril and Bibron, 1839 (Squamata: Gymnophthalmidae) and *Psychosaura agmosticha* (Rodrigues, 2000) (Squamata: Scincidae): distribution extension and new records from Atlantic Forest in Bahia State, Brazil. **Check List**, v. 9, n. 3, p.: 607-609, 2013.
- DIETZSCH, L. et al. Caracterização da flora arbórea de dois fragmentos de Mata de Galeria do Parque Canjerana, DF. **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 3, p. 201-210, 2006. Disponível em: [http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/123456789/18092/Cerne\\_v12\\_n3\\_p201-210\\_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/123456789/18092/Cerne_v12_n3_p201-210_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: jan. 2017.
- DIXO, M.B.; MARTINS, M. Are leaf-litter frogs and lizards affected by edge effects due to forest fragmentation in Brazilian Atlantic forest? **J. Trop. Ecol.**, v. 24, p. 551-554, 2008. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/labvert/frogs-lizards-fragmentation.pdf> Acesso em: jan. 2017.
- DIXO, M.B.; METZGER, J.P. Are corridors, fragment size and forest structure important for the conservation of leaf-litter lizards in a fragmented landscape? **Oryx**, v. 43, n. 3, p. 435-442, 2009.
- DIXON, J.R. Taxonomic status of the South American snakes *Liophis miliaris*, *L. amazonicus*, *L. chrysostomus*, *L. mossoroensis* and *L. purpurans* (Colubridae: Serpentes). **Copeia**, v.3, p. 791-802, 1983.
- DRUMMOND, G.M. et al. (Orgs.). **Biodiversidade de Minas Gerais, um atlas para sua conservação.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.
- DRUMMOND, L.O. *Physalaemus maximus*. 2008. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2008.** Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/29442/0> Acesso em: mar. 2017.
- DUELLMAN, W.E. Distribution patterns of amphibians in South America. In: DUELLMAN, W.E. (Ed.). **Patterns of distribution of amphibians.** Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999. p. 255-328.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians.** New York: McGraw-Hill, 1986.

- DURÃES, C. O. et al. Levantamento florístico do estrato arbóreo de três fragmentos de floresta ciliar como subsídio à recomposição da vegetação do rio Cedro, Montes Claros - MG. **Ci. Florest.**, v. 24, n. 1, p. 47-58, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982014000100047&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982014000100047&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em: dez. 2016.
- DURIGAN, G. 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://cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia/article/viewFile/14/15> Acesso em: jan. 2017.
- EISENBERG, C.C.; BERTOLUCI, J. Fluctuating asymmetry in populations of the South American frog *Physalaemus cuvieri* (Leptodactylidae) in areas with different degrees of disturbance. **J. Nat. Hist.**, v. 50, n. (23-24), p. 1503-1511, 2016.
- 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.
- ESTADO DE MINAS. **Governo de Minas e prefeitura de BH criam corredor ecológico da Serra do Curral**. 30/11/15. Disponível em: [http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/30/interna\\_gerais,712798/governo-de-minas-e-prefeitura-de-bh-criam-corredor-ecologico-da-serra.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/30/interna_gerais,712798/governo-de-minas-e-prefeitura-de-bh-criam-corredor-ecologico-da-serra.shtml) Acesso em: jan. 2017.
- ESTEVAN, D. A.; VIEIRA, A.D.S.; GORENSTEIN, M. r. et al. Estrutura e relações florísticas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Londrina, Paraná. **Ci. Florest.**, v. 26, n. 3, p. 713-725, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982016000300713&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-50982016000300713&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em: dez. 2016.
- ETEROVICK, P.C.; NASCIMENTO, L.B. *Phasmahyla jandaia*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55817/0> Acesso em: mar. 2017.
- FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.**, v. 34, p. 487-515, 2003.
- FAHRIG, L.; MERRIAM, G. Conservation of fragmented populations. **Conserv. Biol.**, v.8, n.1,p. 50-59, 1994.

- 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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752003000200027) Acesso em: jan. 2017.
- FALCÃO, L.A.D. et al. Spatiotemporal variation in phyllostomid bat assemblages over a successional gradient in a tropical dry forest in southeastern Brazil. **J. Trop. Ecol.**, v. 30, n.2, p. 123-132, 2014.
- 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: mar. 2017.
- 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.**, v. 9, n. 3, p. 39-54, 2009. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/en/fullpaper?bn00509032009+pt> Acesso em: fev. 2017.
- FERRER, M. et al. Relationship between risk assessment studies and recorded mortality at wind farms. **J. Appl. Ecol.**, v. 49, p. 38-46, 2012.
- FERRETTI, O. **Os espaços de natureza protegida na Ilha de Santa Catarina, Brasil.** 2013. Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis, 2013.
- FILOGONIO, R. et al. Distribution of populations of broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*, Daudin 1802, Alligatoridae) in the São Francisco River basin, Brazil. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 70, n. 4, p. 961-968, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842010000500007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842010000500007) Acesso em: jan. 2017.
- FISCHER, E. et al. Predation of *Carollia perspicillata* by *Phyllostomus elongatus* in Central Amazonia. **Chiropt. Neotrop.**, v. 3, p. 67-68, 1997.
- FISCHER, J.; LINDENMAYER, D. B. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. **Global Ecol. Biogeogr.**, v. 16, n. 3, p. 265-280, 2007. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1466-8238.2007.00287.x/full> Acesso em: fev. 2017.
- 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.
- FONSECA, R. A. M.; GONÇALVES, M. A. F.; NASCIMENTO, L. B. New state record and distribution map of *Dendropsophus giesleri* (Mertens, 1950) in Serra do Espinhaço mountain range, Brazil. **Herpetol. Notes**, v. 4, p. 143-144, 2011. Disponível em: [http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume4\\_PDFs/daFonseca\\_et\\_al\\_Herpetology\\_Notes\\_Volume4\\_pages143-144.pdf](http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume4_PDFs/daFonseca_et_al_Herpetology_Notes_Volume4_pages143-144.pdf) Acesso em: jan. 2017.

- FONTOURA, S.B.; GANADE, G.; LARROCCA, J. Changes in plant community diversity and composition across an edge between Araucaria forest and pasture in South Brazil. **R. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 79-91, 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-84042006000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042006000100008) Acesso em: fev. 2017.
- FORMAN, R.T.T. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, M. V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **Oecol. Bras.**, v. 11, n. 4, p. 493-502, 2007. Disponível em: <http://www.oecologiaaustralis.org/ojs/index.php/oa/article/viewFile/oeco.2007.1104.03/138> Acesso em: fev. 2017.
- FORSYTH, J. M. **Parrots of the world**. 2. ed. New Jersey: T.F.H., 1977. 584 p.
- FORTIN, M.J.; DALE, M.R.T. **Spatial analyst: guide for ecologists**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- FORZZA, R. C. et al. Flora vascular da Reserva Biológica da Represa do Gramma, Minas Gerais, e sua relação florística com outras florestas do sudeste brasileiro. **Rodriguésia**, v. 65, n.2, 2014. Disponível em: <http://rodriguesia-seer.jbrj.gov.br/index.php/rodriguesia/article/view/815> Acesso em: dez. 2016.
- 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. **Floresta**, Curitiba, v. 44, n. 2, p. 259 – 270, 2014. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/30661/22780> Acesso em: jan. 2017.
- FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço**. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/rbse/> Acesso em: jan. 2017.
- GABRIEL, V. A. et al. Importância das plantações de eucalipto da conservação da biodiversidade. **Pesq. Flor. Bras.**, Colombo, v. 33, n. 74, p. 203-213, 2013. Disponível em: <http://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/435> Acesso em: mar. 2017.
- GALETTI, M.; MORELLATO, L. P. C. Diet of the large fruit eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brazil. **Mammalia**, v. 58, n. 4, p. 661-665, 1994.
- GANEM, R.S. Corredores ecológicos: o que são? In: ARRUDA, M.B. (Org.). **Gestão Integrada de Ecossistemas aplicada a corredores ecológicos**. Brasília: MMA, 2006. 85-101.
- GARCIA, P.; PEIXOTO, O.L.; MOREIRA, G. *Thoropa miliaris*. 2010b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57371/0> Acesso em: mar. 2017.
- GARCIA, P.; PIMENTA, B. *Vitreorana eurygnatha*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**: Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55013/0> Acesso em: mar. 2017.

- GARCIA, P.; SEGALLA, M.V. *Bokermannohyla circumdata*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55451/0> Acesso em: mar. 2017.
- GARCIA, P. et al. *Vitreorana uranoscopa*. 2010a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55035/0> Acesso em: mar. 2017.
- GARDNER, A. L. (Ed.). **Mammals of South America**: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago: The University Of Chicago Press, 2007. 690 p.
- 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: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/14569> Acesso em: dez. 2016.
- GAVIRA, R.S.B. Death of a juvenile false-coral snake, *Oxyrhopus guibei* (Hoge & Romano, 1977) (Serpentes: Dipsadidae), after ingesting a tropical house gecko, *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnès, 1818) (Sauria: Gekkonidae). **Herpetol. Notes**, v. 8, p. 153-154, 2015. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/8438/12628> Acesso em: fev. 2017.
- GIANOTTI, A.R.C. **Caracterização fitoclimática em duas formações rupestres do Bioma Cerrado**. 2012. 61 p. Dissertação (Mestrado) – UFVJM, Diamantina, 2012. Disponível em: [http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/bitstream/1/671/1/andre\\_r\\_c\\_gianotti.pdf](http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/bitstream/1/671/1/andre_r_c_gianotti.pdf) Acesso em: jan. 2017.
- GIARETTA, A.A. *Leptodactylus jolyi*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57134/0> Acesso em: mar. 2017.
- GIBBON, J.W. et al. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **BioScience**, v. 50, n. 8, p. 653-666, 2000. Disponível em: [https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/southern\\_and\\_midwestern\\_freshwater\\_turtles/pdfs/Gibbons-et-al-2000.pdf](https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/southern_and_midwestern_freshwater_turtles/pdfs/Gibbons-et-al-2000.pdf) Acesso em: jan. 2017.
- GIOVANELLI, J.G.R.; HADDAD, C.F.B.; ALEXANDRINO, J. Predicting the potential distribution of the alien invasive American bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) in Brazil. **Biol. Invas.**, v. 10, p. 585-590, 2008.
- 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.
- GOMES, L.M.R. et al. Problemas ambientais causados pelo ecoturismo no setor urbanizado do subdistrito de Lavras Novas, Ouro Preto, MG. **Turismo-Visão e Ação**, v. 5, n. 3, p. 239-248, 2003. Disponível em: <http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/view/1079/886> Acesso em: jan. 2017.
- GOMIDE, L.R.; LINGNAU, C. Simulação espacial de uma paisagem sob o efeito borda. **Floresta**, v.39, n.2, p.441-455, 2009.

- GOOSEM, M. Linear infrastructure in the Tropical Rainforests of far north Queensland: mitigating impacts on fauna of roads and powerline clearings. In: LUNNEY, D. (Ed.). **Conservation of Australia's Forest Fauna**. Mosman: Royal Zoological Society of New South Wales, 2004. p. 418-434.
- GRANDTNER, M.M.; CHEVRETTE, J. **Dictionary of Trees**. Volume 2: South America: nomenclature, taxonomy and ecology. New York: Academic Press, 2013.
- GREGORIN, R.; LOUREIRO, L.O. New records of bats for the state of Minas Gerais, with range extension of *Eptesicus chiriquinus* Thomas (Chiroptera: Vespertilionidae) to southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 75, p. 291– 294, 2011.
- 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](https://www.researchgate.net/publication/237741477_Chave_artificial_para_a_identificacao_de_molossideos_brasileiros_Mammalia_Chiroptera) Acesso em: jan. 2017.
- GREGORIN, R.; TAHARA, A.S.; BUZZATO, D.F. *Molossus aztecus* and other small molossus (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. **Acta Chiropterol.**, v. 13, n. 2, p. 311-317, 2011.
- GRILO, C. et al. Do the size and shape of spatial units jeopardize the road mortality-risk factors estimates? **Natur. & Conserv.**, v. 14, n. 1, p. 8-13, 2016.
- GUEDES, T. B.; MARQUES, O. A. Reptilia, Squamata, Serpentes, Dipsadidae, *Tropidodryas* (Cope, 1869): latitudinal and altitudinal extension and geographic distribution map. **Check List**, v. 7, n.1, p. 78-82, 2011.
- HADDAD, C.F.B. Uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008. p. 287-295.
- HADDAD, C.F.B.; ABE, A. S. Anfíbios e Répteis. In: WORKSHOP “FLORESTA ATLÂNTICA E CAMPOS SULINOS”, 1999, Atibaia. **Relatórios Técnicos dos Grupos Temáticos...** Atibaia: Conservation International do Brasil/ Fundação Biodiversitas/Fundação SOS Mata Atlântica/Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1999.
- HADDAD, C.F.B.; SAZIMA, I. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In: MORELLATO, L. P.C. (Org.). **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP/FAPESP, 1992. p. 88-211.
- HADDAD, N. M. et al. Potential negative ecological effects of corridors. **Conserv. Biol.**, v. 28, n. 5, p. 1178-1187, 2014.
- 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.
- HELTSHE, J.F.; FORRESTER, N.E. Estimating species richness using the jackknife procedure. **Biometrics**, v.39, p.1-11, 1983.



HEYER, R.; MIJARES, A.; BALDO, D. *Leptodactylus labyrinthicus*. 2008. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2008**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57137/0> Acesso em: mar. 2017.

HEYER, R. et al. *Leptodactylus latrans*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57151/0> Acesso em: mar. 2017.

HEYER, W.R. et al. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1994. 364p.

HILSDORF, A.W.S.; PETRERE JR., M. Conservação de peixes na bacia do rio Paraíba do Sul. **Ci. Hoje**, v. 30, n. 180, p. 62-65, 2002. Disponível em: <http://www.umc.br/nucleos-pesquisa/lagoaa/publicacoes/revista-cientifica-tecnologica/pdf/pdf-28.pdf> Acesso em: jan. 2017.

HILTY, J.A.; LIDICKER, W.Z.; MERENLENDER, A.M. **Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation**. Washington, DC: Island Press, 2006.

HOYOS, M.A.A. **A cascavel neotropical *Crotalus durissus*: uma abordagem morfológica e da história natural em populações do Brasil**. 2012. 130 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/USP, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10132/tde-09082013-163503/pt-br.php> Acesso em: jan. 2017.

IA-RMBA. **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](http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/anuario_2014.pdf) Acesso em: dez. 2016.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2004.

ICMBio. **Mosaicos e Corredores Ecológicos**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/mosaicosecorredoresecologicos> Acesso em: jan. 2017.

ICMbio. **Plano Nacional para a Conservação de Aves de Rapina**. Brasília, DF, 2008. 136 p. (Série espécies ameaçadas, n. 5).

IEF/MG. **Cobertura vegetal de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/florestas> Acesso em: dez. 2016.

IEF/MG. **Mosaico amplia proteção da Serra de São José**. 23/05/2007b Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/266-mosaico-amplia-protecao-da-serra-de-sao-jose> Acesso em: mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Itacolomi**. Belo Horizonte, 2007.

\_\_\_\_\_. **Projeto Corredores Ecológicos**. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/1705-projeto-corredores-ecologicos> Acesso em: jan. 2017.



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](http://www.institutohorus.org.br/pr_basedados.htm) Acesso em; mar. 2017.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2016.2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: out. 2016.

\_\_\_\_\_. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2016-3. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: fev. 2017.

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: [http://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/17\\_Diversidade\\_dos\\_campos\\_rupestres\\_ferruginosos-1.pdf](http://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/17_Diversidade_dos_campos_rupestres_ferruginosos-1.pdf) Acesso em: dez. 2016.

JANSS, G.F. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. **Biol. Conserv.**, v. 99, p. 353-359, 2000.

JBRJ. **Banco de Dados da Flora Brasileira**. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/jabot> . Acesso em: fev. 2017.

JIM, J. **Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura)**. 1980. 332 p. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 1980.

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

KERBY, J.L. et al. An examination of amphibian sensitivity to environmental contaminants: are amphibians poor canaries? **Ecol. Lett.**, v. 13, n. 1, p. 60-67, 2010.

KERSTEN, R.A.; GALVÃO, F. Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. In: FELFILLI, J.M. et al. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa: Editora UFV, 2011. p.153-176.

KIESECKER, J.M. et al. Amphibian decline and emerging disease: what can sick frogs teach us about new and resurgent diseases in human populations and other species of wildlife? **Amer. Scient.**, v. 92, n. 2, p. 138-147, 2004.

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.
- KUNZ, T.H. Roosting ecology of bats. In: KUNZ, T.H. (Ed.). **Ecology of bats**. New York: Plenum Press, 1982. p. 151-200.
- KUZMIN, I. V. et al. Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. **Emerg. Health Threats J.**, v. 4, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168224/> Acesso em: mar. 2017.
- LANA PINTO, L.C.; CRUZ, A.J.D.R.; PIRES, M.R.S. Incorporando o conhecimento ecológico local na conservação dos lagartos da Serra do Ouro Branco, Minas Gerais, Brasil. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 31, n. 2, p. 613-622, 2015. Disponível em: [http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6270/1/ARTIGO\\_IncorporandoConhecimentoEco%C3%B3gico.pdf](http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6270/1/ARTIGO_IncorporandoConhecimentoEco%C3%B3gico.pdf) Acesso em: jan. 2017.
- LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 424p.
- LAUSCH, A.; HERZOG, F. Applicability of landscape metrics for the monitoring of landscape change: issues of scale, resolution and interpretability. **Ecol. Ind.**, v. 2, p. 3–15, 2002.
- LAVILLA, E.; BALDO, D.; LANGONE, J. *Melanophryniscus devincenzii*. 2004. In: IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species, 2008**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/54819/0>
- LAVILLA, E. et al. *Hypsiboas faber* 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55479/0> Acesso em: mar. 2017.
- 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.
- LEITE, P.T.; NUNES, S.D.F.; CECHIN, S.Z. Dieta e uso de habitat da jararaca-do-brejo *Mastigodryas bifossatus* Raddi (Serpentes, Colubridae) em domínio subtropical do Brasil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 729-734, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81752007000300025&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81752007000300025&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em: jan. 2017.
- 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](http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/megadiversidade_espinhaco.pdf) Acesso em: mar. 2017.
- LEWIS, S. E. Roost fidelity of bats: a review. **J. Mammal.**, v. 76, n. 2, p. 481-496, 1995.
- 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, A.F.B. **Distribuição, nicho potencial e ecologia morfológica do gênero *Enyalis* (Squamata, Leiosauridae)**: testes de hipóteses para lagartos de florestas continentais brasileiras. 2012. 153p. Tese (Doutorado) – UFRGS, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/54506> Acesso em: jan. 2017.

- LOCH, C. et al. Definição de áreas para formação de Corredores Ecológicos através da integração de dados em um Sistema de Informação Geográfica. **R. Bras. Cart.**, Florianópolis, n. 65, v. 3, p. 455-465, 2013. Disponível em: <http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/viewFile/603/575> Acesso em: fev. 2017.
- 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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062002000400007) Acesso em: jan. 2017.
- LOURENÇO, A.C.C. et al. O canto de anúncio de *Scinax luizotavioi* (Caramaschi & Kisteumacher, 1989) (Anura, Hylidae). **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 1-2, p. 73-79, 2009.
- LOUZADA, F.; SANTOS, A. R.; SILVA, A. G. (Orgs.). **Delimitação de corredores ecológicos no ArcGIS 9.3**. Porto Alegre: CAUFES, 2010.
- LUZ, J.L. et al. Observações sobre *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais 847) (Vespertilionidae) em forros no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Chiroptera Neotrop.**, v. 17, n. 1, p. 826-831, 2011.
- 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, 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.
- MACHADO, F.S. et al. Roadkill on vertebrates in Brazil: seasonal variation and road type comparison. **N. Western J. Zool.**, v. 11, n. 2, p. 247-252, 2015.
- MACHADO, T.; SILVA, V.X.; SILVA, M.J.D.J. Phylogenetic relationships within *Bothrops neuwiedi* group (Serpentes, Squamata): geographically highly-structured lineages, evidence of introgressive hybridization and Neogene/Quaternary diversification. **Molecular Phylogen. Evolut.**, v. 71, p. 1-14, 2014.
- MACHADO FILHO, P.R. **Evolução do hábito alimentar e utilização do substrato pelo gênero *Philodryas* Wagler, 1830**. 2015. 98 p. Dissertação (Mestrado) – UNESP, São José do Rio Preto, 2015.
- MACIEL, A.O. et al. Rediscovery of *Siphonops annulatus* (Mikan, 1820) (Amphibia: Gymnophiona: Siphonopidae) in the state of Para, Brazil, with an updated geographic distribution map, and notes on size and variation. **Check List**, v. 9, n. 1, p. 106-110, 2013.
- MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Ed. UFPR, 2011. 261 p.
- 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.

- MARCONI, M.D.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARES, M. A. et al. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. **Ann. Carnegie Mus. Nat. Hist.**, v. 50, n. 4, p. 81-110, 1981.
- MARINHO-FILHO, J.; GASTAL, M. L. Mamíferos das matas ciliares dos Cerrados do Brasil Central. In: RODRIGUES R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (Eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2.ed. São Paulo: Edusp, 2001. p. 209-221.
- 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](https://www.researchgate.net/publication/258999871_Migracoes_de_Elaenia_albiceps_chilensis_e_Elaenia_chiriquensis_albivertex_Aves_Tyrannidae) Acesso em: jan. 2017.
- MARRA, R.V. et al. Dieta de *Eleutherodactylus guentheri* (Anura; Leptodactylidae) em dois remanescentes de Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2., 2005, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte, 2005.
- MARTENSEN, A. C.; PIMENTEL, R. G.; METZGER, J. P. Relative effects of fragment size and connectivity on bird community in the Atlantic Rain Forest: implications for conservation. **Biol. Conserv.**, v. 141, n. 9, p. 2184-2192, 2008. Disponível em:  
<https://www.cbd.int/doc/pa/tools/Relative%20effects%20of%20fragment%20size%20and%20connectivity%20on%20bird%20community%20in%20the.pdf> Acesso em: fev. 2017.
- MARTIN, P. S. **Distribuição e abundância de mamíferos neotropicais não voadores de pequeno porte em paisagem silvicultural da bacia do Alto Paranapanema, São Paulo, Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (Orgs.). **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: IPRJ, 2013.
- MARTINS, A.C.J.S. et al. Ecology of *Ischnocnema parva* (Anura: Brachycephalidae) at the Atlantic Rainforest of Serra da Concórdia, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Zoologia**, Curitiba, v. 27, n. 2, p. 201-208, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-46702010000200007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-46702010000200007) Acesso em: dez. 2017.
- MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.
- MAZZONI, L.G.; PERILLO, A. Range extension of Sclater, 1878 (Aves: Motacillidae) in Minas Gerais, southeastern Brazil. **Check List**, v. 7, n. 5, p. 589-591, 2011.
- 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.
- MCGARIGAL, K.; MARKS, B. **Fragstats: spatial pattern analysis program for quantify Inglad scape structure: reference manual**. Oregon: Oregon State University, 1995. 59 p.

- 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.
- 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.
- 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](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.
- METZGER, J.P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 3, p. 444-463, 1999.
- METZGER, J.P. O que é Ecologia da Paisagem. **Biota Neotrop.**, v. 1, p. 1-9, 2001.
- MEYER, M.F. et al. Impactos ambientais gerados pelas explorações de quartzo 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](http://www.confex.org.br/media/Geologia%20e%20Minas_impactos_ambientais_gerados_pelas_exploracoes_de_quartzito.pdf) Acesso em: fev. 2017.
- MIJARES, A.; RODRIGUES, M.T.; BALDO, D. *Physalaemus cuvieri*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57250/0> Acesso em: mar. 2017.
- 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.
- MITTERMEIER, R.A. et al. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. **Conserv. Biol.**, v. 12, n. 3, p. 516-520, 1998.
- MORAS, L.M.; GOMES, A.M.; TAVARES, V.C. Distribution and taxonomy of the common big-eared bat *Micronycteris microtis* (Chiroptera: Phyllostomidae) in South America. **Mammalia**, v. 79, n. 4, p. 439–447, 2014.
- 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.
- 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.
- MOTT, T. *Amphisbaena absaberi*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/176235/0> Acesso em: mar. 2017.

- MOTT, T.; VIEITES, D.R. Molecular phylogenetics reveals extreme morphological homoplasy in Brazilian worm lizards challenging current taxonomy. **Molecular Phylogen. Evolut.**, v. 51, n. 2, p. 190-200, 2009.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547 p.
- MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends Ecol. Evol.**, n.10, n. 2, p.58-62, 1995.
- NASCIMENTO, L.B.; CARAMASCHI, U.; SILVANO, D. *Hypsiboas pardalis*. 2004a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004** Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55588/0> Acesso em: mar. 2017.
- NASCIMENTO, L.B.; ETEROVICK, P.C. *Scinax machadoi*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55975/0>. Acesso em: mar. 2017.
- NASCIMENTO, L.B.; ETEROVICK, P.C.; SILVANO, D. *Leptodactylus cunicularius*. 2004b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57120/0> Acesso em: mar. 2017.
- NASCIMENTO, L.B.; PIMENTA, B. *Hylodes uai*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57102/0> Acesso em: mar. 2017.
- 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, p. e297, 2007.
- NOGUEIRA, C.; BARBO, F.E.; FERRAREZZI, H. Redescription of *Apostolepis albicollaris* Lema, 2002, with a key for the species groups of the genus *Apostolepis* (Serpentes: Dipsadidae: Elapomorhini). **S. Amer. J. Herpetol.**, v. 7, n. 3, p. 213-225, 2012.
- 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.
- NOVELLI, I.A.; LUCASA, P.S.; SANTOS, R.C. Reptilia, Squamata, Gymnophthalmidae, *Heterodactylus imbricatus* Spix, 1825: filling gaps in the State of Minas Gerais. **Check List**, v. 7, n. 1, p. 30-31, 2011.
- 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: [http://unimontes.br/arquivos/2012/geografia\\_ixerg/eixo\\_politica\\_meio\\_ambiente/o\\_quadrilatero\\_ferri\\_fero\\_e\\_o\\_norte\\_de\\_minas\\_gerais\\_analise\\_da\\_historia\\_e\\_import%C3%82ncia\\_econ%C3%94mica.pdf](http://unimontes.br/arquivos/2012/geografia_ixerg/eixo_politica_meio_ambiente/o_quadrilatero_ferri_fero_e_o_norte_de_minas_gerais_analise_da_historia_e_import%C3%82ncia_econ%C3%94mica.pdf) Acesso em: dez. 2016
- 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.



- OLIVEIRA A. C.; MACEDO R. H. **Biologia reprodutiva e monitoramento de curicaca (*Theristicus caudatus*) nas linhas de transmissão de energia da Expansion**. Relatório Final. Projeto de P&D Aneel 3946-001/2005. Brasília, 2007.
- 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.
- OLIVEIRA, M. F. **Uso de ambientes por mamíferos em área de Floresta Atlântica com plantios de eucaliptos no Vale Do Paraíba/SP**. 2002. Dissertação (Mestrado) – UFPR, Curitiba, 2002.
- OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção da Jaguaritica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodivers. Bras.**, v. 3, n. 1, p. 66-75, 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/372/320> Acesso em: mar. 2017.
- PACHECO, J.F.; GONZAGA, L.P. Tiranídeos do Estado do Rio de Janeiro provenientes de regiões austrais da América do Sul. **Not. Faunisticas**, v. 63, p. 1-4, 1994.
- PACHECO, S.M. et al. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotrop.**, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.
- PAGLIA, A.P.; FERNANDEZ, F.A.; DE MARCO JR, P. Efeitos da fragmentação de habitats: quantas espécies, quantas populações, quantos indivíduos, e serão eles suficientes. In: ROCHA, F.D.R. et al. **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: Rima, 2006.
- 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).
- PANSONATO, A. et al. Geographical variation in morphological and bioacoustic traits of *Pseudopaludicola mystacalis* (Cope, 1887) and a reassessment of the taxonomic status of *Pseudopaludicola serrana* Toledo, 2010 (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae). **Adv. Zool.**, 2014. Disponível em: <https://www.hindawi.com/archive/2014/563165/> Acesso em: mar. 2017.
- 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. 665p
- PASSOS, P. et al. Taxonomic revision of the Brazilian Atlantic Forest *Atractus* (Reptilia: Serpentes: Dipsadidae). **Zootaxa**, n. 2364, p. 1-63, 2010.
- PEDRO, V.A. **Composição, ocupação ambiental e sazonalidade dos anfíbios anuros da Serra do Ouro Branco, Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil**. 2008. Dissertação (Mestrado) – UFV, Viçosa, 2008.
- 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.; PIMENTA, B. *Physalaemus crombiei*. 2004. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57248/0> Acesso em: mar. 2017.

PENA-CUÉLLAR, E. et al. Phyllostomid bat assemblages in different successional stages of Tropical Rain Forest in Chiapas, México. **Biodivers. Conserv.**, v.21, n.6, p. 1381-1397, 2012.

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.

PIANKA, E.R.; VITT, L.J. **Lizards: windows to the evolution of diversity**. Berkeley: University of California Press, 2003.

PIMENTA, B.; NASCIMENTO, L.B. *Crossodactylus trachystomus*. 2010b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56356/0> Acesso em: mar. 2017.

\_\_\_\_\_. *Ischnocnema izecksohni*. 2010a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56679/0> Acesso em: mar. 2017.

PIMENTA, B.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G. Synonymy of *Crossodactylus bokermanni* Caramaschi & Sazima, 1985 with *Crossodactylus trachystomus* (Reinhardt & Lütken, 1862) and description of a new species from Minas Gerais, Brazil (Anura: Hylodidae). **Zootaxa**, v.3955, n.1, p. 065-082, 2015. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.3955.1.3/12887> Acesso em: jan. 2017.

PIMENTA, B.V.; WACHLEVSKI, M.; CRUZ, C.A.G. Morphological and acoustical variation, geographic distribution, and conservation status of the spinythumb frog *Crossodactylus bokermanni* Caramaschi and Sazima, 1985 (Anura, Hylodidae). **J. Herpetol.**, v. 42, n. 3, p. 481-492, 2008.

PINTO, R. M. et al. Nematode parasites of the neotropical rattlesnake, *Crotalus durissus* Linnaeus, 1758 (Ophidia, Viperidae) from Brazil: new records and general aspects. **Neotrop. Helminthol.**, v. 4, n. 2, p. 137-147, 2010.

PINTO, R.R.; FERNANDES, R.; MARQUES, OAV. Morphology and diet of two sympatric colubrid snakes, *Chironius flavolineatus* and *Chironius quadricarinatus* (Serpentes: Colubridae). **Amphibia-Reptilia**, v. 29, n. 2, p. 149-160, 2008. Disponível em: [http://www.herpetologiamuseunacional.com.br/pdfs/roberta\\_pinto/Pinto\\_et\\_al\\_2008.pdf](http://www.herpetologiamuseunacional.com.br/pdfs/roberta_pinto/Pinto_et_al_2008.pdf) Acesso em: jan. 2017.

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](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.
- 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.
- PIROVANI, D. B. **Fragmentação florestal, dinâmica e ecologia da paisagem na bacia hidrográfica do rio Itapemirim, ES**. 2010. 121 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2010.
- PIZZATTO, L.; MARQUES, O.A.; FACURE, K. Food habits of Brazilian boid snakes: overview and new data, with special reference to *Corallus hortulanus*. **Amphibia-Reptilia**, v.30, n. 4, p. 533-544, 2009. Disponível em:  
[http://www.ecoevo.com.br/publicacoes/pesquisadores/otavio\\_marques/2009\\_foodhabitscorallus\\_2009.pdf](http://www.ecoevo.com.br/publicacoes/pesquisadores/otavio_marques/2009_foodhabitscorallus_2009.pdf) Acesso em: jan. 2017.
- 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. p. 561-563, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-81752003000300031](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752003000300031) Acesso em: jan. 2017.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Ed. Vida, 2001. 328 p.
- 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.
- 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.
- RATES, B. et al. Peptidomic dissection of the skin secretion of *Phasmahyla jandaia* (Bokermann and Sazima, 1978) (Anura, Hylidae, Phyllomedusinae). **Toxicon**, v. 57, n. 1, p. 35–52, 2011.
- REIS, H. et al. Análise da composição florística, diversidade e similaridade de fragmentos nativos de Mata Atlântica em Minas Gerais. **Cerne**, v. 13, n. 3, p. 280-290, 2007.
- REIS, N.R. et al. **História natural dos morcegos brasileiros: chave de identificação de espécies**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2016. 416 p.
- REIS, N.R. et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Nélio R. dos Reis, 2011.
- REIS, N. R. et al. (Eds.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: Nélio R. dos Reis, 2007. 253 p.
- RESENDE, F.C.; NASCIMENTO, L.B. The female reproductive cycle of the Neotropical snake *Atractus pantostictus* (Fernandes and Puerto, 1993) from South-eastern Brazil. **Anat. Hist. Embryol.**, v. 44, n. 3, p. 225-235, 2014.

- REYNOLDS, R. et al. *Leptodactylus fuscus*. 2004. In: IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species 2016**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57129/0> Acesso em: mar.2017.
- 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. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 322-338, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-81752005000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752005000200005) Acesso em: mar. 2017.
- \_\_\_\_\_. 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, M.T.; CARAMASCHI, U.; MIJARES, A. *Scinax x-signatus*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**: Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56005/0> Acesso em: mar. 2017.
- RODRIGUES, M.T. et al. *Elachistocleis ovalis*. 2016. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57809/0> Acesso em: mar. 2017.
- RODRIGUEZ, J.A.; LINARES, M.J. Rana toro y sapo marino: la amenaza que viene, los controles aduaneros que se realizan en Canarias son insuficientes. **R. Medio Amb.**, n. 21, 2001.
- ROSA, A. R. et al. First report of rabies infection in bats, *Molossus molossus*, *Molossops neglectus* and *Myotis riparius* in the city of São Paulo, State of São Paulo, southeastern Brazil. **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 2, p. 146-149, 2011.
- ROSA, C.A. **Efeito de borda de rodovias em pequenos mamíferos de fragmentos florestais tropicais**. 2012. 104 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.
- RUBOLINI, D. et al. Birds and powerlines in Italy: an assessment. **Bird Conserv. Int.**, v. 15, p. 131-145, 2005.
- SALES, R.F.D.; RIBEIRO, L.B.; FREIRE, E.M.X. New record and update on the geographic distribution of *Enyalius bilineatus* Duméril & Bibron, 1837 in Brazil. **Check List**, v. 11, n. 6, p. 1785, 2015.
- SALGADO, A.A.R. Grandes domínios morfobioclimáticos 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.
- 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, MG: 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. **Identidade e relações florísticas da caatinga arbórea do norte de Minas Gerais e sudeste da Bahia**. 2009. 118 p. Tese (Doutorado) – UFL, Lavras, 2009.
- 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.
- SANTOS-PEREIRA, M. et al. Seasonal variation in the leaf-litter frog community (Amphibia: Anura) from an Atlantic Forest area in the Salto Morato Natural Reserve, southern Brazil. **Zoologia**, v. 28, n. 6, p. 755–761, 2011.
- 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.
- 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. **Rodriguesia**, v. 66, n. 1, p. 033-049. 2015. Disponível em: <http://rodriguesia-seer.jbrj.gov.br/index.php/rodriguesia/article/view/863> Acesso em: dez. 2016.
- SAWAYA, R.J. **História natural e ecologia das serpentes de Cerrado da região de Itirapina, SP**. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- 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.
- SAZIMA, I.; VOGUEL, S.; SAZIMA, M. Bat pollination of *Echolirium glaziovii*, a terrestrial bromeliad. **Syst. Evol.**, n. 168, p. 167-179, 1989.
- SCARANO, F. R.; ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G. Prioridades para conservação: a linha tênue que separa teorias e dogmas. In: ROCHA, C.F.D. et al. (Eds.). **Biologia da conservação: essências São Carlos: São Carlos**, 2006. p. 23-39.

- SCHILLING, A.C.; BATISTA, J.L.F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **R. Bras. Bot.**, v.31, n.1, p.179-187, 2008.
- 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.
- SCHNEIDER, L. et al. Nesting ecology and nest predation of *Phrynops geoffroanus* (Testudines, Chelidae) in the Guaporé River of the Brazilian and Bolivian Amazon. **Chelon. Conserv. Biol.**, v. 10, n. 2, p. 206-21, 2011.
- 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.
- 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.
- SCOSS, L. M. **Impacto de estradas sobre mamíferos terrestres: o caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais.** 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.
- SEGALLA, M.V. et al. Brazilian amphibians: list of species. **Herpetol. Bras.**, v. 5, n. 2, p. 34-46, 2016.
- 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. 179p.
- SERRA DO TROVÃO CENTRO CULTURAL E ECOLÓGICO. **Serra do Trovão: conhecer para proteger.** Ouro Preto, 2009.
- SHEPARD, R. N. The analyses of proximities: multidimensional scaling with an unknown distance function. **Psychometrika**, v. 27, p. 125-139, 1964.
- SICK, H. **Guia de campo: aves do Brasil oriental.** São Paulo: Avis Brasilis, 2007.
- \_\_\_\_\_. **Migração de aves na América do Sul continental.** Brasília: Centro de Estudos de Migrações de Aves, 1984. (Publicação Técnica, 2).
- \_\_\_\_\_. Migrações de aves no Brasil. **Brasil Florestal**, v. 9, p. 7-10, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, 912p.
- SIGRIST, T. **Guia de campo da avifauna brasileira: descrição das espécies.** São Paulo: Avis Brasilis, 2009.
- SILVA, A.W.C. **Avaliação da biodiversidade e do potencial de conservação em sub-bosques de plantios de *Eucalyptus* localizados nos biomas Cerrado e Mata Atlântica.** 2015. 157 p. Dissertação (Mestrado) – UFV, Viçosa, 2015.
- SILVA, E.T. et al. New records of *Ischnocnema verrucosa* Reinhart and Lütken, 1862 and *I. surda* Canedo, Pimenta, Leite and Caramaschi, 2010 (Anura, Brachycephalidae) in Minas Gerais State, Brazil. **Check List**, v. 9, n. 5, p. 1062-1066, 2013. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/cl/article/view/9.5.1062/17197> Acesso em: fev. 2017.



- SILVA, G.R. et al. First record of *Scinax tripui* Lourenço, Nascimento and Pires, 2010 (Amphibia: Anura: Hylidae) from Espírito Santo State, Brazil. **Check List**, v. 9, n. 3, p. 645-646, 2013.
- SILVA, J. **Conectividade funcional**. Brasília: LaBIO, 2010. Disponível em: <https://ecopaisagem.wikispaces.com/Conectividade+funcional> Acesso em: maio 2017.
- SILVA, J.M.C. Birds of the Cerrado region, South America. **Steenstrupia**, v. 21, p. 69-92, 1995.
- SILVA, M. N. F.; RYLANDS A. B.; PATTON, J. L. Biogeografia e conservação da mastofauna na Floresta Amazônica Brasileira. In: CAPOBIANCO, J. P. R. et al (Eds.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira**. São Paulo: Estação Liberdade, 2001. p. 110-131.
- SILVA, V.N.E.; ARAÚJO, A.F.B. **Ecologia dos lagartos brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2008. 272 p.
- 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.
- SILVANO, D. et al. *Dendropsophus minutus*. 2010a. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/55565/0> Acesso em: mar. 2017.
- \_\_\_\_\_. *Odontophrynus cultripes*. 2010b. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57190/0> Acesso em: mar. 2017.
- SILVA-SOARES, T. et al. New records and distribution of *Aplastodiscus arildae* (Cruz & Peixoto, 1985) (Amphibia, Anura, Hylidae) in the southeast of Brazil. **Herpetol. Notes**, v. 4, p. 255-258, 2011. Disponível em: [http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume4\\_PDFs/SilvaSoares\\_et\\_al\\_Herpetology\\_Notes\\_Volume4\\_pages255-258.pdf](http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume4_PDFs/SilvaSoares_et_al_Herpetology_Notes_Volume4_pages255-258.pdf) Acesso em: jan. 2017.
- 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.
- 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.
- SOARES FILHO, B.S. **Análise de paisagem: fragmentação e mudanças**. Belo Horizonte: UFMG, 1998. Disponível em: [http://csr.ufmg.br/dinamica\\_utils/download/files/publications/apostila.pdf](http://csr.ufmg.br/dinamica_utils/download/files/publications/apostila.pdf) Acesso em: maio 2017.
- SOLÍS, F. et al. *Leptodactylus bolivianus*. 2008. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2008**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/57114/0> Acesso em: mar. 2017.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no período de 2014 a 2015:** dados mais recentes. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Estudo inédito traça panorama da regeneração florestal na Mata Atlântica:** Dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no período de 2014 a 2015. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/105842/estudo-inedito-traca-panorama-da-regeneracao-florestal-na-mata-atlantica/> Acesso em: jan. 2017.

SOUSA, B.M.; NOVELLI, I.A. Reptilia, Testudines, Chelidae: *Hydromedusa tectifera*: distribution extension in Brazil. **Check List**, v. 5, n. 3, p. 396-398, 2009.

SOUSA, B.M. et al. Répteis em fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica no Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotrop.**, v. 10, n. 2, p. 129, 2010.

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, A. L.; JESUS, R. M. **Distribuição diamétrica de espécies arbóreas da Floresta Atlântica:** análise de agrupamento. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1994. 30p. (Boletim Técnico, 10).

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?script=sci\\_arttext&pid=S0104-77602013000300017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602013000300017) Acesso em: dez. 2006.

STALLINGS, J.R. The Importance of understorey on wildlife in a Brazilian eucalypt plantation. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 267-276, 1990. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-81751990000300008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81751990000300008) Acesso em: mar. 2017.

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.

STRAUBE, F.C. et al. Protocolo mínimo para levantamento de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental. In: VON MATTER, S. et al. (Eds.). **Ornitologia e conservação:** ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 1-16.

STUART, S. *Scinax curicica*. 2006. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2006.** Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/61794/0> Acesso em: mar. 2017.

- TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.181-188, 2005. Disponível em: [http://www.unemat.br/prppg/ppgca/docs/disciplina/conservacao/6\\_fragmentacao.pdf](http://www.unemat.br/prppg/ppgca/docs/disciplina/conservacao/6_fragmentacao.pdf) Acesso em: mar. 2017.
- 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.
- TAUCCE, P.P.G. **Descrição do canto, extensão da distribuição e variação populacional em *Ischnocnema izecksohni* (Caramaschi & Kisteumacher, 1989) (Amphibia, Anura, Brachycephalidae)**. 2010. 45 p. Monografia (Conclusão de Curso) – UFMG, Belo Horizonte, 2010.
- TAUCCE, P.P.G. et al. The advertisement call, color patterns and distribution of *Ischnocnema izecksohni* (Caramaschi and Kisteumacher, 1989) (Anura, Brachycephalidae). **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 52, n. 9, p. 112-120, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0031-10492012000900001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492012000900001) Acesso em: jan. 2017.
- TAVARES, V. C. et al. Bats of the State of Minas Gerais, southeastern Brasil. **Chiroptera Neotrop.**, v. 16, n. 1, p. 150-152, 2010.
- 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.
- 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.
- THOMPSON, S.A.; THOMPSON, G.G.; WITHERS, P.C. Rehabilitation index for evaluating restoration of terrestrial ecosystems using the reptile assemblage as the bio-indicator. **Ecol. Ind.**, v. 8, n. 5, p. 530–549, 2008.
- TIMO, T.P.C. **Mamíferos de médio e grande porte em áreas de cultivo de eucalipto das bacias do alto Paranapanema e médio Tietê, Estado de São Paulo**. 2009. 111 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.
- TOLEDO, L.F.; LOEBMANN, D.; HADDAD, C.F.B. Revalidation and redescription of *Elachistocleis cesarii* (Miranda-Ribeiro, 1920) (Anura: Microhylidae). **Zootaxa**, n. 2418, p. 50–60, 2010.
- TORTOISE & FRESHWATER TURTLE SPECIALIST GROUP. *Acanthochelys radiolata*. 2016. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/78/0> Acesso em: mar. 2017.

TRAJANO, E. Cave faunas in the Atlantic Tropical Rain Forest: composition, ecology, and conservation 1. **Biotropica**, v. 32, n. 4, p. 882-893, 2000.

\_\_\_\_\_. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 2, n. 5, p. 255-320, 1984.

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.

TURNER, M. G.; GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. **Landscape Ecology**: in theory and practice. New York: Springer-Verlag, 2001. 404 p.

UETZ, P.; HOŠEK, J. **The Reptile Database (version Dec. 2015)**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org/> Acesso em: ago. 2016

UIEDA, W.; HARMANI, N. M.; SILVA, M. M. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. **R. Saúde Públ.**, São Paulo, v. 29, n. 5, p. 393-397, 1995. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101995000500009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101995000500009) Acesso em: jan. 2017.

UNDERHILL, J. E.; ANGOLD, P. G. Effects of roads on wildlife in an intensively modified landscape. **Environ. Rev.**, v. 8, p. 21-39, 2000.

VALENTE, R.M. et al. **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Belém: Conservação Internacional, 2011. 400 p.

VALENTIN, J. L. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 168 p.

VAN DAM, H.E.; BUSKENS, R.F.M. Ecology and management of moorland pools: balancing acidification and eutrofication. **Hydrobiologia**, n. 265, p. 225-263, 1993.

VAN DER WINDT, H. J.; SWART, J. A. A. Ecological corridors, connecting science and politics: the case of the Green River in the Netherlands. **J. Appl. Ecol.**, v. 45, n. 1, p. 124-132, 2008. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2007.01404.x/full> Acesso em: fev. 2017.

VAN DYKE, F. G.; BROCKE, R. H.; SHAW, H. G. Use of road track counts as indices of mountain lion presence. **J. Wildl. Manage.**, v. 50, n.1, p.102- 109, 1986.

VAN PERLO, B. **A field guide to the birds of Brazil**. Oxford: Oxford University Press, 2009. 465p.

VAN SLUYS, M.; ROCHA, C.F. *Haddadus binotatus*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56463/0> Acesso em: mar. 2017.

VAN SLUYS, M.; ROCHA, C.F.; BALDO, D. *Ischnocnema guentheri*. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/56638/0> Acesso em: mar. 2017.

- 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, T.S.; ROSSA-FERES, D.C. Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 1-14, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-06032005000300010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032005000300010) Acesso em: jan. 2017.
- VIANA V.M. Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensivamente cultivadas. In: FONSECA, G.A.B. et al. (Eds.). **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra do Novo Mundo**. Belo Horizonte: Conservation International, 1995. p. 135-155.
- 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.
- VILELA, V.M.F.N.; BRASSALOTI, R.A.; BERTOLUCI, J. Anurofauna da floresta de restinga do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Sudeste do Brasil: composição de espécies e uso de sítios reprodutivos. **Biota Neotrop.**, v. 11, n.1, p. 83-94, 2011. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/en/fullpaper?bn01611012011+pt> Acesso em: jan. 2017.
- VIZOTTO, L.D. Ranicultura. **Ci. e Cult.**, v. 36, p. 42-45, 1984.
- 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.
- VOLOTÃO, C. F. S. **Trabalho de Análise Espacial: Métricas do Fragstats**. São José dos Campos: INPE, 1998. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser431/trabalhos/fragstats.pdf> Acesso em: maio 2017.
- WALLACH, V.; KENNETH, L.; WILLIAMS, J.B. **Snakes of the World: a catalogue of living and extinct species**. Boca Raton: CRC Press, 2014. 1237 p.
- WATSON, G.F.; DAVIES, M.; TYLER, M.J. Observations on temporary waters in northwestern Australia. **Hydrobiologia**, n. 299, p. 53-73, 1995.
- WEISS, R. et al. Métricas espaciais e SIG como instrumentos de caracterização e quantificação de áreas verdes urbanas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO - SBSR, 17., 2015, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: INPE, 2015.
- WEYGOLDT, P. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the Atlantic mountains of Brazil: frogs as indicators of environmental deteriorations? **Stud. Neotrop. Fauna Environ.**, v. 24, n. 4, p. 249-255, 1989.

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. British Ornithol. Club**, v. 124, p. 239-271, 2004.

WIKIAVES. **Homepage**. Disponível em: <http://www.wikiaves.com/> Acesso em: mar. 2017.

WIKIPEDIA. **Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço**. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Reserva\\_da\\_Biosfera\\_da\\_Serra\\_do\\_Espinha%C3%A7o#Geografia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Reserva_da_Biosfera_da_Serra_do_Espinha%C3%A7o#Geografia) Acesso em: jan. 2017.

WILSON, J.B et al. Are there assembly for plant species abundance? An investigation in relation to soil resources and successional trends. **J. Ecol.**, v. 84, n. 4, p. 527-538, 1996.

WOO, P.C. et al. Coronavirus diversity, phylogeny and interspecies jumping. **Exp. Biol. Med.**, n. 234, p. 1117-1127, 2009.

WU, J. Key concepts and research topics in landscape ecology revisited: 30 years after the Allerton Park workshop. **Landscape Ecol.**, v. 28, n. 1, p. 1–11, 2013.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.

ZORTÉA, M.; CHIARELLO, A. G. Observations on big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus*, in an Urban Reserve of South-east Brazil. **Mammalia**, v. 58, n. 4, p. 665-670. 1994.

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

AÇO BRASIL. **Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil (VSB)**. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/parque-siderurgico-grupo-vallourec-sumitomo.asp> Acesso em: dez. 2016.

AGÊNCIA MINAS GERAIS. **Artesanato mineiro chama atenção pela importância cultural e força econômica**. 16/08/2016. Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/artesanato-mineiro-chama-atencao-pela-importancia-cultural-e-forca-economica> Acesso em: maio 2017.

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.

ALMEIDA, A. W. B. de. **Terras tradicionalmente ocupadas**. Manaus: PPGSCA-UFAM, 2006.

ÁLVARES, P.M.F.; SOUZA, H. A legislação urbana e sua relação com a proteção do patrimônio cultural: o caso de Ouro Preto, MG. **Arq. Urb**, USJT, n. 16, p. 60-76, 2016. Disponível em: <http://www.usjt.br/arq.urb/numero-16/4-patricia-alvares.pdf> Acesso em: mar. 2017.

ÁVILA, C. **História de São João Del Rei**. Disponível em: <http://www.sjdr.com.br/historia/historia/indice.html> Acesso em: mar. 2017.



BOHRER, A. **História de Ouro Preto**. Disponível em: <http://www.ouopreto.mg.gov.br/historia> Acesso em: dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/cadastros-nacionais/cnes> Acesso em: dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos e óbitos de febre amarela no Brasil**. Brasília, fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria Geral da União. **Transferência de recursos por Estado/Município UF: Minas Gerais Exercício: 2016**. Disponível em: <http://www.portaldatransparencia.gov.br/PortalTransparenciaListaCidades.asp?Exercicio=2016&SelecaoUF=1&SiglaUF=MG> Acesso em: abr. 2017

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.

CHAVES, F. N. **As festas populares e o contexto mediático: Lavras Novas e o futuro de sua identidade cultural**. 2011. Dissertação (Mestrado) – USP, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-23092011-190815/pt-br.php> Acesso em: maio 2017.

CHRISTALLER, W. **Die zentralen Örtel in Süddeutschland: eine ökonomischgeographische. Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit stadischen Funktionen**. Jena: Gustav Fischer Verlag, 1933.

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: maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Mineração**. Disponível em: <http://www.codemig.com.br/atuacao/mineracao/> Acesso em: maio 2017b

\_\_\_\_\_. **Turismo de lazer**. Disponível em: <http://www.codemig.com.br/atuacao/turismo-de-lazer/> Acesso em: maio 2017b

CONCEIÇÃO DA BARRA DE MINAS. Prefeitura Municipal. **Histórico**. Disponível em: <http://www.cbm.mg.gov.br/pagina/3756/Hist%C3%B3rico> Acesso em: dez. 2016.

CONGONHAS. Câmara Municipal. **Lei 3051/2011: Fundo de Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural (Fundo Profeta)**. Disponível em: <http://camaracongonhas.mg.gov.br/pagina.asp?area=4&secao=37&site=1&tp=18&id=723> Acesso em: fev. 2017.

CONGONHAS. Prefeitura Municipal. **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-fena-festa-do-senhor-bom-jesus/17243> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Patrimônio histórico**. 21/09/2011. Disponível em: <http://www.congonhas.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/patrimonio-historico/6488> Acesso em: maio 2017.

CORDEIRO, E. D. O turismo como fomentador da configuração espacial do município de Ouro preto: o novo distrito de Lavras Novas. **CULTUR**, v. 2, n. 2, p. 60-84, 2008. Disponível em: <http://www.uesc.br/revistas/culturaeturismo/edicao3/artigo4.pdf> Acesso em: maio 2017.

COSTA, C.C.L. **Programa Brasil Quilombola**. 12/09/2012. Disponível em: <http://www.seppir.gov.br/portal-antigo/comunidades-tradicionais/programa-brasil-quilombola> Acesso em: dez. 2016.

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](http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/ColReg_RecuperacaoImoveisPrivadosCentrosHistoricos_m.pdf) Acesso em: maio 2017.

ENTRE RIOS DE MINAS. Prefeitura Municipal. **História**. Disponível em: <http://entrieriosdeminas.mg.gov.br/pagina/2316/Hist%C3%B3ria> Acesso em: dez. 2016.

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.

FEIJÓ, C. A. et al. **Contabilidade Social: o novo sistema de Contas Nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

FUNDAÇÃO RENOVA. **Homepage**. Disponível em: <http://www.fundacaorenova.org/a-fundacao/> Acesso em: maio 2017

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. **Cadastro Central de Empresas 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2006/> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006> Acesso em: dez. 2016.

IBGE. **Censo demográfico 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Cidades 2013.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/home-cidades> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2009.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv49462.pdf> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016.** Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa\\_dou.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm) Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílio (PNAD) - 2009.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílio (PNAD) - 2011.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílio (PNAD) - 2012.** Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad\\_2012\\_v32\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2012_v32_br.pdf) Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Produção Agrícola Municipal, 2015.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2015/default.shtm> Acesso em: nov. 2016.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal, 2012.** Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012/default\\_zip\\_municipios\\_xls.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012/default_zip_municipios_xls.shtm) Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2010 – 2013.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95014.pdf> Acesso em: dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Regiões de Influência das Cidades, 2007.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm?c=7> Acesso em: dez. 2016.

IBRAM. **Eldorado anuncia novos projetos de ouro em parceria com Votorantim.** 24/08/16. Disponível em: [http://www.ibram.org.br/150/15001002.asp?ttCD\\_CHAVE=261694](http://www.ibram.org.br/150/15001002.asp?ttCD_CHAVE=261694) Acesso em: jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Informações sobre a Economia Mineral do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004355.pdf> Acesso em: dez. 2016.

IEF/MG. **Projeto Corredores Ecológicos.** Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/1705-projeto-corredores-ecologicos> Acesso em: jan. 2017.

INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica, 2015.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse> Acesso em: dez. 2016.

INSTITUTO ESTRADA REAL. **Lavras Novas.** Disponível em: <http://www.institutoestradareal.com.br/cidades/lavras-novas/73> Acesso em: maio 2017.

IPHAN. **Homepage**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br> Acesso em: nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Imagem de Santana / Aleijadinho (Ouro Preto, MG)**. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/ans.net/tema\\_consulta.asp?Linha=tc\\_belas.gif&Cod=1386](http://portal.iphan.gov.br/ans.net/tema_consulta.asp?Linha=tc_belas.gif&Cod=1386) Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. **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.

ITUTINGA. Prefeitura Municipal. **Município de Itutinga: “Terra das Águas”**. Disponível em: <http://www.itutinga.mg.gov.br/pagina/4330/Hist%C3%B3ria> Acesso em: dez. 2016.

JECEABA. Prefeitura Municipal. **História do município de Jeceaba**. Disponível em: <http://www.jeceaba.mg.gov.br/jeceaba/index.php/principal/historia> Acesso em: dez. 2016.

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/saojoadelrei.pdf> Acesso em: fev. 2017.

MARIANA. Prefeitura Municipal. **Histórico**. Disponível em: <http://www.pmmariana.com.br/historico> Acesso em: dez. 2016.

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: mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado**. V. II: Diagnósticos Setoriais. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <http://www.planejamento.mg.gov.br/images/phocadownload/plano%20mineiro%20de%20desenvolvimento%20integrado%20-%20pmdi%202016%20-%202027%20-%20vol.%202.pdf> Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Plano Plurianual de Ação Governamental 2016-2019: Relatório Institucional de Monitoramento: jan. a dez. 2016**. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: [http://www.planejamento.mg.gov.br/images/documentos/ppag/2016-2019/Monitoramento/2016/6%C2%BA\\_bimestre/Relat%C3%B3rio\\_Institucional\\_de\\_Monitoramento\\_6%C2%BA\\_bimestre\\_2016.pdf](http://www.planejamento.mg.gov.br/images/documentos/ppag/2016-2019/Monitoramento/2016/6%C2%BA_bimestre/Relat%C3%B3rio_Institucional_de_Monitoramento_6%C2%BA_bimestre_2016.pdf) Acesso em: maio 2017.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. **Artesanato**. 2016. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.mg.gov.br/pt/component/gmg/program/1700-artesanato#navigation-start> Acesso em: maio 2017.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Projeto Participação Cidadã**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1/438-copam-libera-licenca-para-distrito-industrial-de-jeceaba%20consulta%20em%2026/04/17> Acesso em: abr. 2017b

\_\_\_\_\_. **O Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC (o Acordo)**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/2891-sisema-no-cif-comite-interfederativo-c abr. 2017> Acesso em: abr. 2017a.

\_\_\_\_\_. 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](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.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Turismo. **ICMS Turístico**. Disponível em: <http://www.turismo.mg.gov.br/icms-turistico> Acesso em: maio 2017c.

NAZARENO. Prefeitura Municipal. **Nazareno – MG**. Disponível em: [http://nazareno.mg.gov.br/cont\\_pag1.asp?pag=40](http://nazareno.mg.gov.br/cont_pag1.asp?pag=40) Acesso em: dez. 2016.

NPA. **Homepage**. Disponível em: <http://www.npa.org.br/> Acesso em: fev. 2017.

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](http://morrodaqueimada.fiocruz.br/pdf/16_morro.pdf) Acesso em: fev. 2017.

OUOPRETO.COM.BR. **Festival Internacional Chapadas Folk'n'Blues na Chapada de Ouro Preto/Lavras Novas**. 07/10/2016. Disponível em: <http://www.ouopreto.com.br/noticia/1863/festival-internacional-chapadas-folk-n-blues-na-chapada-de-ouro-preto-lavras-novas> Acesso em: maio 2017.

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](http://www.mast.br/hotsite_anais_ivsppa/pdf/01/03%20serra%20do%20cabral.pdf) Acesso em: fev. 2017.

PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013**. Brasília, 2013.

PORTAL DA SAÚDE. **Casos de dengue: Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2016**. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/10/Dengue-classica-ate-2016.pdf> Acesso em: fev. 2017.

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\\_Minas\\_Gerais](http://www.academia.edu/8252965/As_Muitas_Arqueologias_das_Minas_Gerais) Acesso em: fev. 2017.

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.

RAIMUNDO, R. L. S.; ANTONUCCI, A. G.; COSTA, C. B. Aspectos gerais sobre a influência da 'bambuzeria bambu da serra' no subdistrito da Chapada, município de Ouro Preto, MG. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., 2009, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: SBE, 2009. Disponível em: [http://www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos\\_ixceb/1157.pdf](http://www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos_ixceb/1157.pdf) Acesso em: maio 2009.

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.

RESENDE COSTA. Câmara Municipal. **Breve histórico**. Disponível em: <http://www.camaraderesendecosta.mg.gov.br> Acesso em: dez. 2016.

RITÁPOLIS. Prefeitura Municipal. **História da cidade**. Disponível em: <http://www.ritapolis.mg.gov.br/portal/index.php/nossa-historia> Acesso em: dez. 2016.

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: <http://www.samarco.com/fundacao/> Acesso em: maio 2017

SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ. Prefeitura Municipal. **História de São Brás do Suaçuí**. Disponível em: <http://www.saobrasdosuacui.mg.gov.br/para-voce/nossa-historia/index.html> Acesso em: dez. 2016.

SINDIFER. **Anuário 2015**. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: [http://www.sindifer.com.br/institucional/anuario/anuario\\_2015.pdf](http://www.sindifer.com.br/institucional/anuario/anuario_2015.pdf) Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. **O ferro-gusa de Minas Gerais**. Disponível em: [http://www.sindifer.com.br/institucional/industria\\_ferro\\_gusa/ferro\\_gusa\\_mg.php](http://www.sindifer.com.br/institucional/industria_ferro_gusa/ferro_gusa_mg.php) Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Silvicultura**. 06/11/2013. Disponível em: <http://www.sindifer.com.br/noticias/2013/silvicultura.php> Acesso em: maio 2017.

SINGER, P. **Prevenir e curar**: o controle social através dos serviços de saúde. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1988.

UFBA. **Cronologia do pensamento urbanístico**: início do Programa Monumenta. Disponível em: <http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/apresentacao.php?idVerbete=1457> Acesso em: maio 2017.



VARAJÃO, G.F.D.; DINIZ, A.M.A. A evolução da rede urbana de Lavras Novas e a transformação do seu patrimônio construído. **Cad. Arq. Urban.**, v.20, n.26, p. 111- 127, 2013. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquiteturaeurbanismo/article/view/P.2316-1752.2013v20n26p111/6074> Acesso em: maio 2017.

WIKIPEDIA. **Aleijadinho**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Aleijadinho> Acesso em: 2016a.

\_\_\_\_\_. **Congonhas**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Congonhas> Acesso em: dez. 2016b.

\_\_\_\_\_. **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](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ouro_Preto#Patrim.C3.B4nio_hist.C3.B3rico) Acesso em: mar. 2017a.

\_\_\_\_\_. **Ritópolis**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Rit%C3%A1polis> Acesso em: mar. 2017b.

#### 11.4 OUTRAS REFERÊNCIAS

CANTER, L.W. **Environmental Impact Assessment**. New York: Mc Graw-Hill, 1996.

EPE. **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.

IARC. **Non-ionizing radiation**. Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. Lyon, 2002. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; 80). Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol80/mono80.pdf> Acesso em: abr. 2017.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

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

<b>Abiótico</b>	Componente não vivo do meio ambiente.
<b>Aluvionar</b>	Relativo a aluvião. Formado em rios através do depósito de materiais provenientes da alteração das rochas e que são transportados por águas correntes.
<b>Anfisbena</b>	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.
<b>Antrópico</b>	Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente (“antropização”).
<b>Área de Influência</b> <b>AI</b>	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).
<b>Área de Interesse</b> <b>Conservacionista</b> <b>AIC</b>	Área de relevância ecológica significativa, cuja conservação é fundamental para o meio ambiente.
<b>Área de Preservação</b> <b>Permanente</b> <b>APP</b>	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.
<b>Área de Proteção Ambiental</b> <b>APA</b>	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.

<b>Área de Relevante Interesse Ecológico</b> <b>ARIE</b>	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.
<b>Arquitetura Vernacular</b>	Toda forma de arquitetura em que são empregados recursos, técnicas e materiais regionais, do próprio ambiente em que a edificação é construída. Desse modo, ela apresenta caráter local ou regional.
<b>Bacia Hidrográfica</b>	Conjunto de terras que direcionam a água das precipitações (chuvas) para determinados cursos de água, um dos quais é denominado “principal”.
<b>Bem Tombado</b>	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.
<b>Biodiversidade</b>	Total de genes, espécies e ecossistemas de uma região.
<b>Bioindicador</b>	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.
<b>Bioma</b>	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.
<b>Biomonitoramento</b>	Monitoramento ambiental realizado através da utilização de organismos vivos, como o de peixes, “bioindicador” para avaliar a qualidade de águas.
<b>Biota</b>	Todas as espécies de seres vivos existentes dentro de uma determinada área.
<b>Biótico</b>	Componente vivo do meio ambiente.
<b>Buffer</b>	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.

<b>Calagem</b>	Processo através do qual é aplicado calcário ao solo objetivando neutralizar a acidez, proporcionando com isso melhores condições para o desenvolvimento das plantas.
<b>Calhau</b>	Fragmento grosseiro do solo, com diâmetro compreendido entre 2 e 20cm.
<b>Camada do Solo</b>	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.
<b>Canga</b>	Camada superficial de componentes lateríticos, principalmente limonita, residuais, formando uma cobertura química e fisicamente resistente aos processos intempéricos e erosivos. (Ver “laterização”).
<b>Cárstico</b>	Relevo desenvolvido em região calcária, devido ao trabalho de dissolução pelas águas subterrâneas e superficiais. Caracteriza-se pela ocorrência de dolinas e cavernas.
<b>Cava</b>	Poço, trincheira ou pequena galeria escavada, geralmente com ferramentas rudimentares, visando à pesquisa ou exploração de minério em áreas de garimpo.
<b>Charneira</b>	Linha ou faixa onde estão os pontos de máxima curvatura de uma dobra.
<b>Chevron</b>	“Dobra em chevron”: dobra em formato de telhado com flancos planos e charneira aguda, sem arredondamento.
<b>Cinegética</b>	Espécie comumente caçada.
<b>Cisalhamento</b>	Zona onde ocorre uma tensão, provocando o rompimento dos solos ou rochas.
<b>Clivagem</b>	Propriedade apresentada por algumas rochas de se partirem em fatias ou lâminas paralelas ou subparalelas às superfícies planares.
<b>Cobertura Vegetal</b>	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.
<b>Colúvio</b>	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.
<b>Comunidades Remanescentes de Quilombos</b>	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.

<b>Comunidades Tradicionais</b>	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.
<b>Cráton</b>	Grande área continental que sofreu pouca, ou nenhuma, deformação desde o período geológico Pré-Cambriano, há cerca de 570 milhões de anos.
<b>Dano Ambiental</b>	Qualquer alteração negativa no ambiente provocada por intervenção antrópica (humana). Impacto ambiental negativo.
<b>DAP</b>	Diâmetro à altura do peito, relativo a uma árvore.
<b>Denudação</b>	No sentido lato, inclui todos os fenômenos de intemperismo e erosão. Conjunto de processos responsáveis pelo rebaixamento sistemático da superfície da terra pelos agentes naturais de erosão e pelo intemperismo.
<b>Desmatamento</b>	Retirada (supressão) da cobertura vegetal de uma determinada área, para outro uso, como pecuária, agricultura ou expansão urbana. Corte de matas e florestas, para comercialização ou implantação de empreendimentos.
<b>Deslocamento</b>	Quebra ou segmentação de corpos rochosos em placas, geralmente subparalelas à superfície do terreno.
<b>Diagênese</b>	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.
<b>Diastrofismo</b>	Termo geral que designa tectonismo afetando a crosta terrestre e resultando na formação de bacias geológicas, cadeias de montanhas, dobras, falhas, fraturas e juntas.
<b>Dolina</b>	Depressão presente em áreas dominadas por rochas calcíferas, mostrando forma oval ou arredondada, com bordas íngremes e fundo chato, podendo conter lagoa com argilas de descalcificação ou outros materiais de preenchimento, resultantes da dissolução.

<b>Domínio</b>	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.
<b>Dossel</b>	Conjunto das copas das árvores que forma o estrato superior da floresta.
<b>Ecossistema</b>	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.
<b>Ecótono</b>	Região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.
<b>Efeito Corona</b>	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.
<b>Efeito de Borda</b>	Conjunto de alterações físicas e biológicas observadas no perímetro de floresta em contato com áreas abertas, cultivos, pastagens, vias, etc. A continuidade do processo pode levar ao progressivo isolamento ou fragmentação da cobertura florestal.
<b>El Niño</b>	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.
<b>Empastilhamento</b>	Processo de desagregação superficial que origina feição do solo suscetível à erosão em decorrência de expansão e contração provocadas pelo ciclo secagem e molhagem.
<b>Endemismo</b>	Distribuição geográfica de determinada espécie ou grupo de espécies de forma limitada a uma área ou região, ou seja, só nela existem, em geral.



<b>Engobo</b>	Camada terrosa com que se disfarça a cor natural do barro, ou que serve de base para o vidrado ou esmalte, numa peça de cerâmica.
<b>Epífita</b>	Planta que vive sobre outra, sem dela tirar a sua alimentação, aproveitando apenas as melhores condições de luminosidade no extrato florestal mais elevado.
<b>Equipamento de Proteção Individual EPI</b>	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.
<b>Ergonomia</b>	Ciência que estuda a relação entre o Homem e o trabalho que executa, procurando desenvolver uma integração perfeita entre as condições de trabalho, as capacidades e limitações físicas e psicológicas do trabalhador e a eficiência do sistema produtivo.
<b>Erosão</b>	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.
<b>Espécie</b>	Unidade básica de classificação dos seres vivos.
<b>Espécie Ameaçada de Extinção</b>	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.
<b>Espécie-chave</b>	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).
<b>Espécie Endêmica</b>	Espécie animal ou vegetal característica de uma área ou região específica.
<b>Espécie Exótica</b>	Espécie introduzida num hábitat de onde não é originária. Pode, também, ser chamada de espécie invasora.
<b>Espécie Migratória</b>	Espécie de animais que se desloca de uma região para outra, quase sempre com regularidade e precisão espacial e temporal, devido ao mecanismo instintivo.
<b>Espécie Nativa</b>	Espécie vegetal ou animal que é própria de uma determinada área geográfica.
<b>Espeleologia</b>	Estudo e exploração de cavidades naturais subterrâneas, como grutas, abismos e fontes.

<b>Espeleotemas</b>	Deposições minerais em cavidades naturais subterrâneas que se formam, basicamente, por processos químicos, a exemplo das estalactites e das estalagmites.
<b>Estádio Sucessional</b>	Fase de regeneração da vegetação.
<b>Estrutura do solo</b>	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.
<b>Evapotranspiração</b>	Quantidade máxima de água capaz de ser liberada, num dado clima, de uma cobertura vegetal contínua. Inclui, portanto, a evaporação do solo e a transpiração da vegetação, numa região especificada, num determinado intervalo de tempo, sendo expressa em altura de água (mm).
<b>Fácies</b>	Registros em rochas sedimentares e sedimentos que se referem a processos de transporte, deposição e diagênese dentro de determinados ambientes. Caracteres que, em aspecto geral de forma e configuração, distinguem um grupo.
<b>Faixa de Serviço</b>	Parte da faixa de servidão onde é executada a obra.
<b>Faixa de Servidão ou Domínio</b>	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.
<b>Falhamento</b>	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.
<b>Fissilidade</b>	Propriedade das rochas de se separar facilmente, ao longo de planos paralelos, com pequeno espaçamento entre si.
<b>Fitofisionomia</b>	Vegetação de determinada região, com características e aparências próprias.
<b>Fitossociologia</b>	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.
<b>Floresta Estacional</b>	Mata alta e densa com grau variado de caducifolia (queda de folhas na estação seca).
<b>Floresta Estacional Semidecidual</b>	Floresta estacional que perde parte das suas folhas nos períodos desfavoráveis (a decidual perde todas as folhas).

<b>Folhelho</b>	Rocha sedimentar finamente laminada, não metamórfica, constituída de material muito fino.
<b>Folhiço</b>	Ver serrapilheira.
<b>Folívoros</b>	Que se alimenta de folhas.
<b>Fósseis</b>	Restos ou impressões de plantas ou animais petrificados, que se encontram nas camadas terrestres, anteriores ao atual período geológico.
<b>Fossorial</b>	Animal adaptado para escavar o solo e viver sob ele.
<b>Fragmento Florestal</b>	Qualquer área de floresta nativa, em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, sem qualquer conexão com áreas vizinhas, separada destas últimas por áreas agrícolas, pastagens, florestas comerciais de espécies exóticas ou mesmo áreas urbanas.
<b>Frugívoro</b>	Que se alimenta de frutos.
<b>Fuste</b>	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.
<b>Geoprocessamento</b>	Conjunto de tecnologias voltadas à coleta e ao tratamento de informações geográficas de forma computadorizada.
<b>Germoplasma</b>	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.
<b>Gleização</b>	Processo de formação do solo característico das condições de excesso de água.
<b>Global Positioning System GPS</b>	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).
<b>Graben</b>	Depressão da crosta originada por falhamentos tectônicos paralelos que lhe imprimem natureza escalonada.
<b>Greenstone Belt</b>	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.
<b>Hábitat</b>	Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos.

<b>Hidromórficos</b>	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.
<b>Hipsometria</b>	Representação altimétrica do relevo de uma região no mapa, pelo uso de cores convencionais.
<b>Homoclinal</b>	Estrutura constituída por rochas que mergulham no mesmo sentido, apresentando mesmo valor angular e possuindo razoável uniformidade.
<b>Hotspot</b>	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.
<b>Impacto Ambiental</b>	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.
<b><i>In Situ / In Loco</i></b>	Procedimentos ou levantamentos realizados no próprio local que está sendo analisado.
<b>Indicadores Ambientais</b>	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.
<b>Intemperismo</b>	Conjunto de processos atmosféricos e biológicos que causa a desintegração e modificação das rochas e dos solos.
<b>Interflúvio</b>	O mesmo que divisor de água.
<b>Isoieta</b>	Linha que une os pontos de mesmo valor de precipitação pluvial, em um determinado período. É representada em altura de coluna d'água.
<b><i>La Niña</i></b>	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 25° C.
<b>Laterização</b>	Processo de intemperismo próprio de climas quentes e úmidos que culmina na formação de laterito. Os solos originados por esse processo são chamados lateríticos.

<b>Lençol Freático ou d'Água</b>	Lençol d'água subterrâneo limitado superiormente por uma superfície livre (à pressão atmosférica normal).
<b>Liana</b>	Trepadeira lenhosa, geralmente de grande tamanho, semelhante a um cipó.
<b>Limonita</b>	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.
<b>Litologia</b>	Estudo científico da origem das rochas e suas transformações.
<b>Mata Ciliar</b>	Vegetação predominantemente arbórea que acompanha a margem dos rios.
<b>Medidas Compensatórias</b>	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.
<b>Medidas Mitigadoras</b>	São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos, eliminá-los ou, pelo menos, reduzir sua magnitude.
<b>Metassedimento</b>	Rocha sedimentar parcialmente alterada (metamorfizada).
<b>Meteorização</b>	Conjunto de processos mecânicos, químicos e/ou biológicos que ocasionam a desintegração e decomposição das rochas.
<b>Monocotiledônea</b>	São plantas (angiospermas) que possuem apenas um cotilédone na semente. Os cotilédones são as folhas iniciais dos embriões das plantas.
<b>Morfoespécie</b>	Um grupo de organismos que difere em algum aspecto morfológico de todos os outros grupos. Utilizado em estudos ecológicos quando ainda não é possível a identificação da espécie.
<b>Morrote</b>	Elevação que apresenta encostas íngremes, com declividade maior do que 15% e altitudes superiores a 100m.
<b>Mosaico</b>	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.
<b>Musgo</b>	Vegetal de pequeno porte, provido de caule e folhas, pertencente ao grupo das briófitas.

<b>Nível Cerâmico</b>	Número de dias de trovoada que ocorrem por ano em uma dada localidade.
<b>Normal Climatológica</b>	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.
<b>Orogênico</b>	Diz-se do movimento que produz os relevos da crosta terrestre.
<b>Ottobacias Hidrográficas</b>	Áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica codificadas segundo o método de Otto Pfafstetter para classificação de bacias, que aperfeiçoa o gerenciamento das bacias de drenagem e possibilita maior controle da ação do homem nessas áreas.
<b>Paleoclimático</b>	Relativo aos climas que ocorreram no passado.
<b>Paleontologia</b>	Ciência que estuda os fósseis.
<b>Paleotoca</b>	Estrutura de bioerosão em ambiente continental encontrada na forma de túneis escavados em rochas alteradas ou não.
<b>Patógeno</b>	Agente biológico capaz de causar doenças.
<b>Patrimônio Espeleológico</b>	Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a elas associado.
<b>Pedogênese</b>	Modo de formação e evolução dos solos.
<b>Perímetro Urbano</b>	É composto por áreas urbanas já ocupadas, por áreas de expansão urbana e por áreas não urbanizáveis. Para a delimitação do perímetro urbano, devem ser considerados os fatores físicos, econômicos, sociais, legais e políticos.
<b>Petroplintitas</b>	Material endurecido irreversivelmente a partir da plintita.
<b>Plano de Manejo</b>	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.



<b>Plano Diretor</b>	Instrumento de planejamento responsável pelo direcionamento do crescimento dos centros urbanos, buscando o melhor aproveitamento dos espaços e de suas características.
<b>Plintita</b>	Material contendo argila, quartzo, baixo teor de matéria orgânica e alto teor de ferro e alumínio.
<b>Pontão</b>	Forma de relevo residual que apresenta feições variadas, encostas predominantemente convexas, desnudadas e com elevadas declividades
<b>População Tradicional</b>	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.
<b>Ravina</b>	Sulcos produzidos nos terrenos devido à erosão das águas de escoamento (das chuvas).
<b>Ravinamento</b>	Fenômeno erosivo, causado pela água proveniente do escoamento superficial, que provoca erosão e conseqüente incisão no manto de intemperismo ou rocha sedimentar da superfície do terreno. É um tipo de erosão relativamente comum, resultante geralmente da ação antrópica.
<b>Recursos Hídricos</b>	Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso.
<b>Reflorestamento ou Reposição Florestal</b>	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.
<b>Refúgio Ecológico</b>	Lugar geralmente de reduzida amplitude e de condições excepcionalmente favoráveis para determinadas plantas em meio que lhes é hostil.
<b>Regeneração Natural</b>	Estabelecimento de um povoamento florestal por meios naturais, ou seja, através de sementes provenientes de povoamentos próximos, depositadas pelo vento, aves ou outros animais.
<b>Remanescente Florestal</b>	Fragmento florestal com características da floresta original.

<b>Reserva Legal</b>	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.
<b>Reptação</b>	Deslocamentos de massa de solo sobre um embasamento saturado de água. O mesmo que deslizamento.
<b>Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN</b>	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.
<b>Rift</b>	Zonas da crosta terrestre onde ocorrem movimentos em sentido contrário, separando porções da litosfera.
<b>Ripária</b>	Vegetação que cresce ou vive nas margens dos rios.
<b>Rupestre</b>	Gravado ou traçado na rocha.
<b>Savanas</b>	Formações vegetais abertas, com predomínio de gramíneas intercaladas de árvores e/ou arbustos, ocorrendo em áreas de clima tropical.
<b>Semifossorial</b>	Animal adaptado para escavar o solo, mas que utiliza a locomoção por escavação e fica sob o solo com menor frequência que espécies fossoriais.
<b>Serrapilheira ou Serapilheira (ou Folhiço)</b>	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.
<b>Sinclinal</b>	Parte côncava de uma dobra, na qual as camadas se inclinam de modo convergente, formando uma depressão. O fundo das sinclinais pode constituir uma bacia ou um vale de forma alongada.
<b>Sinergia</b>	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.
<b>Sinônimo</b>	Cada um dos dois ou mais nomes aplicados ao mesmo táxon. Os adjetivos <i>sênior</i> e <i>júnior</i> aplicam-se, respectivamente, ao primeiro e ao último publicado, dentre os dois sinônimos.

<b>Sistema de Informações Geográficas GIS ou SIG</b>	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.
<b>Sítio Arqueológico</b>	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.
<b>Solifluxão</b>	Movimento de determinada massa de solo ou rocha decomposta encharcada de água. Esse fenômeno ocorre em virtude de chuvas persistentes.
<b>Solum</b>	Horizontes superiores de um solo, nos quais o material de origem foi modificado, e onde a maioria das raízes de plantas está contida.
<b>Sub-bosque</b>	Estrato intermediário das florestas, composto por arbustos, subarbustos e árvores de médio porte.
<b>Supressão da Vegetação</b>	Retirada da vegetação para realização de obras; componente da liberação de uma faixa de servidão, quando o empreendimento for linear. Desmatamento.
<b>Tafonomia</b>	Ramo da Paleontologia voltado à investigação das condições e processos que propiciaram a preservação de restos de animais ou vegetais fósseis.
<b>Talude</b>	Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta de vale onde se encontra um depósito de detritos
<b>Tálus</b>	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.
<b>Táxon</b>	Qualquer unidade taxonômica, tal como uma família, um gênero ou uma espécie particular.
<b>Taxocenose</b>	Conjunto de espécies de um mesmo táxon vivendo numa mesma área.
<b>Taxonomia</b>	Estudo teórico da classificação de espécies, incluindo as suas bases, princípios, procedimentos e regras, sendo o termo <i>táxon</i> utilizado para designar um grupo de organismos de qualquer categoria.
<b>Tectônica</b>	Qualquer processo geológico em que se tem movimentação ou deslocamento de massas rochosas, construindo ou reorganizando a estrutura terrestre devido a tensões crustais.

<b>Textura</b>	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.
<b>Traçado</b>	Representação, em planta e perfil, contendo todas as informações relativas ao empreendimento linear (linha de transmissão, duto, estrada, entre outros).
<b>Trafogênese</b>	Diastrofismo de afundamento crustal que conduz a formação e desenvolvimento de bacias geológicas onde se acumulam sedimentos e rochas vulcânicas correspondente às fases de desenvolvimento de rift.
<b>Trend</b>	Termo genérico para a direção de ocorrência de uma feição geológica de qualquer dimensão ou natureza.
<b>Unidade de Conservação UC</b>	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).
<b>Vágil</b>	Organismo que se desloca no ambiente por seus próprios meios.
<b>Vegetação Primária</b>	É aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.
<b>Vegetação Secundária ou em Regeneração</b>	Resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo nela ainda existirem árvores da vegetação primária.
<b>Velózia</b>	Monocotiledônea de porte arbustivo, muito característica dos campos e Cerrados do Brasil.
<b>Vicinal</b>	Estrada que liga povoações próximas.
<b>Voçoroca</b>	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.
<b>Zona de Amortecimento</b>	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.

<b>Zona de Presunção de Danos</b> <b>ZPD</b>	Área formada por um <i>buffer</i> de 3km 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.
<b>Zoneamento Ecológico-Econômico</b>	Recurso de planejamento para disciplinar o uso e ocupação humana de uma área ou região, de acordo com a sua capacidade de suporte; zoneamento agroecológico, variação para áreas agrícolas; base técnica para o ordenamento territorial.

**ANEXO I**  
**PLANO AMBIENTAL PARA A**  
**CONSTRUÇÃO (PAC)**



## I.1 JUSTIFICATIVAS

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) da **Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itutinga – Barro Branco**, a ser detalhado no Projeto Básico Ambiental (PBA), inclui, também, a ampliação das Subestações (SEs) Itabirito 2 e Jeceaba, e a instalação dos equipamentos necessários para a conexão com a futura LT nas SEs Itutinga e Barro Branco. Representa uma parte da expressão da política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios que deverão ser seguidos pelas empreiteiras (construtoras e montadoras), obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à 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. Assim, evitar-se-ão, ao máximo, autuações administrativas, bem como embargos pelas autoridades ambientais e trabalhistas competentes, além de não haver futuros passíveis ambientais, cujas soluções poderão implicar custos de difícil dimensionamento, *a priori*.

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.

## I.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.

### **I.3 METAS**

A principal meta a ser atingida é minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, reduzir as expectativas negativas da população, que possam surgir durante as obras, por meio da implementação de ações preventivas inter-relacionadas a outros programas ambientais.

### **I.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 obra;
- 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.

### **I.5 SUMÁRIO DOS IMPACTOS**

Os impactos que foram identificados e analisados neste EIA estão relacionados a seguir, no **Quadro I-1**, incluindo as fases de obras, operação e manutenção da LT e das SEs associadas.

**Quadro I-1 – Relação dos impactos ambientais por fase de obra e operação**

MEIO	IMPACTO	FASE			30 anos (O e M)
		A	B	C	
FÍSICO	1. Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa		X	X	X
	2. Interferências com o Patrimônio Paleontológico		X		
	3. Interferências com Atividades de Mineração		X		X
BIÓTICO	4. Perda de Área de Vegetação Nativa		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
	8. Alteração na Biodiversidade		X	X	X
	9. Interferência em Unidades 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	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 (**seção 7** deste EIA).

**Notas:**

- A** – PLANEJAMENTO (topografia, cadastro dos proprietários, liberação da faixa de servidão e mobilização de mão de obra).
- B** – IMPLANTAÇÃO (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.

## **I.6 METODOLOGIA**

### **I.6.1 SUPERVISÃO E INSPEÇÃO – ESTRUTURA FUNCIONAL**

#### **I.6.1.1 EQUIPE DO EMPREENDEDOR**

##### **a. Coordenador de Meio Ambiente de Implantação**

Este 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 implantação da LT e de obras das SEs.

#### **I.6.1.2 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 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.

## **I.6.2 REQUISITOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO**

### **I.6.2.1 TOPOGRAFIA**

A partir do projeto executivo de engenharia, deverá começar a locação das bases das torres para dar-se início efetivo à implantação definitiva da LT. Ressalta-se que não poderá haver, nessa ocasião, corte de árvores e utilização de motosserras. A supressão da faixa de serviço, necessária 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 implantação da LT; ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem.

### **I.6.2.2 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.



Foto I-1 – Uso de motosserra licenciada.



Foto I-2 – Corte de madeira com motosserra e EPIs.

#### I.6.2.2.1 Cadastro, Negociação e Indenização

Para oficializar a passagem e executar o cadastramento e o levantamento topográfico detalhado da faixa de servidão (48 m de largura) 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 implantação da LT, uma lista com os nomes desses proprietários rurais, telefones de contato, endereços e os locais específicos onde suas propriedades serão atingidas e por quais torres ou vão entre elas.

Os terrenos deverão ser 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 **seção 4** (Caracterização do Empreendimento), uma faixa de 48 m em toda a extensão da LT.

Nessa etapa, será feita uma consulta a cada proprietário quanto ao beneficiamento do material vegetal suprimido, que deverá se pronunciar quanto ao seu processamento e ao destino final desejado.

#### I.6.2.2.2 Mão de Obra

Prevê-se que, na ampliação das SEs Itabirito 2 e Jeceaba, e na conexão com as SEs Itutinga e Barro Branco, assim como para a implantação da LT, ou seja, para o empreendimento como um todo, seja necessária a alocação de cerca de 1.100 trabalhadores no mês de maior demanda.

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. 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.

### I.6.2.2.3 Canteiros de Obras

#### a. 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 I-2**, a seguir, sendo considerados o seu porte e infraestrutura existentes, prevenindo impactos significativos.

**Quadro I-2** – Estimativa de Canteiros de Obras

Item	Município	Tipo
1	Itutinga	Canteiro da SE Itutinga
2	Resende Costa	Canteiro Principal da LT
3	Jeceaba	Canteiro da SE Jeceaba
4	Congonhas	Canteiro de Apoio
5	Ouro Preto	Canteiro da SE Itabirito 2
6	Ouro Preto/Santo Antônio do Leite	Canteiro de Apoio
7	Ouro Preto /Santo Antônio do Salto	Canteiro de Apoio
8	Mariana	Canteiro da SE Barro Branco



**Foto I-3** – Exemplo de canteiro. Galpão em bom estado de manutenção. Armazenamento de bobinas.



**Foto I-4** – Exemplo de canteiro em vista externa. Galpão em bom estado de manutenção. Armazenamento de bobinas.



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.



**Foto I-5** – Tratamento e disposição apropriada de esgoto gerado no canteiro.



**Foto I-6** – Modelo de banheiro a ser utilizado em locais sem infraestrutura apropriada.



**Foto I-7** – Banheiro químico localizado na praça de serviço, no canteiro de obras.



**Foto I-8** – Recipientes de coleta e armazenamento temporário de lixo no canteiro de obras.

Nas frentes de obras, deverão ser utilizadas 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.

#### **b. Diretrizes Básicas do Código de Conduta**

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.
- 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.

#### **I.6.2.2.4 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.

**a. 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 alocação de dispositivos de drenagem e contenção.



**Foto I-9** – Necessidade de colocar contenções laterais no corte executado para construir acesso.



**Foto I-10** – Pontes provisórias para evitar danos aos cursos d'água.

**b. 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. A terraplenagem só será possível nos acessos existentes no pátio.
- Os taludes e cortes deverão ser protegidos, e os acessos internos de circulação, entre os elementos dos canteiros, mantidos sob condições adequadas.



Foto I-11 – Dispositivos de contenção de acessos.



Foto I-12 – Acesso utilizando faixa de serviço.

**c. 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.



Fotos I-13 e I-14 – Praça de lançamento de cabos feita corretamente.

**d. Áreas de empréstimo e bota-foras**

- 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, terá que ser espalhado superficialmente nas áreas de bota-fora e armazenados para, posteriormente, ser utilizado no Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) das áreas de empréstimos.
- É proibido estabelecer jazidas de empréstimos e bota-foras em APPs, a não ser com o respaldo do art. 44 da Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais.

**I.6.2.2.5 Procedimentos Específicos**

- **Remoção de raízes:** as raízes das árvores serão removidas nas áreas das bases das torres, 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 um dos seguintes métodos, 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 e restos de concreto** – as rochas e algumas sobras de concreto, como os corpos de prova, poderão ser utilizadas ou dispostas de qualquer uma das seguintes maneiras:
  - espalhadas sob a área da torre, numa densidade e feitio 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 feitio 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.



**Foto I-15** – Disposição apropriada de restos de concreto.

#### **I.6.2.2.6 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.

#### **I.6.2.2.7 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 caixas 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, desaguardo em locais com vegetação densa e firme, quando necessário. Caso não haja esse tipo de vegetação, será providenciado o plantio de grama em placas ou semeio de gramíneas num raio



de aproximadamente 2,0 m, a fim de prevenir o aparecimento de sulcos de erosão nas saídas das canaletas;

- dever-se-á garantir, sempre, a não ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.

#### **I.6.2.2.8 Abastecimento de água**

A água potável será comprada no comércio local e/ou captada de poços artesianos perfurados na área de localização dos canteiros, quando necessário, caso não haja abastecimento público ou poço já existente.

Os principais procedimentos são:

- se já houver poço no canteiro e o seu uso for indispensável, atestar a potabilidade da água consumida nos canteiros, através de laboratório idôneo (Portaria 518/GM/2004 do Ministério da Saúde), 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.

#### **I.6.2.2.9 Esgotamento sanitário doméstico e industrial**

Os canteiros de obras deverão ser dotados de fossa séptica, caso não apresentem sistema de recolhimento de esgoto público. 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.

#### **I.6.2.2.10 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, ferragens 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 onde 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 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 (como capim-braquiária) 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 porteiros (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 necessário 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 seguintes determinações, 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 da obra 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.



**Figura I-1** – 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, assoreamento de cursos d'água, e causar o mínimo de impacto ao meio ambiente.

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.

### **I.6.2.3 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

#### **I.6.2.3.1 Geral**

O local de instalação das torres autoportantes deverá ocupar uma área de 1.225 m<sup>2</sup> e, para as do tipo estaiadas, 1.072 m<sup>2</sup>.

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 implantação, 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, 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 fora dessa faixa, de preferência junto ao acesso utilizado para chegar ao local da supressão vegetal, de comum acordo com cada proprietário. Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de limpeza são os seguintes:

- a construtora ficará responsável por avisar, antecipadamente, aos proprietários as datas de execução dos serviços pertinentes em suas propriedades;
- 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, que ficará junto com o equipamento (LPU), 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 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;
- 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 implantação 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 5.422/85;
- 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, além de diminuir a erosão acelerada e o assoreamento dos rios, córregos, açudes e reservatórios existentes no entorno.

#### **I.6.2.3.2 Reaproveitamento da Madeira (corte)**

- O material suprimido com diâmetros entre 12,0 e 18,0 cm deverão ser cortados de 1,0 a 1,5 m para lenha, antes de elas serem empilhadas (ordenadas 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 do imóvel determinado pelo proprietário, em consenso com a empreiteira, no limite da faixa de servidão e próximo ao acesso, permitindo ao proprietário futura remoção e com segurança. Essa madeira poderá ser usada na implantação 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 implantação 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.



Fotos I-16 e I-17 – Empilhamento de madeira fora da faixa de servidão.

#### I.6.2.4 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. Deve-se consultar a equipe de Resgate de Fauna, que deverá estar nas frentes de supressão.



- Todos os taludes escavados nas áreas de empréstimo, quando necessário, e de bota-foras serão, obrigatoriamente, protegidos por meio do plantio ou semeio de gramíneas (revegetação – braquiárias). A área deverá ser cercada para se evitarem acidentes.
- 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 tomadas precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos de água, visando não provocar nenhuma alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural.
- 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 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.



**Foto I-18** – Escavação de fundação de uma torre.



**Foto I-19** – Detalhe da escavação com broca no mastro central.



### I.6.2.5 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 **subseção I.6.9** 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.



Fotos I-20 e I-21 – Processo de montagem das torres.



Fotos I-22 e I-23 – Processo de montagem das torres.



Fotos I-24 e I-25 – Processo de montagem das torres.

#### **I.6.2.6 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 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, 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.



**Foto I-26** – Uso de retroescavadeira para instalação de aterramento.



**Foto I-27** – Vala para instalação de aterramento.

#### **I.6.2.7 COMISSONAMENTO – AÇÕES**

- Verificação prévia de acessos e praças de lançamento e de torres – limpeza, retirada de concreto, fitas metálicas.
- 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.

### **I.6.2.8 RECOMPOSIÇÃO**

#### **I.6.2.8.1 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 necessário, 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.

#### **I.6.2.8.2 Controle Provisório da Erosão**

- Deverão ser tomadas, o mais rapidamente possível, as medidas de estabilização nas áreas, após o lançamento dos cabos.
- Se a revegetação estiver prevista para ocorrer a mais de 30 dias após o término da construção, recomenda-se que as áreas onde haja possibilidade de carreamento de material, adjacentes aos cursos d'água, sejam cobertas com a galhada (proteção mecânica do solo) oriunda da supressão vegetal.

#### **I.6.2.8.3 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 carreados. 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.

#### **I.6.2.8.4 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.6.2.9 REVEGETAÇÃO**

##### **I.6.2.9.1 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 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.

##### **I.6.2.9.2 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 sementeira 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 sementeira 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.





**Foto I-28** – Revegetação com capim nativo logo após o nivelamento final do terreno.



**Foto I29** – Distribuição heterogênea de mudas nativas.



**Foto I-30** – Área recuperada com medidas de estabilização do solo e cobertura vegetal.

### **I.6.3 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

Todas as áreas alteradas para implantação 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 implantação 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.



## **I.6.4 SAÚDE E SEGURANÇA NAS OBRAS**

### **I.6.4.1 GERAL**

Com base na experiência do empreendedor com 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, podem-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 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 com 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.

#### **1.6.4.2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE (DIRETRIZES)**

##### **a. Justificativas**

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**.

##### **b. Objetivos**

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.

**c. Metas**

- 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.

**d. Metodologia**

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.

**e. Inter-relação 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.

**f. Público-Alvo do PAE**

É composto pelos trabalhadores e responsáveis pelas obras e, posteriormente, pela operação do empreendimento.

**g. 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.

**h. 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.6.5 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.

### **I.6.6 ARQUEOLOGIA, PALEONTOLOGIA E ESPELEOLOGIA**

As áreas de implantação 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, deverá seguir o proposto no Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.

As unidades litoestratigráficas com potencial paleontológico alto foram identificadas em três trechos ao longo da diretriz da LT. Durante a instalação do empreendimento, as escavações nas praças das torres e nos canteiros que vierem a ser instalados sobre estas unidades, serão 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.

Nos trechos da LT caracterizados como de muito alto e alto potencial espeleológico, os caminhamentos realizados para esta fase e os resultados dos estudos apresentados neste EIA possibilitaram a otimização pontual da diretriz do empreendimento em alguns pontos, conforme apregoa a legislação espeleológica atual.

### **I.6.7 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 anti-colisão para 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.

## **I.6.8 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.

## **I.6.9 PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS – DIRETRIZES BÁSICAS**

### **I.6.9.1 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 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.

A Norma Brasileira ABNT NBR 10.004/04 e a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, 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 (**Fotos I-31 e I-32**).

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.



**Foto I-31** – Recipientes de coleta seletiva (exemplo).



**Foto I-32** – Placa de instrução para segregação de resíduos (exemplo).

Os caminhões betoneiras devem ter as bicas lavadas, preferencialmente nas áreas das torres, direcionando os resíduos para dentro das cavas destas ou para cavas especialmente construídas para receber esse material, sempre dentro dos limites da faixa de servidão.

### **I.6.9.2 GESTÃO DE RESÍDUOS**

A criação de resíduos será evitada 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.



### **I.6.9.3 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.

### **I.7. PÚBLICO-ALVO DO PAC**

As diretrizes deste PAC são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: o empreendedor, as empreiteiras (particularmente), os profissionais que trabalharão nas obras, o IBAMA e as Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento. Além dessas entidades, o IPHAN, o DNPM, a SBE e o ICMBio (CECAV) também são considerados através de ações previstas neste PAC.

### **I.8. INDICADORES DE EFETIVIDADE DO PAC**

- Número de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e percentual de solução delas.
- Número de acidentes envolvendo essas mesmas comunidades e os trabalhadores das obras e o percentual de resolução deles.
- Número de programas propostos implantados, integral ou parcialmente, em forma de percentual.
- Número de Não Conformidades Ambientais ocorridas e solucionadas ao longo do período de obras.

### **I.9. CRONOGRAMA DO PAC**

A implementação deste PAC ocorrerá durante todo o período de obras.

### **I.10. INTER-RELAÇÃO DO PAC COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS**

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) será implementado em articulação com todos os demais programas, principalmente os Programas de Comunicação Social, de Educação Ambiental, de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico, de Supressão de Vegetação, de Prevenção de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, de Recuperação de Áreas Degradadas, e de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração.

### **I.11. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PAC**

O empreendedor será o responsável pela implantação deste PAC. Cabe ressaltar que as empreiteiras que executarão os serviços, contratualmente, deverão seguir o que está estabelecido neste PAC, com a supervisão direta do empreendedor.

Os recursos necessários à implementação do PAC serão aqueles previstos por cada empreiteira, no contrato a ser firmado com o empreendedor.

**ANEXO II**  
**RELATÓRIO DE ATIVIDADES**  
**DA PRÉ-COMUNICAÇÃO**

**MANTIQUEIRA**

TRANSMISSORA DE ENERGIA

Março | 2017

# LT 345kV Itutinga – Barro Branco

Processo IBAMA 02001.001298/2016-66 • Leilão ANEEL 005/2015 (Lote A - Trecho 3)

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

## RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA PRÉ-COMUNICAÇÃO

Realizada entre os meses de setembro e dezembro de 2016



## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>II-1</b>
<b>2. ABRANGÊNCIA (ÁREA DE ESTUDO) .....</b>	<b>II-1</b>
<b>3. PÚBLICO-ALVO.....</b>	<b>II-2</b>
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>II-2</b>
<b>4.1 ESTRATÉGIAS DE ABORDAGEM.....</b>	<b>II-3</b>
<b>4.2 PRODUÇÃO DE MATERIAL.....</b>	<b>II-3</b>
<b>4.2.1 FOLDER .....</b>	<b>II-3</b>
<b>4.2.2 POWER POINT.....</b>	<b>II-4</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>II-4</b>
<b>5.1 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO INTERNO .....</b>	<b>II-4</b>
<b>5.2 MAPEAMENTO DOS VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>II-5</b>
<b>5.3 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO EXTERNO .....</b>	<b>II-7</b>
<b>5.3.1 OUVIDORIA TELEFÔNICA .....</b>	<b>II-7</b>
<b>5.3.2 COMUNICAÇÃO COM O PODER PÚBLICO.....</b>	<b>II-7</b>
<b>5.3.3 COMUNICAÇÃO COM AS COMUNIDADES NOS PONTOS ESTRATÉGICOS .....</b>	<b>II-9</b>
<b>5.3.4 REUNIÃO NA COMUNIDADE DA CHAPADA – MUNICÍPIO DE                 OURO PRETO (MG) .....</b>	<b>II-13</b>
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>II-15</b>
<b>7. EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>II-15</b>

## ADENDOS

<b>II-1 – FOLDER PRÉ-COMUNICAÇÃO</b>
<b>II-2 – APRESENTAÇÃO – POWER POINT</b>
<b>II-3 – LISTAS DE PRESENÇA NOS TREINAMENTOS REALIZADOS</b>
<b>II-4 – PLANILHA DE VISITAS – PODER PÚBLICO</b>
<b>II-5 – PLANILHA DE VISITAS – ÁREA DE ESTUDO</b>
<b>II-6 – MAPA COM OS PONTOS VISITADOS – ÁREA DE ESTUDO</b>
<b>II-7 – PLANILHA DE PROPRIETÁRIOS (SETA)</b>
<b>II-8 – REUNIÃO NA COMUNIDADE DA CHAPADA – MUNICÍPIO DE OURO PRETO (MG)</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Neste relatório, são descritos os resultados obtidos nas atividades desenvolvidas durante a fase de Estudos Ambientais (Pré-comunicação), realizadas entre os meses de setembro e dezembro de 2016, na Área de Estudo do empreendimento **Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itutinga – Barro Branco e Subestações associadas**<sup>1</sup>, 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. O citado TR foi emitido após vistoria em campo, realizada entre os dias 07 e 11/11/2016, conforme o Parecer Técnico 02015.000179/2016-37 NLA/MG/IBAMA.

Foram visitados os 12 municípios que serão atravessados pelo traçado pretendido do empreendimento, todos no Estado de Minas Gerais (Itutinga a Mariana, passando por trechos de Nazareno, Conceição da Barra de Minas, São João Del Rei, Ritópolis, Resende Costa, Entre Rios de Minas, Jeceaba, São Brás do Suaçuí, Congonhas e Ouro Preto), 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 Itutinga – 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 12 municípios por onde está prevista a passagem da LT e, especificamente, em pontos estratégicos localizados próximos ao traçado ora planejado para a LT 345 kV Itutinga – Barro Branco, com comprimento aproximado de 211 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.

---

<sup>1</sup> A denominação original do empreendimento, conforme consta no Edital do citado Leilão da ANEEL, abrange o conjunto Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco, LT 345 kV Itabirito 2 – Jeceaba C2 e LT 345 kV Jeceaba – Itutinga. Tendo em vista a disposição geográfica dessas LTs, as quais interligarão 4 (quarto) Subestações existentes, sendo que as três LTs irão operar na mesma tensão, optou-se por simplificar sua denominação para **LT 345 kV Itutinga – Barro Branco**.



**Quadro 2-1 – Municípios atravessados pelo Empreendimento**

Municípios Atravessados pela Futura LT (traçado pretendido – agosto de 2016)			
	Município	Extensão atravessada (km)	%
SE ITUTINGA	1 Itutinga	0,7	0,31
	2 Nazareno	9,9	4,70
	3 Conceição da Barra de Minas	20,8	9,86
	4 São João Del Rei	1,1	0,52
	5 Ritópolis	22,8	10,83
	6 Resende Costa	21,4	10,17
	7 Entre Rios de Minas	20,7	9,82
SE JECEABA	8 Jeceaba	6,8	3,25
	9 São Brás do Suaçuí	10,3	4,90
	10 Congonhas	21,2	10,04
SE ITABIRITO 2	11 Ouro Preto	60,3	28,61
SE BARRO BRANCO	12 Mariana	14,7	6,99
<b>TOTAL</b>		<b>210,7</b>	<b>100,00</b>

Quilometragem por trecho	
Itutinga – Jeceaba	106,53 km
Jeceaba – Itabirito 2	44,15 km
Itabirito 2 – Barro Branco	60,02 km

**Nota:** SE = Subestação, LT = Linha de Transmissão

### 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 diretamente afetado, 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 a serem definidas para o empreendimento através dos Estudos Ambientais;
- representantes de Órgãos Públicos Municipais;
- lideranças comunitárias, representantes de organizações civis e movimentos sociais;
- atendentes do sistema de Ouvidoria.

### 4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada à Pré-comunicação das atividades e estudos associados ao licenciamento da LT 345 kV Itutinga – 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<sup>2</sup> 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 de 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, cadastramento fundiário e atendentes de Ouvidoria Telefônica.
- **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 seguintes materiais gráficos descritos a seguir.

##### **4.2.1 FOLDER (ADENDO II-1)**

Material (*folder*) que contém informações sobre o empreendimento, empresas envolvidas no processo, o que é permitido ou não 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

---

<sup>2</sup> Material simples, tipo *folder*, sobre os estudos, com informações oficiais relacionadas ao empreendimento, a fase em que se encontra (planejamento), a ser distribuído na Área de Estudo às pessoas que interagirem com os técnicos de todas as equipes envolvidas nos estudos ambientais e de engenharia, inclusive os que atuarem nos serviços topográficos, fundiários e cadastrais.

durante esta fase do processo, além dos telefones de contato e o número do Serviço de Ouvidoria da CYMI.

#### 4.2.2 POWER POINT (ADENDO II-2)

Apresentações (*power point*) para os treinamentos com o público interno. Os principais temas abordados no material são semelhantes aos do *folder*, além de outros relacionados ao convívio com os proprietários de imóveis e a população interessada no processo.

## 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, em *power point*, está disponível no **Adendo II-2** deste documento.

As listas de presença dos treinamentos realizados estão disponíveis no **Adendo II-3**.



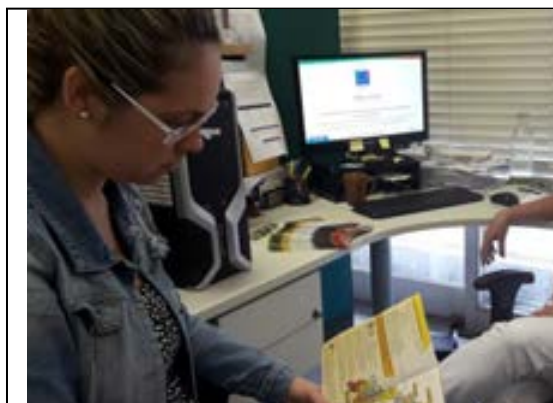
**Foto 1** – Treinamento realizado com a equipe de Socioeconomia.



**Foto 2** – Treinamento realizado com a equipe de Socioeconomia.



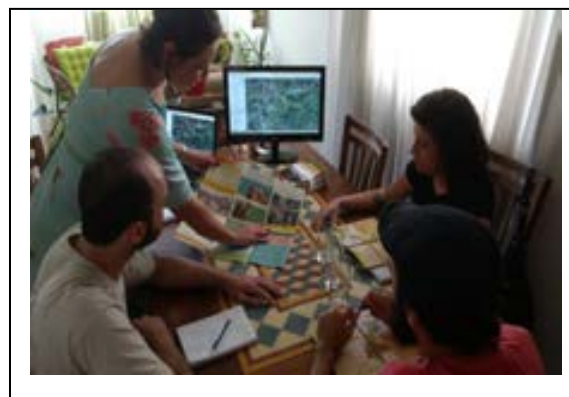
**Foto 3** – Treinamento realizado com a equipe do Meio Físico.



**Foto 4** – Treinamento realizado com a equipe do Meio Físico.



**Foto 5** – Treinamento realizado com a equipe do Meio Biótico.



**Foto 6** – Treinamento realizado com a equipe do Meio Biótico.

## 5.2 MAPEAMENTO DOS VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO

Durante a pesquisa de campo da equipe da Socioeconomia, foram identificadas as rádios mais ouvidas pela população da Área de Estudo.

Vale ressaltar algumas peculiaridades dos municípios de Itutinga, Nazareno, Conceição da Barra de Minas e São João Del Rei, no que se refere aos principais meios de comunicação, já que os moradores disseram que utilizam muito mais regularmente o aparelho celular (pois o sinal é bom).

Já nos municípios de Ritópolis, Resende Costa e Entre Rios de Minas, o sinal de telefonia é ruim e se dá somente através de celular rural.

No **Quadro 1**, a seguir, são listadas as rádios mais ouvidas pela população residente nas comunidades próximas ao empreendimento e nas sedes municipais.

**Quadro 1** – Rádios identificadas como as mais ouvidas pela população da Área de Estudo

Municípios	Rádios	Abrangência
Lavras	Rádio Universitária da Universidade Federal de Lavras (UFLA) (105,7 FM)	Itutinga / Nazareno
São João Del Rei	Rádio Emboabas (96,9 FM)	Itutinga
	Rádio São João (AM 970)	
	Rádio Vertentes (98,1 FM)	Itutinga / Nazareno / Conceição da Barra de Minas
Dores de Campos	Rádio Atrativa (94,3 FM)	Nazareno
Nazareno	Rádio Comunitária Rosário (87,9 FM)	
	Rádio Cultura (770 AM)	
Bom Sucesso	Rádio Local (99,3 FM)	Conceição da Barra de Minas
Santo Antônio do Amparo	Rádio Transamérica (100,3 FM)	Nazareno / Conceição da Barra de Minas
Ritápolis	Rádio Regional (91,3 FM)	
Resende Costa	Rádio Gabironas (104,9 FM)	Ritápolis
Entre Rios de Minas	Rádio Inconfidentes (87,9 FM)	Resende Costa
Congonhas	Rádio Ouro FM (107,3 FM)	Resende Costa / Entre Rios de Minas
	Rádio Congonhas (1020 AM)	Resende Costa
	Rádio Colonial (104,7 FM)	Resende Costa / Congonhas / Ouro Preto
Ouro Branco	Rádio Congonhas (AM 1020)	Congonhas
Belo Horizonte	Rádio Estrada Real FM (102,5 FM)	Ouro Preto
	Rádio Liberdade FM (92,9 FM)	
Ouro Preto	Rádio Itatiaia (95,7 FM)	Ouro Preto / Mariana
	Rádio Itatiaia (AM 1120)	
Mariana	Rádio Sideral FM (98,7 FM)	Ouro Preto
	Rádio Mariana FM (93,5 FM)	Mariana

**Fonte:** BIODINÂMICA RIO, Pesquisa de Campo, outubro de 2016.



### 5.3 ATIVIDADES REALIZADAS COM O PÚBLICO EXTERNO

#### 5.3.1 OUVIDORIA TELEFÔNICA

Ao longo de toda atividade de Pré-comunicação, o serviço de Ouvidoria foi divulgado e reforçado pelos técnicos de campo através do citado *folder* (**Adendo II-1**). O material informativo distribuído contém o número do Serviço de Ouvidoria da CYMI (0800-7292964), o correio eletrônico destinado a receber as solicitações das partes interessadas ([contato@cymimasa.com](mailto: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) e os telefones de contato da **Biodinâmica Rio** (21.2524-5699), além do e-mail específico de Ouvidoria da empresa de consultoria ([ouvidoria@biodinamica.bio.br](mailto:ouvidoria@biodinamica.bio.br)).

Foi realizado um treinamento da atendente do Serviço de Ouvidoria, visto que a gestão deste serviço está a cargo da **Mantiqueira Transmissora de Energia**.

#### 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 II-4**, 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 7** – Secretário Adjunto de Indústria e Comércio do município de Mariana (MG).



**Foto 8** – Representantes da Secretaria de Saúde do município de Ouro Preto (MG).





**Foto 9** – Diretor de Trabalho e Renda (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável) do município de Congonhas (MG).



**Foto 10** – Representantes da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente do município de São Brás do Suaçuí (MG).



**Foto 11** – Representantes da Secretaria de Agricultura do município de Jeceaba (MG).



**Foto 12** – Representante da Secretaria de Educação do município de Entre Rios de Minas (MG).



**Foto 13** – Secretário de Administração e Fazenda do município de Resende Costa (MG).



**Foto 14** – Secretário de Meio Ambiente do município de Ritópolis (MG).



**Foto 15** – Representantes da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade do município de São João Del Rei (MG).



**Foto 16** – Secretária da Fazenda do município de Conceição da Barra de Minas (MG).



**Foto 17** – Representante da Secretaria de Educação do município de Nazareno (MG).



**Foto 18** – Fiscal Tributário da Secretaria de Administração do município de Itutinga (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, comunidades quilombolas 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 II-5**, encontra-se a Planilha completa das visitas realizadas pela equipe da Socioeconomia nas localidades, contendo coordenadas, nome, contatos e quantidade de *folders* entregue. Associadamente, de forma ilustrativa, no **Adendo II-6**, encontra-se um Mapa com esses pontos de visitação da Área de Estudo.

Por fim, no **Adendo II-7**, encontra-se a Planilha dos proprietários visitados pela equipe da Empresa SETA (responsável pelo Desimpedimento de Faixa). Todas as visitas constaram de entrega de *folder* e explicações básicas sobre o processo de indenização e pesquisa fundiária.

Vale ressaltar também que, em todos os trabalhos de campo realizados pelas equipes responsáveis pelos estudos técnicos e ambientais da região (meio 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 Itutinga – Barro Branco, sua função e importância no sistema de abastecimento de energia da região.



**Foto 19** – Apresentação do empreendimento a morador da Vila de Furnas, município de Itutinga (MG).



**Foto 20** – Moradora do Povoado Palmital. Divisa intermunicipal de Nazareno e Conceição da Barra de Minas (MG).





**Foto 21** – Encarregado pela Fazenda Vau, na área rural de Ritópolis (MG).



**Foto 22** – Presidente do Conselho Comunitário de Curralinho dos Paulas, em Resende Costa (MG).



**Foto 23** – Proprietário do Sítio da Cachoeira da Pedra Branca, na área rural de Entre Rios de Minas (MG).



**Foto 24** – Proprietário do Sítio Dois Córregos, na área rural de Entre Rios de Minas (MG).



**Foto 25** – Administradora e proprietária da Fazenda Cayuaba, na área rural de Entre Rios de Minas (MG).



**Foto 26** – Proprietário da Fazenda Buieió (Cavalos Campolina), na área rural de São Brás do Suaçuí (MG).



**Foto 27** – Portaria Oeste da Gerdaul Açominas, em Ouro Preto (MG).



**Foto 28** – Conversa com o representante da Associação dos Amigos da Capela, no distrito de Engenheiro Correia, em Ouro Preto (MG).



**Foto 29** – *Folders* entregues pela equipe de “Levantamento da Flora”, aos moradores da Vila que se localiza no limite dos municípios de Nazareno e Itutinga.  
Coordenada: 23k 53835.97m E / 7645648.72m S



**Foto 30** – *Folder* entregue pela equipe do Meio Biótico em propriedade particular (estrada de terra, próximo ao plantio de eucalipto), no município de Conceição da Barra de Minas.  
Coordenada: 23k 553615.88 m E / 7658895.26 m S



**Foto 31** – *Folder* entregue ao casal de proprietários de terra atravessada pela LT, Sr. João da Mata Vieira / Maria Mota Vieira, pela equipe de Monitoramento de Avifauna. Coordenada: 23k 662544m E/7731786m S



**Foto 32** – *Folder* entregue aos Srs. José Carlos Ribeiro/Jorge Vieira/João Domingos/Afonso Tadeu (funcionários de propriedade atravessada pela LT), pela equipe de Monitoramento de Avifauna.  
Coordenada: 23k 629717m E/7751607m S



**Foto 33** – Folder entregue ao Sr. José Sebastião Resende, pela equipe de Monitoramento de Avifauna. Coordenada: 23k 646506m E/7724989m S



**Foto 34** – Folder entregue pela equipe da Empresa de consultoria SETA (responsável pelo Desimpedimento da Faixa) ao Sr. Júnior, gerente da propriedade no trecho Jeceaba-Itutinga

#### 5.3.4 REUNIÃO NA COMUNIDADE DA CHAPADA – MUNICÍPIO DE OURO PRETO (MG)

No dia 4 de fevereiro de 2017, atendendo a um convite da Associação de Moradores da Chapada (AMOC) e da ONG Serra do Trovão – Centro Cultural e Ecológico, a equipe da Biodinâmica Rio acompanhou técnicos da Mantiqueira até a comunidade da Chapada, no município de Ouro Preto (MG), para apresentar o Empreendimento, as informações coletadas até o momento, para os Estudos Ambientais, e as alternativas de traçado ora em análise.

Além da explanação oral a respeito das características do empreendimento, os comunicadores usaram uma apresentação em *power point*, como forma de ilustrar os diversos aspectos relativos a LT e ao seu processo de licenciamento.

Na comunidade da Chapada, há uma atividade turística tradicional, em função de baixos custos de hospedagem e alimentação e várias cachoeiras com visita livre.

No passado recente, a LT 345 kV Ouro Preto II – Vitória, da ELETROBRAS/FURNAS, causou grande debate nessa comunidade, por causa dos impactos a ela associados. Não obstante, essa LT está em operação contínua desde 2005. Em 2009, foi criada, pelo IEF/MG, a Unidade de Conservação de Proteção Integral (UC-PI) – Monumento Natural Estadual de Itatiaia (MONA de Itatiaia), no interior da qual se situam cerca de 8 km da LT 345 kV Ouro Preto II – Vitória.

Desta forma, a **Biodinâmica Rio**, em conjunto com o empreendedor, considerou como extremamente pertinente e necessária a reunião para discussão do tema com o público de maior interesse – a comunidade local.

No **Adendo II-8**, deste relatório, encontram-se todos os registros comprobatórios dessa reunião.





**Foto 35** – Apresentação do empreendimento na comunidade da Chapada. Município de Ouro Preto (MG).



**Foto 36** – Local da apresentação: Centro Cultural e Ecológico, no dia 4 de fevereiro de 2017.



**Foto 37** – Apresentação realizada a convite da Associação de Moradores da Chapada (AMOC) e da ONG Serra do Trovão.



**Foto 38** – Reunião para discutir a importância do Monumento Natural Estadual de Itatiaia (MONA de Itatiaia).



**Foto 39** – Presença da população residente na comunidade de Cachoeira (MG).



**Foto 40** – Presença da população residente na comunidade de Cachoeira (MG).

## 6. CONCLUSÕES

Ao final desta Campanha de Pré-comunicação, direcionada aos pontos estratégicos de localidades situadas próximas ao empreendimento LT 345 kV Itutinga – Barro Branco, pode-se considerar 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 12 sedes municipais e, em todo o trajeto, foi possível localizar os pontos de maior interesse.

Foram distribuídos 2 mil *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) deverá ser emitida.

## 7. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA	Responsabilidade
Adalton Cerqueira de Argolo	Meio Socioeconômico	23.848-1 CORECON/RJ – RD	298163	Coordenador do Meio Socioeconomico
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
Domingos Sávio Zandonadi	Meio Físico	39.970-D/CREA-RJ	289.155	Coordenador Técnico do EIA

**ADENDO II-1**  
**FOLDER PRÉ-COMUNICAÇÃO**

# Linha de Transmissão 345kV Itutinga – Barro Branco

Processo IBAMA 02001.001298/2016-66 • Leilão ANEEL 005/2015 (Lote A - Trecho 3)

## Alinhando Importantes Informações Prévias

Consultoria Ambiental



**MANTIQUEIRA**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

## Conheça o Empreendimento

A Mantiqueira Transmissora de Energia S.A. é uma Sociedade de Propósito Específico - SPE, contituída pelas empresas:

- CYMI Holding S.A.,
- Lintran do Brasil Participações S.A. e
- Brookfield Brasil Ltda.

A **Mantiqueira** é responsável por construir, manter e operar durante, pelo menos, 30 anos a **Linha de Transmissão (LT) 345kV Itutinga – Barro Branco**, com cerca de 211km de comprimento, ligando a Subestação (SE) Itutinga à SE Barro Branco, passando pelas SEs Jeceaba e Itabirito 2, todas no estado de Minas Gerais.

**O início das obras deverá ocorrer logo após a emissão da Licença de Instalação pelo IBAMA, sendo de 18 meses o tempo previsto para a construção da LT.**



### A CYMIMASA

A CymiMasa iniciou suas atividades no Brasil em 2002, com a concessão e construção de linhas de transmissão. Desde então, construiu mais de 3.000 km de linhas.

As empresas que formam a Mantiqueira Transmissora de Energia são referência nas áreas de concessões, energia, construção e serviços para a indústria, com décadas de experiência e presença em vários países.

Em novembro de 2015, essas empresas ganharam o Leilão ANEEL nº 005/2015 e receberam a concessão para construir, operar e manter, por um período de 30 anos a LT 345kV Itutinga – Barro Branco.

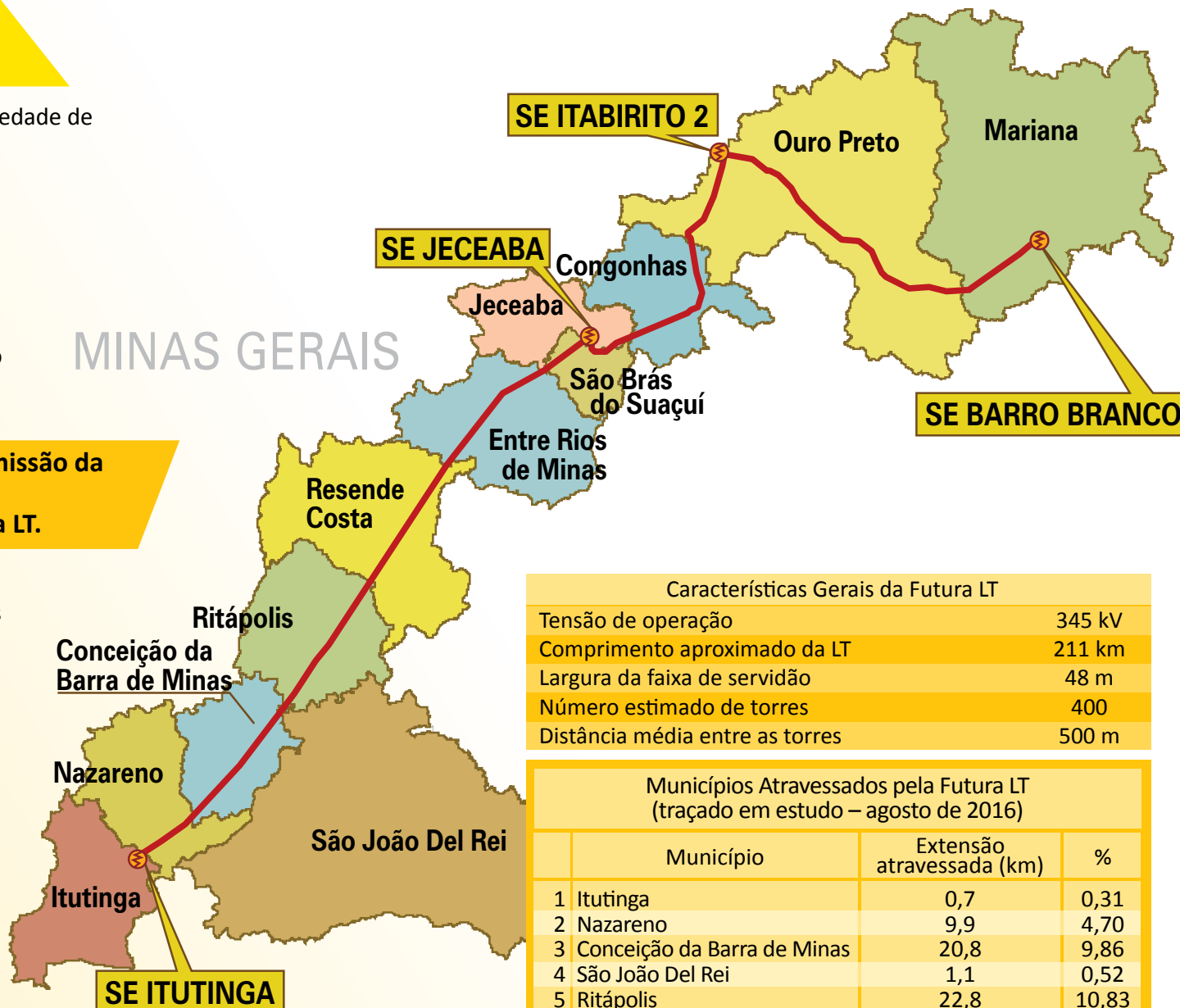
Essa LT tem como principal objetivo o desenvolvimento regional, através do aumento da capacidade de transmissão de energia e reforço da área da Mantiqueira, no Estado de Minas Gerais.



### A LINTRAN

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.

MINAS GERAIS



### Características Gerais da Futura LT

Tensão de operação	345 kV
Comprimento aproximado da LT	211 km
Largura da faixa de servidão	48 m
Número estimado de torres	400
Distância média entre as torres	500 m

### Municípios Atravessados pela Futura LT (traçado em estudo – agosto de 2016)

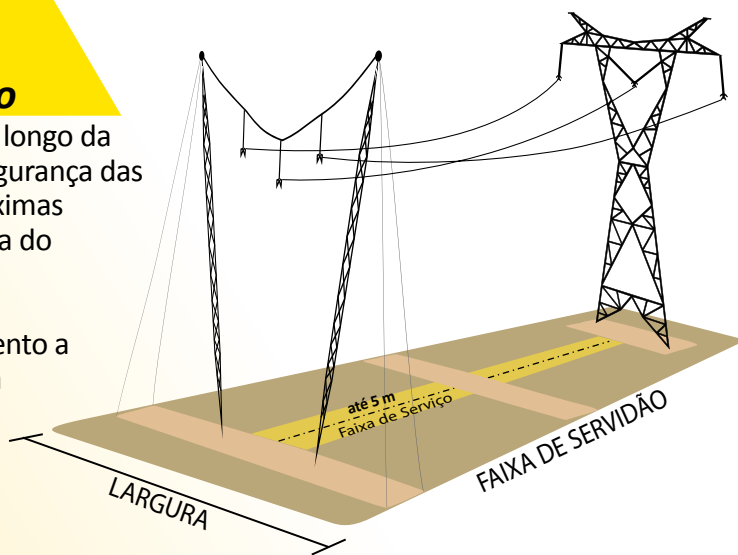
	Município	Extensão atravessada (km)	%
1	Itutinga	0,7	0,31
2	Nazareno	9,9	4,70
3	Conceição da Barra de Minas	20,8	9,86
4	São João Del Rei	1,1	0,52
5	Ritópolis	22,8	10,83
6	Resende Costa	21,4	10,17
7	Entre Rios de Minas	20,7	9,82
8	Jeceaba	6,8	3,25
9	São Brás do Suaçuí	10,3	4,90
10	Congonhas	21,2	10,04
11	Ouro Preto	60,3	28,61
12	Mariana	14,7	6,99
<b>TOTAL</b>		<b>210,7</b>	<b>100,00</b>



## 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 m**.



## Faixa de Serviço

É uma faixa de largura definida de até 5 m, a ser reservada ao longo da Faixa de Servidão para a construção, montagem, operação e manutenção da LT.

## Saiba o que é permitido e o que é proibido fazer 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.



### 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.



## 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

As principais Licenças e Autorizações do IBAMA são:

- 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).

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 pequenas picadas nas matas, sem a utilização de motosserras. As picadas somente podem ser realizadas mediante a Autorização de Abertura de Picada, emitida pelo IBAMA.



## Licença Prévia (LP)

A LP é solicitada quando são definidas as condições reais de execução do projeto e elaborados os Estudos Ambientais, neste caso, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), junto com seu resumo, o RIMA, necessários para que se confirme a viabilidade técnica, ambiental, social e econômica do empreendimento.

Essa é uma etapa de extrema importância, pois nela são avaliados os impactos socioambientais que poderão ocorrer durante a futura construção da linha de transmissão, além de serem indicadas quais as medidas capazes de eliminá-los controlá-los, monitorá-los ou minimizá-los.

Todos estes aspectos são apresentados, analisados e discutidos em Audiências Públicas promovidas pelo IBAMA, em conjunto com as comunidades, outros órgãos ambientais, as instituições públicas e privadas que tenham envolvimento com a implantação e operação da futura LT.

Oportunamente, após protocolar os Estudos Ambientais no IBAMA/MG, informações sobre as Audiências Públicas (locais, datas e horários) serão divulgadas nos meios de comunicação local e regional à população.



Para a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), são necessárias várias 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.

## Como serão os Estudos de Campo?

Para os **Estudos do Meio Físico** (geologia, solos, recursos hídricos, recursos minerais, relevo e outros), técnicos percorrerão as terras por onde a futura LT deverá passar, para analisar os aspectos locais e regionais e realizar o registro fotográfico dos pontos notáveis, como rios, solos (perfis), rochas e demais aspectos de interesse.



Análise do solo e observação de rochas



Medição do tronco da árvore

Para os **Estudos do Meio Biótico**, técnicos terão que identificar e registrar 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.



- A equipe responsável pelo levantamento de espécies da flora irá identificar, contar e medir árvores, arbustos e ervas, de forma amostral.
- A equipe responsável pelo levantamento de espécies da fauna irá utilizar diferentes métodos (redes de neblina, observações diretas e armadilhas fotográficas) para pesquisar animais silvestres, sendo que o IBAMA emitirá uma autorização específica para esse trabalho, a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCT/MB).



Armadilha fotográfica para a fauna.



Rede de neblina.



Observação direta.



Gravação de vocalizações de aves.

Será necessária a abertura de algumas picadas em áreas de mata, a serem selecionadas, para que os técnicos possam se locomover, o que poderá ocorrer tanto durante o dia quanto à noite.

- Para os **Estudos do Meio Socioeconômico** (populações humanas, seus modos de vida e suas atividades econômicas e culturais), técnicos visitarão as sedes dos 12 municípios atravessados pelo empreendimento.

O objetivo é entrevistar secretários, gestores do Poder Público local e representantes da sociedade civil organizada (ex.: presidentes de associações e sindicatos, educadores, etc.), para solicitar informações que irão compor um diagnóstico municipal.



Conversas com representantes do poder público e lideranças comunitárias.



- Ao longo do traçado proposto para a LT, outros técnicos irão identificar construções, plantios, atividades comerciais e possíveis interferências que possam ocorrer em relação ao empreendimento.

**As atividades de levantamento de dados para os Estudos Ambientais serão iniciadas no mês de setembro de 2016.**

# Dúvidas Frequentes

## 1) As linhas de transmissão 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.

## 2) As linhas de transmissão fazem barulho?

Sim, elas produzem um ligeiro ruído que é ouvido, principalmente, em dias de chuva. Porém, esse ruído está abaixo do limite previsto pela legislação e não representa nenhum perigo.

## 3) As linhas de transmissão causam interferências nos aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, etc.)?

Sim, se estiverem próximas às residências. Por isso, as Linhas são projetadas para que fiquem a uma certa distância de casas e benfeitorias e não causem esse tipo de interferência.

## 4) Que perigos existem em caso de tempestades?

Durante o mau tempo, pode ocorrer queda de raios nos cabos ou nas torres, o que é comum em estruturas altas. No entanto, as linhas de transmissão estão equipadas com cabos pára-raios e sistema de aterramento, permitindo que as descargas elétricas sejam dispersadas no solo. Dessa forma, são evitados quaisquer perigos e consequentes danos para a população.

## 5) É possível utilizar e serrar a madeira suprimida durante a construção da linha de transmissão?

A madeira retirada para a passagem da LT é de propriedade do dono do imóvel. Dentro da sua propriedade, ele pode utilizar a madeira da forma que achar mais conveniente. Entretanto, para vendê-la ou transportá-la, é necessário obter uma documentação específica com a **Mantiqueira** e o IBAMA.

## 6) Como são definidos os valores das terras e das benfeitorias durante o processo indenizatório?

Para determinar o valor das terras, adota-se a Norma 14.653, da ABNT, pela qual se apura o preço local do hectare, considerando diversos fatores, como a aptidão agrícola da terra, acessibilidade e restrições de uso do solo, entre outros.

Calculam-se então os valores, considerando os eventuais danos e restrições de uso do solo a serem causados pela LT. No caso de benfeitorias e de alterações que possam vir a ocorrer nas lavouras, todas são quantificadas e indenizadas. Essa negociação deverá ser realizada diretamente com cada proprietário por empresa contratada pela Mantiqueira.

O empreendedor não terá a propriedade das terras em que a LT vier a ser construída, pois o imóvel continuará sendo do proprietário. A Mantiqueira terá somente o direito de passagem da LT, autorizado pelo proprietário do imóvel.

Para essa autorização, as indenizações ocorrerão na medida em que os trabalhos de topografia, pesquisa cartorial, avaliação e negociação forem sendo concluídos, desde o início da fase de obras.

Empreendedor

**MANTIQUEIRA**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

Ouvidoria CYMIMASA

**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](http://www.ibama.gov.br/licenciamento)

**Consultoria Ambiental**



Tel: (21) 2524-5699 / Fax: (21) 2240-2645

e-mail: [ouvidoria@biodinamica.bio.br](mailto:ouvidoria@biodinamica.bio.br)

[www.biodinamica.bio.br](http://www.biodinamica.bio.br)

**ADENDO II-2**  
**APRESENTAÇÃO – *POWER POINT***



## Linha de Transmissão (LT) 345kV Itutinga – 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.



## Conhecendo o Empreendedor

**MANTIQUEIRA**

Transmissora de Energia

*Responsável por construir, manter e operar durante, pelo menos, 30 anos a LT 345kV Itutinga – Barro Branco.*

MANTIQUEIRA  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## O Empreendimento

A **LT 345kV Itutinga – Barro Branco** terá cerca de 211km de comprimento, ligando a Subestação (SE) Itutinga à SE Barro Branco, passando pelas SEs Jeceaba e Itabirito 2.

Atravessará 12 municípios, todos no estado de Minas Gerais

MANTIQUEIRA  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Localização do Empreendimento



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



Órgão Ambiental Licenciador



Linha Verde

**0800 61 80 80**

[www.ibama.gov.br/licenciamento](http://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.

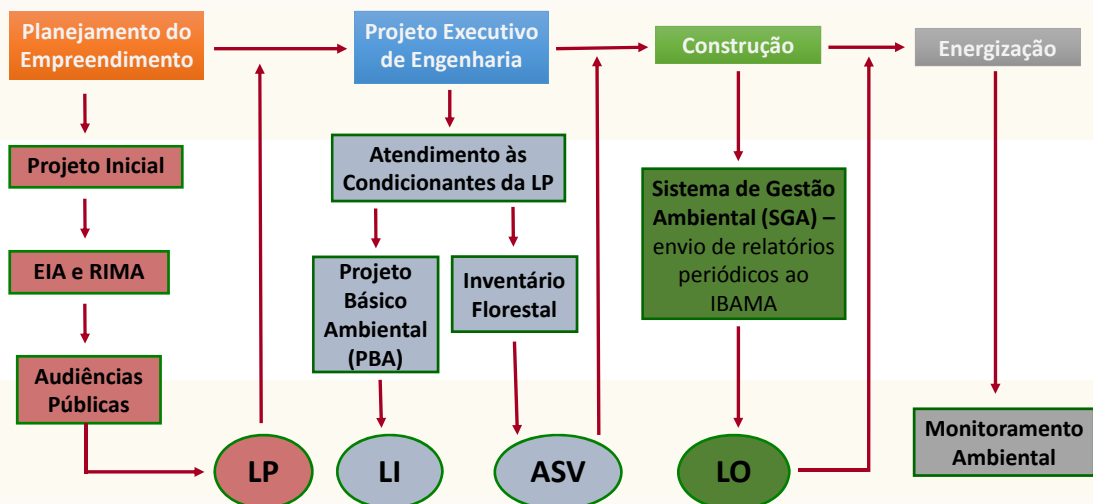
**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – 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.



## 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

## 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).

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.

## 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.

## Qual a diferença entre: GERAÇÃO/TRANSMISSÃO/DISTRIBUIÇÃO



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

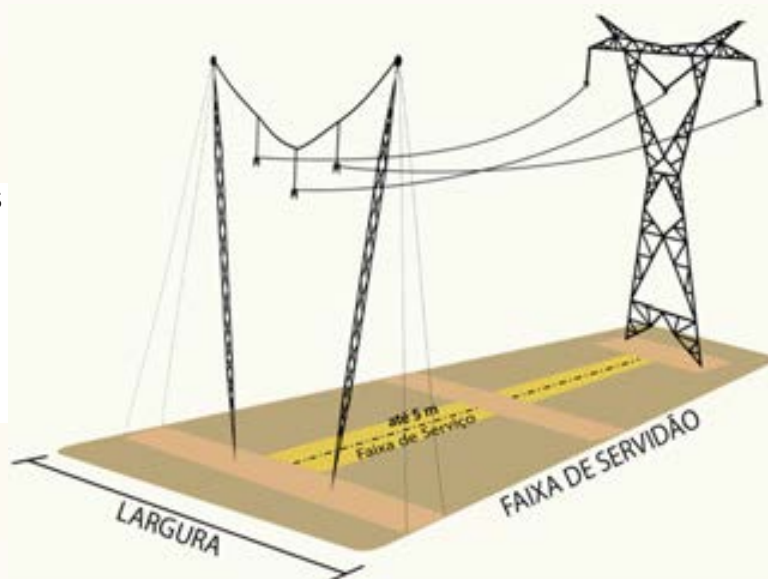
LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## 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.



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco





## 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.



## Autorização de Abertura de Picada Nº 1159/2016

Data de Emissão: 22/10/2016

Válida até: 22/10/2017

### Condição Específica:

*2.6 os funcionários envolvidos nas atividades de abertura de picada deverão receber orientações no sentido de manter bom relacionamento com os proprietários das terras; serem informados sobre os objetivos do processo de Licenciamento Ambiental e boas práticas para a conservação da natureza.*

## 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?

## Tratamento desrespeitoso com o proprietário



**MANTIQUEIRA**  
Transmissão de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Porteira de acesso aberta e danificada



**MANTIQUEIRA**  
Transmissão de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Resíduos (ex: marmitex e copo plástico) deixados na propriedade



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Relação abusiva na propriedade alheia (ex: roubo de frutas)



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



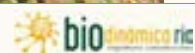


## Danos nas Lavouras



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Trabalhador sem os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Degradação/Conservação da Natureza



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco



## Prostituição infanto-juvenil



**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

LT 345kV Itutinga – Barro Branco





## Perguntas mais frequentes nesta fase

### *“Esta LT vai melhorar a oferta de energia na minha região?”*

**Resposta:** A LT 345kV Itutinga – 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.

### *“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.

Empreendedor

**MANTIQUEIRA**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA

Ouvidoria CYMIMASA

**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](mailto:contato@cymimasa.com)



Órgão Ambiental Licenciador



Linha Verde

**0800 61 80 80**

[www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento)

Consultoria Ambiental



Tel: (21) 2524-5699 / Fax: (21) 2240-2645  
e-mail: [ouvidoria@biodinamica.bio.br](mailto:ouvidoria@biodinamica.bio.br)  
[www.biodinamica.bio.br](http://www.biodinamica.bio.br)

**MANTIQUEIRA**  
Transmissora de Energia

**LT 345kV Itutinga – Barro Branco**



**ADENDO II-3**





**LISTAS DE PRESENÇA NOS**

**TREINAMENTOS REALIZADOS**

## Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIA

Data: 22 de Novembro de 2016 Local: Rio de Janeiro / Biodinâmica Município: Rio de Jan.

## LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Marina Regina Juncalves	Coord. do Progr. de Com. Social.	Biodinâmica	
2	Adelina Regina de Aguiar	COORD. DO MEIO SOCIOECONÔMICO	Biodinâmica	
3	Luciana Freitas Penn	MEIO SOCIOECONÔMICO	Biodinâmica	
4	RICARDO RODRIGUES MALTA	MEIO SOCIOECONÔMICO	BIODINÂMICA	
5				
6				
7				
8				

### Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIA

 Data: 28 de novembro de 2016 Local: Sala de Treinamento

 Município: Belo Horizonte

#### LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Pedro Fatorelli	Biólogo Herpetólogo	Biodinâmica	Sim
2	HENRIQUE HENRI COSTA ROSELLI	BIÓLOGO - MAMÍFONA	BIODINÂMICA	SIM
3	Daniela Amadeu Carlos	Bióloga - MAMÍFONA	Biodinâmica	SIM
4	Emiliau Guedes Pereira	Coordenador Técnico - Treinamento	Biodinâmica	SIM
5				
6				
7				
8				

## Treinamento Interno – Etapa de Elaboração do EIA

Data: 1 de Dezembro de 2016Local: BiodinâmicosMunicípio: Rio

## LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Função/Equipe	Empresa	Autorização de uso de imagem
1	Domingos Félix F. ...	Coordenador Técnico	Biodinâmica Rio	
2	Beatriz Pereira Triane	Meio Físico	Biodinâmica	
3	CRISTIANE MEDEIROS E MEDEIROS	MEIO BIÓTICO	BIODINÂMICA	
4	Gaura Lenor ...	Coord. PCS.	Biodinâmico	
5				
6				
7				
8				



**ADENDO II-4**  
**PLANILHA DE VISITAS –**  
**PODER PÚBLICO**

Município	Secretaria Municipal	Secretário(a)	Entrevistado(a)	Cargo	Endereço	Cep	Tel.:	email	Folders
Ouro Preto	Sec. Planejamento e Gestão		Cláudia Maria de Souza	Administradora	Praça Barão do Rio Branco, 12 - Centro	35400-000	(31) 3559-3298	claudia.souza@ouropreto.mg.gov.br	6
			Yuri Borges Assunção	Auxiliar Administrativo				yurioab2fase@gmail.com	6
	Sec. Saúde	Sandra Regina Brandão Guimarães	Sandra Regina Brandão Guimarães	Secretária de Saúde	Avenida Juscelino Kubitschek, 31 - 3º andar - Bauxita		(31) 3559-3280	diretoria.ue@ouropreto.mg.gov.br	8
			Núncio Antônio Araújo	Superintendente de Vigilância em Saúde					6
			Débora Cristina Nepomuceno dos Santos	Responsável Técnico de Vigilância Ambiental					6
	Sec. Cultura e Patrimônio		Daniela Zambam Rodolfo	Arquiteta / Urbanista	Rua Teixeira Amaral, 50 - Centro		(31) 3559-3215 / 3559-3340	patrimonio@ouropreto.mg.gov.br	8
	Sec. Obras e Urbanismo		Anderson Sebastião Tomé	Diretor de Regulação Urbana	Rua Mecânico José Português, 240 - São Cristovão		(31) 3559-3333	andersonstome@gmail.com	8
	Sec. Agropecuária	Paulo Márcio da Silva	Paulo Márcio da Silva	Secretário de Agropecuária	Avenida Juscelino Kubitschek, 31 - 2º andar - Bauxita		(31) 3559-3210	agropecuaria@ouropreto.mg.gov.br	6
			Dênes da Paixão Silva	Técnico Agrícola					6
	Sec. Turismo, Indústria e Comércio	Érika Cortess dos Santos	Érika Cortess dos Santos	Secretária Turismo, Indústria e Comércio	Rua Cláudio Manoel, 61 - Centro		(31) 3559-3341	turismo@ouropreto.mg.gov.br	8
Sec. Meio Ambiente		Frederico Carneiro de Oliveira	Engenheiro Ambiental	Avenida Juscelino Kubitschek, 31 - 3º andar - Bauxita	(31) 3559-3356	meioambiente@ouropreto.mg.gov.br	8		
		Pedro Lisboa	Assessor de Meio Ambiente			pedrolisboa8@yahoo.com.br	6		
		Penha Aparecida Vicente	Chefe de Parques			penhaaparecidavicente@yahoo.com.br	6		
SEMAE		Viviane Pires	Controle de Qualidade	Rua Mecânico José Português, 240 - São Cristovão	(31) 3559-3237	viviane_pires@semaeop.mg.gov.br	6		
25ª Sup. Regional de Educação (Microrregião - Ouro Preto, Mariana, Itabirito...)		Giovana Pereira	Inspetora	Rua Conde de Bobadela, 170 - Centro	(31) 3559-3884	giovana.pereira@educacao.mg.gov.br	6		
		Tatiana Valadares	Assessora Pedagógica			tatiana.valadares@educacao.mg.gov.br	6		
Defesa Civil	Antônio Carlos de Oliveira	Antônio Carlos de Oliveira	Secretário de Defesa Civil	Rua Conselheiro Santana, 102 - Pilar	(31) 3552-4010	antonio.oliveira@ouropreto.mg.gov.br	6		
Batalhão da Polícia Militar		Patrício (P3)	Tenente	R. Henrique Adeodato, 174 -	(31) 3559-7526	52bpm.p3@pmmg.mg.gov.br	6		
Mariana	Sec. Administração e Desenvolvimento Econômico		Heliécio Vieira	Secretário Adjunto de Indústria e Comércio	Rua André Corsino, nº 87, Centro	(31) 3558-2209 / 3557-2569	helielcio@yahoo.com.br	6	
	Sec. Saúde		Adriana Guerra Silva Mattos	Coordenadora de Atenção Primária	Rua Venceslau Brás, 461 - Centro	(31) 3557-9825	adrianaaguerramattos@yahoo.com.br	8	
	Sec. Educação		Robson Adriano Fonseca	Secretário Adjunto de Planejamento Escolar	Rua Bom Jesus, 16 - Centro	(31) 3557-9030	eduplanejamento@gmail.com	8	
	Sec. Meio Ambiente		Alex Luz Tomaz	Chefe de Departamento de Gestão e Projetos	Praça Juscelino Kubitschek, s/n - Centro de Convenções	(31) 3558-6901	alexeng.ambiental@gmail.com	6	
	Sec. Cultura, Turismo e Desportos		Érica Chaves e Pinto	Encarregado de Turismo	Rua Direta, 93 - Centro	(31) 3558-1062 / 3558-2314	turismo@mariana.mg.gov.br	6	
	Sec. Obras e Planejamento Urbano		Franz Muller	Secretário Adjunto de Engenharia e Arquitetura	Praça Juscelino Kubitschek, s/n - Prefeitura - Centro	(31) 3557-9082	argfranz@yahoo.com.br	6	
	Polícia Civil							6	
	Sec. Transportes e Estradas Vicinais		Braz Luiz Azevedo	Secretário de Defesa Social	Praça Juscelino Kubitschek, s/n - Centro de Convenções	(31) 558-5356	demutranmariana@yahoo.com.br	8	
Congonhas	Sec. Saúde		Célia Maria Coelho	Secretária Adjunta de Saúde	Praça Olímpica, 21 - Praia (UPA)	34416-000	(31) 3731-6688	celia.coelho@ymail.com	6
			Maria Aparecida Dutra	Diretora de Regulação					6
			Juscelino José Ribas	Coordenador de Postos de Saúde da Família					6
	Sec. Educação		Eduardo Flávio Sabará	Diretor de Apoio Técnico Operacional	Rua Maria Dias, 174, Santa Mônica		(31) 3731-9090 / 3732-1560	dato@congonhas.mg.gov.br	6
	Sec. Desenvolvimento Sustentável (Diretoria de Meio Ambiente)	Diana Sena	Diana Sena	Diretora de Meio Ambiente	Rua Padre Leonardo, 12 - Centro		(31) 3731-6524 / 3731-5287	diana@congonhas.mg.gov.br	8
	Sec. Desenvolvimento Sustentável (Diretoria de Patrimônio Cultural e Turismo)		Ronaldo José Silva Luz	Engenheiro Civil	Alameda Cidade de Matozinhos de Portugal, 153 - Basílica		(31) 3731-4091	monumental@congonhas.mg.gov.br	6
	Sec. Desenvolvimento Sustentável (Diretoria de Trabalho e Renda)	Edson Raimundo da Silva	Edson Raimundo da Silva	Diretor de Trabalho e Renda	Rua Padre Gurgel, 8, sl 10 - Centro		(31) 3731-1300 (ramal 1138)	edsonrs@congonhas.mg.gov.br	6
Sec. Gestão Urbana		Diego Simões de Souza	Fiscal Sênior de Obras e Posturas	Rua Doutor Paulo Mendes, 38 - Centro	(31) 3731-3033	segur@congonhas.mg.gov.br	6		
Ritápolis	COPASA		Joel Souza	Responsável Técnico	Rua Ideal, 70 - Centro	(31) 999-641-390	joel.souza@copasa.com.br	6	
			Sec. Meio Ambiente	Marcelo Hannas Resende Guimarães	Marcelo Hannas Resende Guimarães	Secretário de Meio Ambiente	Praça Tiradentes, 240 - Centro	(32) 3356-1249	marcelo.hannas@hotmail.com
	Sec. Educação	Hosana Vicentina Resende do Carmo	Hosana Vicentina Resende do Carmo	Secretário de Educação			educacao@ritapolis.mg.gov.br	9	
Conceição da Barra	Sec. Obras e Transportes	José Mário de Abreu	José Mário de Abreu	Diretor de Obras e Transportes	Rua Padre Antônio de Padua Chaves, 70 - Centro	36336-000	(32) 3375-1132 (ramal 221)	obras@cbm.mg.gov.br	9
	Sec. Fazenda	Jeane Mara Cruz	Jeane Mara Cruz	Secretária de Fazenda				fazenda@cbm.mg.gov.br	9
	Sec. Educação	Vinícius Marcello Braga	Vinícius Marcello Braga	Secretário de Educação				educacao@cbm.mg.gov.br	9
	Sec. Cultura e Turismo	Felipe Oliveira Ávila Curi	Felipe Oliveira Ávila Curi	Secretário de Cultura e Turismo				cultura@cbm.mg.gov.br	9
	Sec. Saúde	Mário Lúcio Batista de Oliveira	Mário Lúcio Batista de Oliveira	Secretário de Saúde				Rua Maestro Mileto José Ambrósio, 152 - Centro	(32) 3375-1345
São João Del Rei	Sec. Educação	Maria das Mercês Correia	Fátima Vale	Superintendente de Ensino	Rua Salomão Batista de Souza, 10 / 2º andar - Jardim Paulo Campos	36305-044	(32) 3379-1501	smepedagogico@saojoaodelrei.mg.gov.br	9
	Sec. de Urbanismo		Gláucia Cantelmo	Superintendente de Obras e Engenharia	Rua Ministro Gabriel Passos, 190 - Centro	36307-330	(32) 3379-2142	glauciacantelmo@gmail.com	9
	Sec. Infraestrutura Urbana e Obras		Emerson dos Santos Ribeiro	Supervisor de Governo	Rua Gomes Pedroso, s/n - Centro	36300-096	(32) 3372-8251	obras@saojoaodelrei.mg.gov.br	9
	Sec. Agricultura e Abastecimento	Júlio Henrique Ferreira	Júlio Henrique Ferreira	Secretário de Agricultura	Rua Santo Elías, 98 - Centro	36300-104	(32) 3372-7790	agricultura@saojoaodelrei.mg.gov.br	9
	Sec. Cultura e Turismo		Ulisses Passarelli	Superintendente de Cultura	Praça Frei Orlando, 90 - Centro	36307-352	(32) 3372-7338 / 3371-8606	cultura@saojoaodelrei.mg.gov.br	9
			Jonas Augusto Martins	Auxiliar Administrativo Setor de Patrimônio					6
	Sec. Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade		Paulo Cesar José Giarola	Superintendente de Desenvolvimento Urbano	Rua Salomão Batista de Souza, 10 / 3º andar - Jardim Paulo Campos	36305-044	(32) 3379-1522 / 3379-1516	pmsidr.meioambiente@gmail.com	10
	Sec. Fazenda	Tânia Fátima Câmara do Nascimento	Tânia Fátima Câmara do Nascimento	Secretária de Fazenda	Rua Ministro Gabriel Passos, 190 - Centro	36307-330	(32) 3379-2945	financas@saojoaodelrei.mg.gov.br	9
	DAMAE	José Cosme do Nascimento	José Cosme do Nascimento	Diretor Geral	Praça Duque de Caxias, 63	36307-314	(32) 3371-8080 / 3373-5437	damae@damaesidr.mg.gov.br	8
	Sup. Regional de Saúde (Microrregião)		José Raimundo Dias	Diretor	Praça Carlos Gomes, 1 - Centro	36300-108	(32) 3322-1900	grs.sidr@saude.mg.gov.br	10
		Michele Rocha	Técnica Especialista em Políticas Públicas					6	

Município	Secretaria Municipal	Secretário(a)	Entrevistado(a)	Cargo	Endereço	Cep	Tel.:	email	Folders		
Nazareno	Sec. Saúde	Glauce Alessandra Bastos Vianna	Glauce Alessandra Bastos Vianna	Secretária de Saúde	Praça Nossa Senhora de Nazaré, sn (Hospital Municipal Santo Antônio) - Centro	37253-970	(35) 3842-1394	saude@nazareno.mg.gov.br	9		
	Sec. Educação		Aline Helen	Representante da Secretária de Educação			educacao@nazareno.mg.gov.br	9			
	Sec. Obras e Meio Ambiente	Venerando Gualberto de Siqueira Neto	Venerando Gualberto de Siqueira Neto Joyce Gennifer de Andrade Nascimento	Secretário de Obras e Meio Ambiente Diretora de Obras e Meio Ambiente	Praça Nossa Senhora de Nazaré, s/n - Centro		(35) 3842-1166 / 3842-1100	secretariodeobras@nazareno.mg.gov.br meioambiente@nazareno.mg.gov.br	10 9		
	Sec. Administração		Lúcia Aparecida de Sousa	Chefe Administração				administracao@nazareno.mg.gov.br	9		
	Sec. Cultura e Turismo	Betânia de Oliveira	Betânia de Oliveira	Secretária de Cultura e Turismo			(35) 3842-1129	cultura@nazareno.mg.gov.br	9		
	EMATER		José Luiz Mendes Coelho	Extensionista de agropecuária	Rua Guerrit Flach, 20		(35) 3842-1305	nazareno@emater.mg.gov.br	6		
Itutinga	Sec. Saúde	Adriana Célia Silva Castro	Ana Flávia Silva Reinaldo	Auxiliar Administrativo	Rua Otaviano Teodoro Leite, s/n	36390-000	(35) 3825-1230 / 3825-1096	saude@itutinga.mg.gov.br	9		
	Sec. Fazenda	Lívia Natiele	Lívia Natiele	Secretária de Fazenda	Rua Gabriel Leite, 45 - Centro		(35) 3825-1357	livianatiele@yahoo.com.br	10		
	Sec. Administração		Luiz Camilo Araias	Fiscal Tributário			(35) 3825-1445	lca_tributos@itutinga.mg.gov.br	10		
Resende Costa	Sec. Educação, Turismo, Esporte e Lazer	Silvanda Maria de Resende	Silvanda Maria de Resende	Secretária de Educação	Rua Maria Cândida Andrade, 91 - Centro	36340-000	(32) 3354-1366	educacao@resendecosta.mg.gov.br	9		
	Sec. Fazenda	Nelson Vinícius Daher de Oliveira	Nelson Vinícius Daher de Oliveira	Secretário de Administração e Fazenda			(32) 3354-1366 (ramal 201)	administracao@resendecosta.mg.gov.br	9		
	Sec. Governo		Luiz Cláudio dos Reis	Assessor de Governo e Planejamento					planejamento@resendecosta.mg.gov.br	9	
	Sec. Agropecuária e Meio Ambiente	Andreia Aparecida Batista Gouveia	Andreia Aparecida Batista Gouveia	Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente				(32) 3354-1366 / 3354-1292	gabinete@resendecosta.mg.gov.br	10	
	Sec. Saúde	Eliane Resende	Eliane Resende	Secretária de Saúde			Rua das Rosas, 69 - Jardim		saude@resendecosta.mg.gov.br	9	
	Polícia Militar		Marcelo Rafael Carmo Luz	Cabo			Rua José Lara, 52 - Centro			6	
Entre Rios de Minas	Sec. Educação	João Eduardo Resende	Izolina Moraes Leão	Especialista em Educação	Rua Monsenhor Leão, 43 - Centro	35490-000	(31) 3751-2678	pmeduca@entreriosdeminas.mg.gov.br	9		
	Sec. Obras e Infraestrutura		Wagner Ribeiro de Paulo	Assessor de Gestão				(31) 3751-2698	pmengenharia@entreriosdeminas.mg.gov.br	9	
	Sec. Desenvolvimento Sustentável	Roberto Rodrigues de Oliveira	Roberto Rodrigues de Oliveira	Secretário de Desenvolvimento Sustentável				(31) 3751-1331	pmagricultura@entreriosdeminas.mg.gov.br	9	
	Sec. Cultura, esporte, lazer e turismo	Gervásio Odilon Fonseca	Gervásio Odilon Fonseca	Secretário de Cultura				(31) 998-451-931	pmcultura@entreriosdeminas.mg.gov.br	9	
	Sec. Saúde	Saulo Dias Resende	Saulo Dias Resende	Secretário de Saúde			Rua Monsenhor Leão, 40 - Centro		(31) 3751-2691	pmsaude@entreriosdeminas.mg.gov.br	9
	Polícia Militar						Rua Monsenhor Leão, 209 - Centro			6	
São Brás do Suaçuí	Sec. Educação	Vicentina Sebastiana de Magalhães	Vicentina Sebastiana de Magalhães	Secretária de Educação	Rua Cassiano Pereira, 25 - Centro	35.495-000	(31) 3738-1248	educacao@saobrasdosuacui.mg.gov.br	9		
	Sec. Saúde	Sandra Aparecida Evangelista	Ronaldo				(31) 3738-1332	saude@saobrasdosuacui.mg.gov.br	9		
	Sec. Cultura	Marcos Costa	Marcos Costa	Secretário de Cultura			(31) 998-212-104	cultura@saobrasdosuacui.mg.gov.br	9		
	Sec. Agropecuária e Meio Ambiente	Celmo Ribeiro Lima	Celmo Ribeiro Lima Lídia Gonçalves Dias	Secretário de Meio Ambiente Encarregada do Setor de Meio Ambiente	Praça Severino Antônio Castro, 55 - Centro		(31) 3738-1134 / 3738-1014	agricultura@saobrasdesuacui.mg.gov.br	10		
	Setor de Controle Interno		Giovany Antônio Souza Campos	Controlador interno	Av. Dr. Aprígio de Oliveira, 150 - Centro		(31) 3738-1568 (ramal 1570)	controladoria@saobrasdesuacui.mg.gov.br	9		
Jeceaba	Sec. Saúde	Vinicius de Paula Gonzaga	Vinicius de Paula Gonzaga Luciana Guimarães Martins V. Costa	Secretário de Saúde Supervisora de Vigilância Sanitária e Epidemiologia	Rua Antônio Ribeiro de Souza, 66 - Centro	35498-000	(31) 3735-1350 / 3735-1432	saude@jaceaba.mg.gov.br	9 6		
	Sec. Educação		Rosângela Ribeiro	Secretária Escolar	Av. Maria Eduarda Resende, 61 - Centro		(31) 3735-1401 / 3735-1503	zuleikaescola@gmail.com	8		
	Dep. Comunicação		Junia Carla Rabelo Miranda	Responsável pela Comunicação			(31) 3735-1230 / 3735-1275	comunicacaojaceaba@gmail.com	8		
	Sec. Administração (Setor de Convênios)		Jacqueline Buzati Ferreira	Responsável pelos Convênios	Praça Dagmar Souza Lobo, s/n - Centro			jacbuzati@yahoo.com.br	8		
	Sec. Obras e Urbanismo		Luiz Augusto	Engenheiro			(31) 996-470-607		8		
	Polícia Civil								8		
	Polícia Militar (4º Pelotão)		Wanderley	Policia Militar					8		
	Sec. Agricultura (Depto. De Meio Ambiente)		Natália de Vasconcelos Soares	Engenheira Ambiental				engenheiraambiental@jaceaba.mg.gov.br	9		
	Sec. Agricultura	Aerton Ferreira de Oliveira	Aerton Ferreira de Oliveira	Secretário de Agricultura	Rua Antônio Pereira Gomes, 200 (Casa do Agricultor) - Centro		(31) 3735-1437		8		
	IEF- Instituto Estadual de Florestas		José Renato Cardoso de Freitas Santo Machado Neto	Gerente do MoNa Serra do Gambá Analista			(31) 3735-1673	jose.cardoso@meioambiente.mg.gov.br santoneto@meioambiente.mg.gov.br	8 8		
<b>TOTAL DE FOLDERS ENTREGUES:</b>									<b>727</b>		

**ADENDO II-5**  
**PLANILHA DE VISITAS – ÁREA DE**  
**ESTUDO**

Data	Município	Localidade	Coordenadas		Nome	Contato	Nº de Folders			
			UTM - Fuso 23K							
			E	S						
08/out	Itutinga	Pousada Dona Júlia - Praça Santo Antônio de Pádua, 307 - Centro - 36390-000 - Itutinga/MG	-	-	Dª Daniela Demonstrou interesse pelo empreendimento e entregaria um folder ao funcionário da empresa Reflorestar, de Trumalina/MG, que trabalha com corte de eucaliptos na região	(35) 3825.1288 / www.pousadadonajulia.com.br	2			
		Vila de FURNAS	538225	7644932	Sandro Aurélio Simões (morador)	(35) 9 9822.7486	2			
		Vila da CEMIG (Bairro de Itutinga)	538798	7645142	Jairo Lourenço de Paula (supervisor)	(35) 9 9815.6991	1			
		Casa próxima às Vilas de FURNAS e da CEMIG (entorno da SE Itutinga)	538201	7645058	João Batista de Oliveira "Batista" Ivana Oliveira (esposa)	(35) 9 9821.1958				
	Nazareno	Bairro Santa Mônica	538251	7645684	Aderbal Augusto de Cavalho	(35) 9 9718.5810	1			
		Laticínios Nazareno	540174	7646415	Bernadete Mara Braga Luciano "Mara"	(35) 9 9950.6081	2			
		Sítio do Açude	542472	7647587	Valdomiro Furtado (técnico em laticínios)	(35) 9 9867.0650	1			
		Sítio Trindade	542954	7648689	José Roberto Reis "Robertinho"	(35) 9 9846.3103	1			
		Sítio Açude	543950	7648893	Joana (esposa)	(35) 9 9742.7707				
		Sítio Rancho Alegre (ONG Centro Evangélico de Bem Estar do Menor)	544280	7649360	Manoel Arsênio Bonifácio	(35) 9 9720.5400	1			
09/out	Sítio Serrote	545550	7650498	Wander José de Freitas Andrade	(35) 9 9882.2876	1				
				Jean Paulo Cardoso	(35) 9 9882.2876					
				José Ailton Romário de Carvalho	(35) 9 9942.6546	3				
	Joaquim Dilson Carvalho	(35) 9 9742.0618								
	Povoado Palmital	546300	7651962	Isabel Cristina	(35) 9 9742.0618	-				
Conceição da Barra de Minas	Fazenda Cruzeiro da Barra	546671	7651257	Fátima Rita (Agente Comunitária de Saúde - ACS)	(35) 9 9903.4470	1				
	Sítio Pinheiro	549659	7654773	Valdinei Miranda Martins "Dudu"	(35) 9 9705.3538	1				
	Fazenda Retiro de Baixo	551022	7656754	Antônio Aguiar de Carvalho	(32) 9 9927.2023	2				
	Fazenda Passatempo	555039	7659753	José Maurício Nogueira	(32) 9 8419.0620	1				
	Fazenda Paraíso	558934	7664974	Geovanni Montini Moura	sem contato	1				
10/out	Conceição da Barra de Minas / São João Del Rei	Fazenda Caburu	559690	7666525	Sebastião Romeu de Paiva	(32) 9 8436.3038	1			
					Érika Pereira Flávio Henrique Pereira (Flávio "Abreu")					
11/out	Ritápolis	Fazenda Santa Rita	562407	7668206	Roberto José Teixeira (arrendatário)	(32) 9 9943.8377	3			
					Paulo César de Paiva (proprietário)					
	Fazenda Segredinho	571286	7684858	7685792	Dª Marlene	(32) 3356.1138 / email: novastrilhas@mgconnecta.com.br	10			
					Entregaria os folders aos proprietários das fazendas de eucaliptos atravessadas pelo empreendimento, que residem na cidade de Ritápolis					
	Resende Costa	Sítio Quitéria	575237	7690528	Valdineia Alessandra da Silva Pinto	(32) 9 9956.7449	1			
					Fazenda Vau	573077	7685792	Geraldo Pinto Resende	(35) 9 9936.3484	1
					Comunidade Remanescente de Quilombo Curralinho dos Paula	579143	7699194	Domingos André Resende	(32) 9 9957.7450	2
					Sítio do Coqueiro III (ou Sítio Vô Berico)	583566	7701762	Vicente Regino dos Santos	(32) 9 9824.6454	13
	Entre Rios de Minas	Sítio Cachoeira da Pedra Branca	585143	7704746	Dantas Ferreira Reis (Sítio Coqueiro III)	(32) 9 9940.0717	5			
					Ismar Reis Maia (pai) (Sítio Coqueiro II)	-				
Sr. Dalmo (Sítio Coqueiro I)					-					
12/out	Lagoa Dourada	Curralinho dos Machado	586142	7701809	Antônio Sebastião Ribeiro (pai)	-	1			
					Celso Ribeiro (filho)	(31) 9 9819.6532				
	Entre Rios de Minas	Povoado Bom Jardim dos Coelho	590840	7708110	Nilton Ribeiro (filho)	(31) 9 9809.9812	3			
					Valdinei Ferreira Machado	(32) 9 9923.6539				
		Sítio Dois Córregos	589492	7710117	7715471	Marileia Machado (ACS)	-	13		
						José Egg Campos	(31) 9 9678.5651			
						Pres. Associação Comunitária dos Coelho (ACOMEC)	(31) 9 9821.4092			
		Sítio Ramos	591531	7712848	7716391	Geovani Campos (filho)	(31) 9 9634.8388	1		
						Anderson Batista	(31) 9 9634.8388			
		Fazenda Cayuaba	593024	7715471	7716391	Policia que frequenta a região	(31) 9 9522.6668	3		
Patrícia da Silva Resende	(31) 9 9886.2937									
São Brás do Suaçuí	Sítio Pedro Rodrigues	594999	7716391	Pedro Egg Campos	(31) 9 9522.6668	11				
				Isabel Egg Campos (filha)	(31) 9 9522.6668					
	(Povoado Gameleiras)	600891	7719643	7722519	Sr. Aete Ramos	(31) 9 9886.2937				
					Fazenda Buieí	600891	7719643	Eduardo Gomes Mendes	(31) 9 9590.3344	2
13/out	Jeceaba	Sítio Santa Maria	611805	7724211	Ramón (filho)	-	1			
					Gilberto Andrade da Silva (encarregado)	(31) 9 9999.7199				
	Congonhas	Pequeri (distrito de Congonhas) e Região dos Lobos (sítios de veraneio)	615297	7723239	Noé Pires de Souza	(31) 9 9895.2124	3			
					Pres. Associação de Moradores de Pequeri	(31) 9 9895.2124				
		Fazenda Castanheira (Pesqueiro do Valdir)	614376	7724816	7721376	José Cássio Vieira (proprietário)	(31) 9 7128.8200	1		
						Fábio Cardoso Ramos (encarregado)	(31) 9 9698.2213			
		Região do Matoso (sítios de veraneio)	615911	7725517	7726197	Ronaldo Cristino Pereira (encarregado)	(31) 9 9964.1539	4		
						Daniel Piriman Costa (proprietário)	(31) 9 9951.5948			
		Alto Maranhão (distrito de Congonhas)	618328	7725824	7726197	Daniel Piriman Costa (proprietário)	(31) 9 9951.5948	3		
						Roberto Kleiton Guerra de Aguiar	(31) 9 9661.0007			
Alto Maranhão (distrito de Congonhas)	618328	7725824	7726197	Juliana Cordeiro	(31) 9 9848.2242	25				
				Membro da Associação de Moradores do Distrito de Alto Maranhão (AMODAM)	(31) 9 9848.2242					
Alto Maranhão (distrito de Congonhas)	618328	7725824	7726197	Profª Adriana Santana	(31) 3733.2164	3				
				E.M. Nsa. Sra. da Ajuda	(31) 3733.2164					



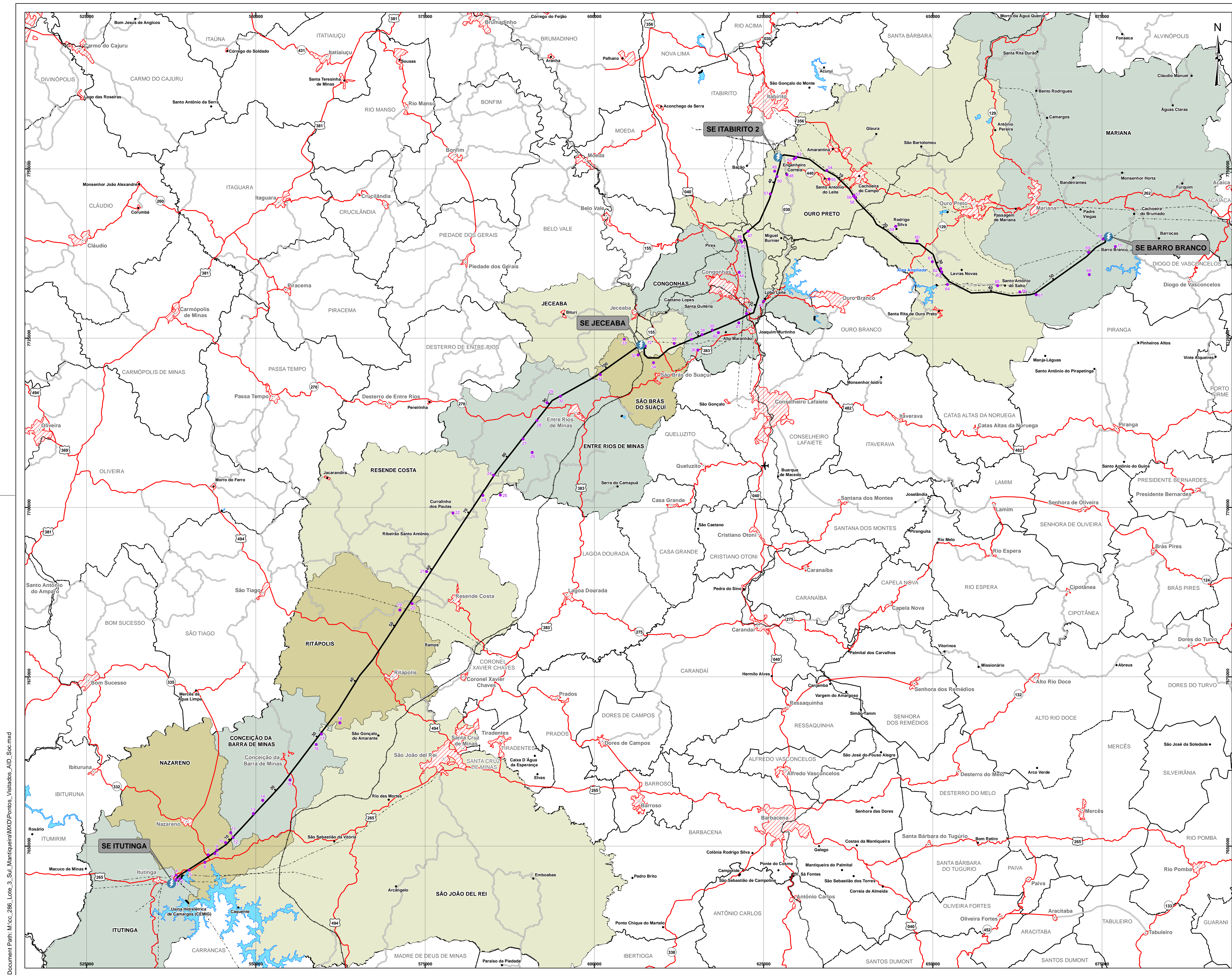
Data	Município	Localidade	Coordenadas		Nome	Contato	Nº de Folders
			UTM - Fuso 23K				
			E	S			
14/out	Congonhas (cont.)	Precal Mineração	621341	7727252	Mauro Sol (gerente)	(31) 3763.2121	1
		(Sítio Ponte de Cima)			Escritório da Mineradora	(31) 9 9661.0107 (31) 9 8726.0344	
		Sítio Beira Linha (Congonhas Acima)	622502	7728623	Humberto Pereira do Vale	(31) 9 9768.4188	
		Lobo Leite (distrito de Congonhas)	625025	7730447	Neilor Souza Aarão	(31) 9 7172.3100	15
	Especialista na área ambiental (mediador de conflitos)						
	Renata Freitas	(31) 3731.7823					
15/out		Povoado da Mineirinha	621425	7734723	Adilson Rodrigues Gonçalves (morador)	(31) 3731.1104 (31) 9 7114.0668	2
		Localidade dos Mota	621789	7739189	Scheisa Pereira Pimenta Praxedes	(31) 9 9773.6368	18
					Membro da Associação de Moradores da Localidade dos Mota (AMM)		
					Geraldo Pimenta (pai) "Dico" Pimenta	(31) 9 9987.2854	
					Pres. AMM	(31) 9 8930.1323	
		Isadora					
		Portaria CSN / NAMISA	621575	7739442	Rafael Leite (gerente)	(31) 3733.5700 (recepção)	1
			Deixamos 1 folder com a funcionária Thalita (Segurança Patrimonial)				
		Sítio Sonho Meu (Comunidade Azia)	622723	7740780	Kézia Lane (caseira)	(31) 9 9629.5315	5
					Édson (esposo)		
			Maria Helena (proprietária)				
		Engenheiro Correia (distrito de Ouro Preto)	628481	7749129	Paulo César Resende Braga ("Paulinho")	(31) 3286.1600 (Belo Horizonte)	18
		Fazenda Paciência	626659	7749640	Membro da Associação dos Amigos da Capela de Santo Antônio do Monte	(31) 9 8721.6886	
		Sítio Grotá da Fé	627001	7748868		Email:	
Sítio do Sr. João	626012	7746313	paulobraga@elianabraga.com.br				
Fazenda Patrimônio (Localidade do Sítio do Sapé)	629519	7751469	Fátima Maria Coelho Pisani	(31) 9 9621.4315	1		
Fazenda Fábrica (Pousada e Restaurante Gota de Minas)	629792	7751644	Sérgio Bambirra (ex-esposo)				
Sítio Ezequiel	634382	7749736	Cristiano Augusto Pedrosa	(31) 9 8859.7547	1		
			Mauro Pedrosa	(31) 3553.4171			
Santo Antônio do Leite (distrito de Ouro Preto)	634700	7748487	Pres. Associação de Moradores de Santo Antônio do Leite (ACOMOSALT)	(31) 9 8637.4171	30		
Sítio do Pica-Pau Amarelo	638311	7745975	Márcio Alves dos Anjos	(31) 9 8737.4850	5		
Sítio da Sra. Maria Nilza	638350	7746027					
Sítio do Sr. Sidnei Rossi (Povoado Madureira)	638577	7745682					
Rodrigo Silva (distrito de Ouro Preto)	644507	7741488	Larissa Helena de Moraes	(31) 9 8430.9509	21		
			Membro da Associação de Moradores de Rodrigo Silva				
			Gilson Ferreira	-			
			Vice-pres. Associação de Moradores	-			
Fazenda Alegria	647683	7739361	Sebastião dos Santos Filho	(31) 9 9717.1522	5		
Restaurante Ecovilla Chapada dos Bandeirantes (Fazenda Vargem do Gavião)	649953	7736283	José Maurílio	(31) 9 9961.1471	2		
Povoado da Chapada	651178	7735251	Ana Conceição Guimarães Pereira ("Preta da Chapada")	(31) 9 8868.1210	20		
			Pres. Associação dos Moradores da Chapada (AMOC)				
			Membro da ONG Serra do Trovão				
			Sandra Aparecida Ferreira Guimarães				
Bar da Chapada e Camping Chará	651337	7734779	Sérgio Romão Pereira	(31) 9 9914.0716 (31) 9 9757.9227 www.campingdachapada.com.br	1		
Fazenda Padre Rocha	652187	7732918	Gonzaga Vicente Gomes (irmão José Maurílio)	(31) 9 8711.2403	2		
Santo Antônio do Salto (distrito de Ouro Preto)	659588	7732767	Benvindo Moutinho	(31) 3554.3013	40		
			Vice-pres. da Associação Comunitária de Santo Antônio do Salto				
			Vicente Ribeiro	-			
			Pres. Associação Comunitária	-			
Povoado do Baú	662869	7731814	Alberto Bernardo de Souza (morador)	(31) 9 8714.6970 (31) 9 8813.0222 (31) 9 9664.8847	10		
				(31) 9 8850.5698			
Sítio Palmital / Povoado de Palmital	665288	7731397	Maria Lélis (moradora)	(31) 9 8850.5698	6		
			Sirlene (ACS)				
Mainart (distrito de Mariana)	673139	7734396	Hélio Aparecido	(31) 98845.1402	13		
			Pres. Associação de Moradores de Mainart				
			Ailton José Gonçalves				
			Vice-pres. Associação de Moradores				
Sítio Martins (Localidade Martins)	673032	7737645	Vicente Bernardino Libano	(31) 9 9838.1284	3		
Sítio Brumado (entorno da SE Barro Branco)	675147	7739609	Alexandre Kenedy Otoni (proprietário)	-	2		
			Ronildo da Silva Honório (filho encarregado)	(31) 9 8102.7818			
			Luciano Honório (encarregado)	(31) 9 8432.8973			
Barro Branco (distrito de Mariana)	676978	7738524	Maria José Elminio	(31) 9 8447.0432	18		
			Pres. Associação de Moradores de Barro Branco				
			José Elminio (esposo)				
			Erick Lessa de Freitas				
Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil (VSB) Distrito Industrial, s/nº - Jeceaba/MG - CEP 35498-000 www.vstubs.com	607532	7723819	Coordenador de Meio Ambiente	(31) 9 9972.2221 erick.lessa@vstubs.com	5		
			Guilherme Castro	(31) 2141.5025			
			Analista de Meio Ambiente	(31) 9 9501.5334 guilherme.castro@vstubs.com			
			Fábio Lerbach	fabio.lerbach@vstubs.com			
			Engenheiro Eletricista				

**TOTAL DE FOLDERS DISTRIBUÍDOS NA CAMPANHA DE PRÉ-COMUNICAÇÃO SOCIAL**
**400**



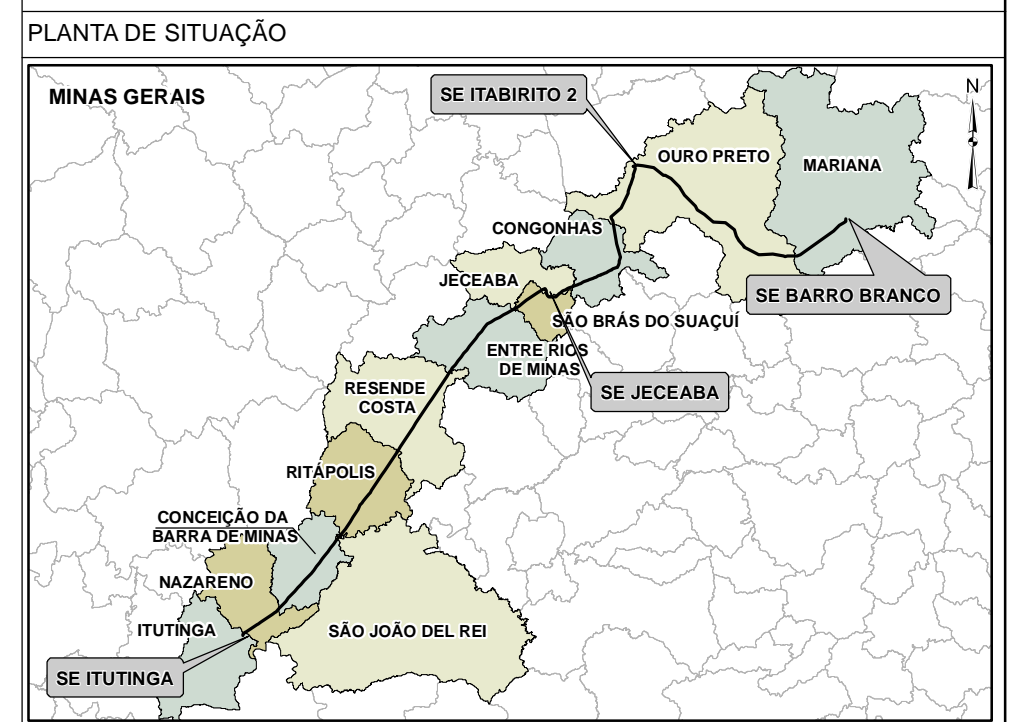
**ADENDO II-6**  
**MAPA COM OS PONTOS VISITADOS –**  
**ÁREA DE ESTUDO**





**Pontos Visitados na Área de Influência Direta (AID)**

Município	Pontos	Localidade	Coordenadas UTM - Fuso 22K	
Itutinga	1	Vila de FURNAS	538225 7644932	
	2	Vila da CEMIG (Barro de Itutinga)	538798 7645142	
	3	Casa próxima às Vias de FURNAS e da CEMIG (entorno da SE Itutinga)	538201 7645008	
	4	Barro Santa Maria	538251 7645662	
	5	Laticínio Nazareno	540174 7646415	
Nazareno	6	Sítio do Açude	542472 7647587	
	7	Sítio Trindade	542954 7648669	
	8	Sítio Açude	543950 7648993	
	9	Sítio Rancho Alegre (ONG Centro Evangélico de Bem-Estar do Menor)	544280 7649000	
	10	Sítio Serrote	545550 7650498	
	11	Povoado Palmeiral	546300 7651962	
	12	Fazenda Cruzeiro da Barra	548671 7651257	
	13	Sítio Fátima	548659 7654773	
	14	Fazenda Retiro de Baixo	551022 7656754	
	15	Fazenda Passatempo	555239 7659793	
16	Fazenda Paraisópolis	556934 7660714		
Conceição da Barra de Minas / São João Del Rei	17	Fazenda Caburu	559890 7695525	
	Ritópolis	18	Fazenda Santa Rita	563407 7692036
		19	Fazenda Sagradinho	571286 7684053
20		Fazenda Visu	573077 7685792	
Resende Costa	21	Sítio Quatira	575237 7690528	
	22	Comunidade Remanescente de Quilombo - Comunidade Fátima	579143 7699194	
	23	Sítio do Coqueiro II (ou Sítio Vó Bertice)	583566 7701762	
Entre Rios de Minas	24	Sítio Cachoeira da Pedra Branca	585143 7734746	
	Lagoa Dourada	25	Currupão dos Machado	586142 7701809
26		Povoado Bom Jardim dos Coelhos	590840 7708110	
Entre Rios de Minas	27	Sítio Dois Côrregos	594492 7710117	
	28	Sítio Ramos	595131 7712848	
	29	Fazenda Cayuba	593024 7715471	
São Brás do Suaçu	30	Sítio Pedro Rodrigues (Povoado Gamelaes)	594999 7716391	
	31	Fazenda Buaiá	600991 7719643	
	32	Sítio São Francisco	606486 7722519	
	33	Fazenda Cantagalo	604439 7724838	
	34	Fazenda Palmeiral	608768 7721376	
	35	Sítio Santa Maria	611805 7724211	
	36	Pequena (distrito de Congonhas e Região dos Lagos (distrito de varanais))	615297 7723239	
	37	Fazenda Catarina (Povoado do Valdeir)	614376 7724816	
	38	Região do Matoso (distrito de varanais)	615917 7725517	
	39	Haras do Roby	617444 7726197	
Congonhas	40	Alto Maranhão (distrito de Congonhas)	618328 7725824	
	41	Preçal Meneação (Sítio Ponte de Cima)	621341 7727252	
	42	Sítio Bela Linha (Congonhas Acima)	622992 7728623	
	43	Lobo Leite (distrito de Congonhas)	625025 7730447	
	44	Povoado da Mineirinha	621425 7734723	
	45	Localidade dos Mita	621789 7739189	
	46	Pontara CSN / NAMISA	621575 7739442	
	47	Sítio Sorho Mau (Comunidade Azia)	622723 7740780	
	48	Engenheiro Correa (distrito de Ouro Preto)	626481 7749129	
	49	Fazenda Paçoima	626959 7749640	
50	Sítio Graça da Fé	627001 7749868		
51	Sítio de Sr. João	628012 7749313		
52	Fazenda Patrimônio (Localidade do Sítio do Sagal)	628519 7751469		
53	Fazenda Fabris (Pousada e Restaurante Costa de Minas)	629792 7751644		
54	Sítio Esperança	634362 7747726		
55	Santo Antônio do Leite (distrito de Ouro Preto)	634700 7748487		
56	Sítio do Pica-Pau Amarelo	636311 7746975		
57	Sítio da Sra. Maria Nizza	638350 7746027		
58	Sítio do Sr. Sotelo Rossi (Povoado Madureira)	638577 7745682		
Ouro Preto	59	Rodrigo Silva (distrito de Ouro Preto)	644507 7741488	
	60	Fazenda Alegria	647963 7739061	
	61	Restaurante EcoVila Chapada dos Bandeirantes (Fazenda Vargem do Gado)	649953 7736263	
	62	Povoado da Chapada	651178 7738251	
	63	Bar da Chapada e Camping Chará	651337 7734779	
	64	Fazenda Padre Rocha	652187 7732918	
	65	Santo Antônio do Salto (distrito de Ouro Preto)	656588 7732767	
	66	Povoado do Baú	662869 7731814	
	67	Sítio Palmeiral / Povoado de Palmeiral	665286 7731397	
	Mariana	68	Marian (distrito de Mariana)	673139 7734396
69		Sítio Martins (Localidade Martins)	673032 7737645	
70		Sítio Brumado (distrito de SE Barro Branco)	675147 7739009	
Jeceaba	71	Barro Branco (distrito de Mariana)	676979 7738524	
	72	Valinhos & Suninho Tubos do Brasil (VSB) Distrito Industrial, s/nº - Jeceaba/MG - CEP 35498-000 www.vstubos.com	607532 7728919	



**CONVENÇÕES**

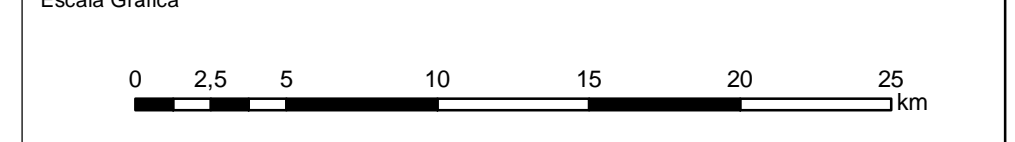
ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	
PREFIXO DA ESTRADA	
FERROVIA	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
LT EXISTENTE	
ÁREA URBANA	
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES	
AERÓDROMO	

**CONVENÇÕES ADICIONAIS**

LT 345KV ITUTINGA-BARRO BRANCO	
PONTOS VISITADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	

REFERÊNCIAS

- Base Vetorial Continuada na escala 1:250.000 (IBGE, 2015)



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
Datum Horizontal: SIRGAS 2000  
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 42°W, de G<sup>+</sup>  
acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica Rio	Data	Setembro/2016
Projeto	Biodinâmica Rio	Data	Setembro/2016
Aprovado	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2017



**LT 345KV ITUTINGA-BARRO BRANCO**

**PONTOS VISITADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**

Escala	1:250.000	Data	Janeiro/2017
Mapa	Pontos_Visitados_AID	Folha	01/01



**ADENDO II-7**

**PLANILHA DE PROPRIETÁRIOS (SETA)**

	NOME DO PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO
	SATURNINO ANTÔNIO SOUZA DIVINO	OURO PRETO-MG
	SÉRGIO JOSÉ BAMBIRRA	OURO PRETO-MG
	CACILDA JAQUELINE B. F. SILVA	OURO PRETO-MG
	JOSÉ ALEXANDRE FERREIRA	OURO PRETO-MG
	EVANDRO MURILO PEIXOTO	OURO PRETO-MG
	PAULA MARIA B. MELLO	OURO PRETO-MG
	VICENTE DA ROCHA E OUTRO	OURO PRETO-MG
	MARCIO ALVES DOS ANJOS	OURO PRETO-MG
	PAULO FORTUNATO DE SIQUEIRA	OURO PRETO-MG
	ESPÓLIO DE JOÃO VICENTE DA ROCHA	OURO PRETO-MG
	VICENTE DA ROCHA E OUTRO	OURO PRETO-MG
	NAFTALE KATZ	OURO PRETO-MG
	GENIVAL RAFAEL DA ROCHA	OURO PRETO-MG
	ESPÓLIO DE FIRMINO ALVES DA SILVA	OURO PRETO-MG
	NAIR GOMES RODARTE E OUTROS	OURO PRETO-MG
	TOPAZIO IMPERIAL	OURO PRETO-MG
	ANDRE LUIS DA SILVA	OURO PRETO-MG
	EDMAR EVANIR DA SILVA	OURO PRETO-MG
	RAFAEL MAGALHÃES FERREIRA	OURO PRETO-MG
	ROBERTO BRAULIO GUIMARÃES	OURO PRETO-MG
	MARIA TEREZINHA DA ROCHA	OURO PRETO-MG
	UARACI DA SILVA MAIA	OURO PRETO-MG
	ÁLVARO EUSTÁQUIO DA SILVA	MARIANA-MG
	PEDRO CUSTODIO DIAS	S.BRAS DO SUAÇUÍ-MG
	VICENTE DE PAULA SOUZA RIBEIRO	S.BRAS DO SUAÇUÍ-MG
	MILTON JOSÉ DA SILVA	S.BRAS DO SUAÇUÍ-MG
	MILTON JOSÉ DA SILVA	S.BRAS DO SUAÇUÍ-MG
	TARCISIO DE SOUZA COSTA	S.BRAS DO SUAÇUÍ-MG
	GUSTAVO PAULO RESENDE E IRMÃOS	S.BRAS DO SUAÇUÍ-MG
	FÁTIMA APARECIDA DE RESENDE	ENTRE RIOS-MG
	ANDRÉ ANDRADE RIBEIRO DE OLIVEIRA	ENTRE RIOS-MG
	MARIA FIRMINO DOS REIS ALMEIDA	ENTRE RIOS-MG
	DÉLCIO LUIS ALVES FERREIRA DA SILVA	ENTRE RIOS-MG
	ELOI BALESTERIO SOBRINHO	ENTRE RIOS-MG
	WANDER EDUARDO ANDRADE SANTOS	ENTRE RIOS-MG
	ALZIRO DA COSTA REIS	ENTRE RIOS-MG
	ANTONIO RESENDE E OUTROS	ENTRE RIOS-MG
	ANTÔNIO RIBEIRO DE ASSIS	ENTRE RIOS-MG
	HELVÉCIO PENA DE OLIVEIRA	ENTRE RIOS-MG
	SILVÉRIO DOS SANTOS COELHO	ENTRE RIOS-MG
	JOÃO MANOEL FERREIRA GONÇALVES	ENTRE RIOS-MG
	ANTÔNIO SEBASTIÃO RIBEIRO E OUTROS	ENTRE RIOS-MG
	JOÃO MANOEL FERREIRA GONÇALVES	ENTRE RIOS-MG
	GERALDO FERREIRA CAMPOS	RESENDE COSTA-MG
	JAIR ANTÔNIO DUARTE DE RESENDE E OUTRO	RESENDE COSTA-MG
	ROGÉRIO DE SOUZA CAMPOS	RESENDE COSTA-MG
	JAIR ANTÔNIO DUARTE DE RESENDE E OUTRO	RESENDE COSTA-MG
	ISMAR REIS MAIA	RESENDE COSTA-MG
	DALMO JOSE DE RESENDE	RESENDE COSTA-MG
	JURANDIR COELHO DUARTE	RESENDE COSTA-MG
	OCACIR COELHO DUARTE	RESENDE COSTA-MG
	EDGAR MARTINIANO DOS SANTOS	RESENDE COSTA-MG
	MARCIO DE SOUZA RESENDE	RESENDE COSTA-MG
	MARCICLEIA APARECIDA DA SILVA	RESENDE COSTA-MG
	JOSÉ HELVECIO FERREIRA	RESENDE COSTA-MG
	ANDREIA MARIA FERREIRA	RESENDE COSTA-MG
	CLEITON CAMPOS VITAL	RESENDE COSTA-MG
	ISMAR REIS MAIA	RESENDE COSTA-MG
	VAGNER DE RESENDE	RESENDE COSTA-MG
	LUIS DE RESENDE CHAVES FILHO E OUTROS	RESENDE COSTA-MG
	FRANCISCO DA COSTA FERNANDES	RESENDE COSTA-MG
	JOÃO BATISTA DE REZENDE	RESENDE COSTA-MG
	GERALDO BALBINO DA SILVA	RESENDE COSTA-MG
	FRANCISCO AUGUSTO RESENDE E OUTROS	RESENDE COSTA-MG
	IRACY BALBINO DA SILVA	RESENDE COSTA-MG
	RONALDO OLIVEIRA DE PAIVA	RESENDE COSTA-MG
	AILTON RESENDE MAIA	RESENDE COSTA-MG
	DOMINGOS ANDRÉ RESENDE	RESENDE COSTA-MG
	MARCIO ANTONIO PINTO	RESENDE COSTA-MG
	JOSÉ DIMAS RESENDE	RESENDE COSTA-MG
	APARECIDA DE FÁTIMA RESENDE	RESENDE COSTA-MG
	FRANCISCO JOB DE ALMEIDA	RESENDE COSTA-MG
	EUGENIO FRANESIO DE ALMEIDA	RESENDE COSTA-MG
	GERALDO ADELIO RODRIGUES	RESENDE COSTA-MG
	ANTONIO PEDRO DOS REIS	RESENDE COSTA-MG
	LUIS FERNANDO DE ASSIS	RESENDE COSTA-MG
	TARCISIA APARECIDA DA SILVA	RESENDE COSTA-MG
	ROMILDA DA SILVA REZENDE	RESENDE COSTA-MG
	JOSÉ ELOI DA SILVA	RESENDE COSTA-MG
	DALVA MARIA DE RESENDE	RITAPOLIS-MG
	DALVA MARIA DE RESENDE	RITAPOLIS-MG
	VÂNIA MARIA RODRIGUES BANDEIRA	RITAPOLIS-MG
	MURTO DE CARVALHO MOREIRA	RITAPOLIS-MG
	MARIA RIBEIRO DE RESENDE	RITAPOLIS-MG
	HIGINO	RITAPOLIS-MG
	LEVI JOSÉ DE OLIVEIRA	RITAPOLIS-MG
	PAULO CÉSAR DE PAIVA	RITAPOLIS-MG
	ROBERTO CARLOS MAXIMIANO	RITAPOLIS-MG
	AÉCIO OLIVEIRA DE SOUSA	RITAPOLIS-MG
	JOÃO TRINDADE DA SILVA	RITAPOLIS-MG
	MARCOS ROBERTO DE CAMPOS	RITAPOLIS-MG
	FRANCISCO DE ASSIS VIEIRA	RITAPOLIS-MG
	FRANCIS DA APARECIDA SILVA	RITAPOLIS-MG
	KÁTIA DE ALMEIDA SILVA LEÃO	RITAPOLIS-MG
	ANA LAURA LEÃO DE MAGALHÃES	RITAPOLIS-MG
	ITAMAR	RITAPOLIS-MG



**ADENDO II-8**  
**REUNIÃO NA COMUNIDADE**  
**DA CHAPADA**



Ofício n.º 06/2016

Chapada, Ouro Preto, 30 de novembro de 2016

**Exmo. Senhores**  
**Mantiqueira Transmissora de Energia SA**  
**Rio de Janeiro - RJ**

**Assunto: Impacto ambiental no distrito da Chapada/ Ouro Preto – Implantação de Linhas de Transmissão - LT 345 kV Itabirito 2 - Barro Branco / LT 345 kV Itabirito 2 - Jeceaba C2 / LT 345 kV Jeceaba – Itutinga / Empreendedor: MANTIQUEIRA TRANSMISSORA DE ENERGIA SA.**

Com nossos cordiais cumprimentos, vimos através deste manifestar nossa preocupação com o referido empreendimento já que o mesmo prevê, em seu projeto básico, a instalação de torres de transmissão no sub-distrito da Chapada, Ouro Preto, MG, conforme FCA n.º: 121896/2016, protocolada no IBAMA no dia 11/04/2016.

Esclarecemos que o vilarejo da Chapada consiste em um belo conjunto arquitetônico do século XVIII, tendo a Capela de Santana e seu entorno tombados pelo Decreto N.º 110 de 29 de junho de 2005, inscrição sob o N.º 01 no Livro do Tombo dos Bens Históricos, Artísticos e Arquitetônicos de Ouro Preto. Além disso, o vilarejo se insere em um patrimônio natural preservado, cercado de afloramentos rochosos, inúmeras cachoeiras e nascentes, fauna e flora diversificados que contribuem sobremaneira para o turismo cultural e ecológico, base de sua economia local.

Informamos, outrossim, que o traçado definido para a instalação das torres de transmissão certamente causarão grande impacto ambiental e paisagístico no distrito, com sérios prejuízos para a economia local e para os proprietários de terrenos atingidos que já se manifestaram contrários ao empreendimento.


Cientificamos, por fim, que entre os anos de 2002 e 2005, empreendimento semelhante capitaneado pela empresa Furnas Centrais Elétricas S/A foi alvo de longo processo movido pela comunidade da Chapada com o apoio da Promotoria de Justiça de Ouro Preto, culminando com a alteração do traçado original proposto. Em 2004, ofício n.º 697/2004 do DILIQ/IBAMA informou a Furnas que para atender os “anseios da comunidade” a mesma deveria alterar o traçado da linha de transmissão, sendo que esta deveria ser implantada no sopé da Serra do Itatiaia, o que, de fato, ocorreu, beneficiando toda a população local e o meio ambiente.

Diante do exposto, solicitamos a V. Exa. apoio no sentido de buscar alternativas ecologicamente mais adequadas, de baixo impacto e sustentáveis para o meio ambiente e a comunidade.

Atenciosamente,

  
Sérgio Gadelha  
Diretor Geral

Serra do Trovão - Centro Cultural e Ecológico  
(031) 992441552 [ssgadelha@yahoo.com.br](mailto:ssgadelha@yahoo.com.br)

  
Ana Conceição Guimarães  
Presidente  
Associação Moradores da Chapada  
(031) 988681210 [pretadachapada@gmail.com](mailto:pretadachapada@gmail.com)

C/C: IBAMA/ IEF/PMOP/ PARTIDO VERDE OP/ PROMOTORIA OP



À

CO-001/17

Sra. Ana Conceição Guimarães  
M.D. Presidente  
Associação de Moradores da Chapada  
Rua Professor Paulo Magalhães, 338A - Morro do Cruzeiro  
CEP 35.400-000 Ouro Preto-MG

**Solicitante:** Mantiqueira Transmissora de Energia S.A. (CNPJ: 24.176.892/0001-44)  
**Referência:** Licenciamento Ambiental da Linha de Transmissão (LT) 345 kV Itutinga – Barro Branco  
Processo IBAMA nº 02001.001298/2016-66  
**Assunto:** Resposta ao Ofício nº 06/2016

Rio de Janeiro, 02 de Janeiro de 2017.

Prezada Ana,

Acusamos o recebimento do Ofício acima citado, a respeito do qual estamos, a seguir, prestando os devidos esclarecimentos.

A Mantiqueira Transmissora de Energia S.A., concessionária de serviço público de transmissão de energia, de fato, vem desenvolvendo estudos de engenharia e de impacto ambiental de uma Linha de Transmissão (LT) entre as Subestações Itutinga (situada no município de mesmo nome), Jeceaba (idem), Itabirito 2 (apesar do nome, está situada nos limites do município de Ouro Preto) e Barro Branco (situada em Mariana), com cerca de 211 km de extensão.

Após o preenchimento da FCA citada em vossa correspondência, a Mantiqueira solicitou e o IBAMA emitiu uma Autorização para a Abertura de Picada, com vistas à exploração topográfica do traçado pretendido para a LT em estudo.

Na sequência, a Mantiqueira encaminhou para o IBAMA uma proposta de Termo de Referência (TR) para nortear a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento. O processo de Licenciamento Ambiental foi remetido pelo IBAMA-Sede para a Superintendência (SUPES) do órgão em Minas Gerais, aos cuidados do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA).

A partir de outubro de 2016, a Mantiqueira protocolou 12 (doze) ofícios nas Prefeituras dos municípios a serem parcialmente atravessados pelo traçado pretendido (Itutinga, Nazareno, Conceição da Barra de Minas, São João Del Rei, Ritápolis, Resende Costa, Entre Rios de Minas, São Brás do Suaçuí, Jeceaba, Congonhas, Ouro Preto e Mariana), apresentando as principais informações sobre o projeto e, ao mesmo tempo, solicitando uma declaração de conformidade do empreendimento em estudo com as normas e regulamentos municipais. Em 12 de dezembro de 2016, a Mantiqueira realizou uma apresentação sobre o empreendimento para o Conselho de Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA) de Mariana.

Registra-se, ainda, que, no início de novembro de 2016, uma equipe de Analistas Ambientais do NLA-SUPES-MG vistoriou a região de inserção da LT em estudo para embasar a emissão do TR do EIA-RIMA do empreendimento. Em meados de dezembro de 2016, o IBAMA encaminhou à Mantiqueira, através de Ofício, um Parecer Técnico sobre a vistoria realizada e orientações para o TR e para o EIA-RIMA do empreendimento.

A localidade de Chapada está inscrita nas Áreas de Estudos (AEs) do empreendimento e, dessa forma, está contemplada no diagnóstico ambiental do EIA em elaboração. Informamos que, para cada impacto identificado e avaliado, serão propostas ações e medidas organizadas sob a forma de um Programa Ambiental a ser implementado para a mitigação ou a compensação do mesmo.

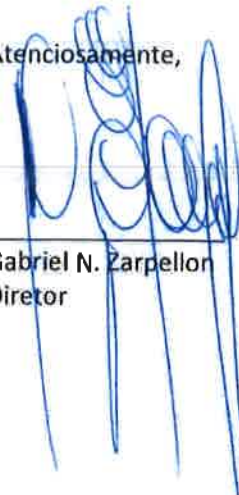
No presente momento, em atendimento ao TR, dentre outros serviços, estamos estudando 3 (três) Alternativas Locacionais para a LT, as quais serão apresentadas no EIA. Uma delas, a alternativa ora considerada preferencial, passa próximo à Chapada, mas esse traçado ainda não está sacramentado, pois as Alternativas Locacionais ainda serão analisadas pelo IBAMA.

Com relação ao Processo de Licenciamento Ambiental da LT 345 kV Ouro Preto II – Vitória, como é de conhecimento público, as fases de Licenciamento Prévio, de Instalação e de Operação dessa LT transcorreram entre 2002 e 2005, o que viabilizou, na época, a instalação da mencionada LT, naquela região, na Serra do Itatiaia, já que a criação da Unidade de Conservação de Proteção Integral Monumento Natural Estadual (MONA E) de Itatiaia, ocorreu somente em 21 de setembro de 2009.

Desde a fase de estudos preliminares sobre o empreendimento, temos conhecimento dos anseios dessa Comunidade no que se refere ao Processo de Licenciamento em referência, e estamos buscando a alternativa locacional para a LT nas proximidades de Chapada que seja mais a mais indicada técnica, econômica, ambiental e socialmente.

Neste sentido, solicitamos a Vossa Senhoria o agendamento de uma reunião a realizar-se na Associação de Moradores da Chapada para apresentarmos o projeto, incluindo esclarecimentos sobre os estudos em andamento, e o conhecimento de detalhes sobre os anseios e solicitações dessa Associação em relação ao empreendimento.

Atenciosamente,

  
Gabriel N. Zarpellon  
Diretor

Recebido 09/01/2017



Ao  
**Sr. Sérgio Gadelha**  
M.D. Diretor Geral  
**Serra do Trovão – Centro Cultural e Ecológico**  
Praça da Chapada, 63 – Bairro Chapada – Ouro Preto – MG  
CEP 35.400-000

CO-002/17

**Solicitante:** Mantiqueira Transmissora de Energia S.A. (CNPJ: 24.176.892/0001-44)  
**Referência:** Licenciamento Ambiental da Linha de Transmissão (LT) 345 KV Itutinga – Barro Branco  
Processo IBAMA nº 02001.001298/2016-66  
**Assunto:** Resposta ao Ofício nº 06/2016

Rio de Janeiro, 02 de janeiro de 2017

Prezado Sr. Sérgio,

Acusamos o recebimento do Ofício acima citado, a respeito do qual estamos, a seguir, prestando os devidos esclarecimentos.

A Mantiqueira Transmissora de Energia S.A., concessionária de serviço público de transmissão de energia, de fato, vem desenvolvendo estudos de engenharia e de impacto ambiental de uma Linha de Transmissão (LT) entre as Subestações Itutinga (situada no município de mesmo nome), Jeceaba (idem), Itabirito 2 (apesar do nome, está situada nos limites do município de Ouro Preto) e Barro Branco (situada em Mariana), com cerca de 211 km de extensão.

Após o preenchimento da FCA citada em vossa correspondência, a Mantiqueira solicitou e o IBAMA emitiu uma Autorização para a Abertura de Picada, com vistas à exploração topográfica do traçado pretendido para a LT em estudo.

Na sequência, a Mantiqueira encaminhou para o IBAMA uma proposta de Termo de Referência (TR) para nortear a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento. O processo de Licenciamento Ambiental foi remetido pelo IBAMA-Sede para a Superintendência (SUPES) do órgão em Minas Gerais, aos cuidados do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA).

A partir de outubro de 2016, a Mantiqueira protocolou 12 (doze) ofícios nas Prefeituras dos municípios a serem parcialmente atravessados pelo traçado pretendido (Itutinga, Nazareno, Conceição da Barra de Minas, São João Del Rei, Ritópolis, Resende Costa, Entre Rios de Minas, São Brás do Suaçuí, Jeceaba, Congonhas, Ouro Preto e Mariana), apresentando as principais informações sobre o projeto e, ao mesmo tempo, solicitando uma declaração de conformidade do empreendimento em estudo com as normas e regulamentos municipais. Em 12 de dezembro de 2016, a Mantiqueira realizou uma apresentação sobre o empreendimento para o Conselho de Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA) de Mariana.

Registra-se, ainda, que, no início de novembro de 2016, uma equipe de Analistas Ambientais do NLA-SUPES-MG vistoriou a região de inserção da LT em estudo para embasar a emissão do TR do EIA-RIMA do empreendimento. Em meados de dezembro de 2016, o IBAMA encaminhou à Mantiqueira, através de Ofício, um Parecer Técnico sobre a vistoria realizada e orientações para o TR e para o EIA-RIMA do empreendimento.

A localidade de Chapada está inscrita nas Áreas de Estudos (AEs) do empreendimento e, dessa forma, está contemplada no diagnóstico ambiental do EIA em elaboração. Informamos que, para cada impacto identificado e avaliado, serão propostas ações e medidas organizadas sob a forma de um Programa Ambiental a ser implementado para a mitigação ou a compensação do mesmo.

No presente momento, em atendimento ao TR, dentre outros serviços, estamos estudando 3 (três) Alternativas Locacionais para a LT, as quais serão apresentadas no EIA. Uma delas, a alternativa ora considerada preferencial, passa próximo à Chapada, mas esse traçado ainda não está sacramentado, pois as Alternativas Locacionais ainda serão analisadas pelo IBAMA.

Com relação ao Processo de Licenciamento Ambiental da LT 345 kV Ouro Preto II – Vitória, como é de conhecimento público, as fases de Licenciamento Prévio, de Instalação e de Operação dessa LT, transcorreram entre 2002 e 2005, o que viabilizou, na época, a instalação da mencionada LT, naquela região, na Serra do Itatiaia, já que a criação da Unidade de Conservação de Proteção Integral Monumento Natural Estadual (MONA E) de Itatiaia, ocorreu somente em 21 de setembro de 2009.

Desde a fase de estudos preliminares sobre o empreendimento, temos conhecimento dos anseios dessa Comunidade no que se refere ao Processo de Licenciamento em referência, e estamos buscando a alternativa locacional para a LT nas proximidades de Chapada que seja mais a mais adequada técnica, econômica, ambiental e socialmente.

Neste sentido, solicitamos a Vossa Senhoria o agendamento de uma reunião a realizar-se na Serra do Trovão - Centro Cultural e Ecológico para apresentarmos o projeto, incluindo esclarecimentos sobre os estudos em andamento, e o conhecimento de detalhes sobre os anseios e solicitações dessa entidade em relação ao empreendimento.

Atenciosamente,

  
Gabriel N. Zarpellon  
Diretor

*reaberto em*  
*9/01/17*  


**LEILÃO ANEEL nº 005/2015 – LOTE A**  
**- TRECHO 3 -**  
**LT 345 kV Itabirito 2 – Barro Branco**  
**LT 345 kV Itabirito 2 – Jeceaba C2**  
**LT 345 kV Jeceaba – Itutinga**  
 ou  
**LT 345 kV Itutinga – Barro Branco**

**Processo IBAMA nº 02001.001298/2016-66**

**Apresentação em Chapada - Ouro Preto: 04/02/2017 – 18:00h**

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 S.A. e
- Brookfield Brasil Ltda.

A Mantiqueira é responsável por construir, manter e operar durante, pelo menos, 30 anos a **Linha de Transmissão (LT) 345kV Itutinga – Barro Branco**, com cerca de 211km de comprimento, ligando a Subestação (SE) Itutinga à SE Barro Branco, passando pelas SEs Jeceaba e Itabirito 2, todas no estado de Minas Gerais.

M

**LT 345kV Itutinga – Barro Branco**

**CYMI MASA** A CYMI MASA iniciou suas atividades no Brasil em 2005, com a concessão e construção de linhas de transmissão. Desde então, construiu mais de 9.000 km de linhas.

As empresas que formam a Mantiqueira Transmissora de Energia são referência nas áreas de concessões, energia, construção e serviços para a indústria, com décadas de experiência e presença em vários países.

Em novembro de 2015, essas empresas ganharam o Leilão ANEEL nº 005/2015 e receberam a concessão para construir, operar e manter, por um período de 30 anos a LT 345kV Itutinga – Barro Branco.

Essa LT tem como principal objetivo o desenvolvimento regional, através do aumento da capacidade de transmissão de energia e reforço da área da Mantiqueira, no Estado de Minas Gerais.



**Lintran do Brasil**  
Participações Ltda. **LINTRAN**

A LINTRAN, pertencente ao Grupo COBRA, que iniciou suas atividades no Brasil em 1999, com a obtenção da concessão de Linhas de Transmissão, já tendo implantado mais de 9.000 km, em diferentes tensões, associados a 69 Subestações, em diversos estados do Brasil.

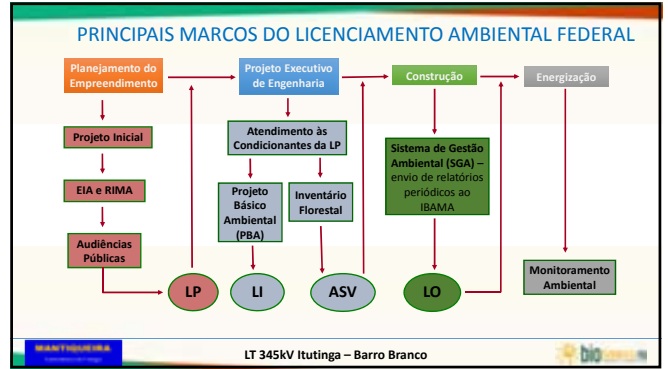
**LT 345kV Itutinga – Barro Branco**

**Lote A - Leilão ANEEL nº 05/2015 (18/11/2015)**  
**HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL**

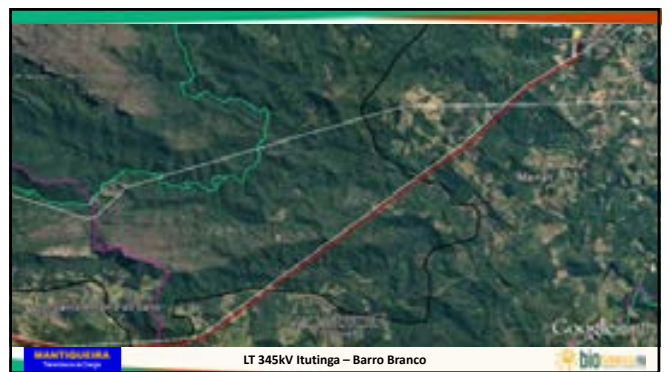
- Abertura do processo no IBAMA (FCA): 07/04/2016
- Abertura do processo no IPHAN (FCA): 14/09/2016
- Autorização para Abertura de Picada nº 1.159/2016: 22/09/2016
- Vistoria para emissão do Termo de Referência (TR) específico: 07 a 11/11/2016
- Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 18/2016: 02/12/2016
- Emissão do Parecer Técnico sobre a vistoria e do Termo de Referência (TR): 09/12/2016

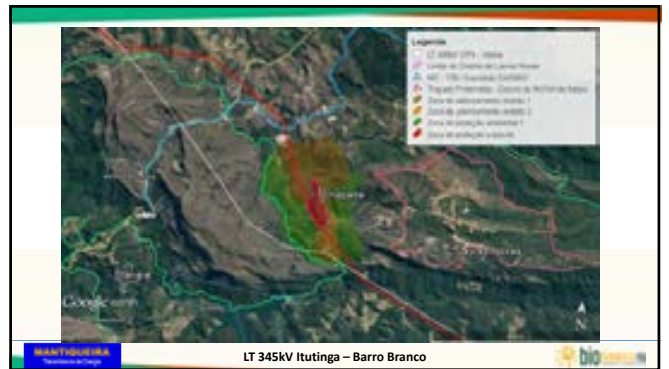
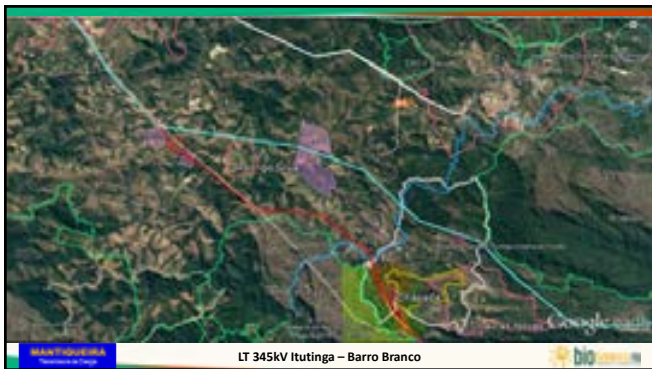
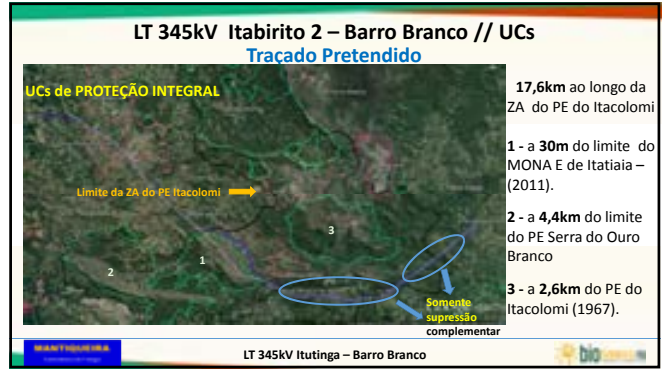
**LT 345kV Itutinga – Barro Branco**













## Associação dos Moradores da Chapada

CNPJ: 00.101.475/0001-74

CEP 35.400 000

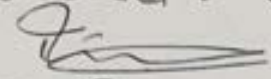

Chapada subdistrito de Ouro Preto - Ouro Preto - MG - Atividade 61.11

Lista de presença DA ASSEMBLÉIA da ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DA CHAPADA, NO DIA 04 DE FEVEREIRO 2017.

Pauta - torres de TRANSMISSÃO

- 1 - Ricardo FERREIRA PINTO
- 2 - Ana Carolina Guimarães Pereira
- 3 - ~~João~~ José Carlos Nogueira
- 4 - Juliana Mendes Nogueira
- 5 - OSCAR TEÓFILO NETO ~~Carvalho~~
- 6 - ~~Stefania~~
- 7 - Aécio VIEIRA DE MELO MATOS - ~~João~~
- 8 - ROGERIO NAVES REZENDE
- 9 - RAFAEL NORATO GONÇALVES TAVARES
- 10 - Claudine Mafra S.
- 11 - Marda Torada Silva
- 12 - ~~Antônio~~
- 13 - Wander Luiz Wei
- 14 - Uzielene A. Miranda
- 15 - Elvete Bottaro Silveira
- 16 - Sérgio Francisco de Fátima
- 17 - Adriano Marcos C. da Fonseca
- 18 - Dayriane Alves Cunha
- 19 - Diego S. Fagundes
- 20 - Tainara S. Sogundes



21. Diego Alves Pinheiro
22. Chiquinho de Azevedo / chiquinhodeazevedo43@quail.com
23. Emiliane Gonçalves Pereira / emiliane@biodinamica.bio.br
24. Domingos Fátio Zandonadi / domingos@biodinamica.bio.br
25. Fabiane MacLeod S. Pereira / fmaccord@cymimasa.com
26. Jéssica S. da Silva / jssantenas@cymimasa.com
27. Edson Nomiyama / edsax@biodinamica.bio.br
28. Sandra Aparecida F. Guimarães
29. Felipe Melo Silva de Abreu / ~~felipe~~ fsmilva@cymimasa.com
30. Carlos Palma Puente / cpalma@cymimasa.com
31. Truus Hagena - 
32. Sérgio Romão Pereira
33. RAFAEL MACHALHÃES FERREIRA - 
34. Jerônimo Louro - 