



## ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA VOLUME 5

---

**LT 500 kV SE ESTREITO – SE CACHOEIRA PAULISTA C1 E C2**

**P.011333-RL-EIA-001\_L18**

JULHO DE 2018

---

00	19.03.18	00	A.Deberdt	L.Vaz	C. Vieira
01	29.06.18	00	A.Deberdt	L.Vaz	C. Vieira
02	03.07.18	00	A.Deberdt	L.Vaz	C. Vieira

---

REV.	DD.MM.AA	NATUREZA DAS REVISÕES	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
------	----------	-----------------------	------------	-------------	-----------

## SUMÁRIO GERAL

### SUMÁRIO VOL. 01

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR
2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS
3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR
4. DADOS DO EMPREENDIMENTO
  - 4.1 IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
    - 4.1.1 CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO
    - 4.1.2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO
    - 4.1.3 ANEXOS
  - 4.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO
    - 4.2.1 INFORMAÇÕES TÉCNICAS
      - 4.2.1.1 Traçado
      - 4.2.1.2 Torres
      - 4.2.1.3 Cabos e Isoladores
    - 4.2.2 OBRA
      - 4.2.2.1 Cronograma de Implantação
      - 4.2.2.2 Histograma da Obra
      - 4.2.2.3 Canteiro de Obras
      - 4.2.2.4 Anexos
    - 4.2.3 SUBESTAÇÕES EXISTENTES QUE NECESSITAM DE AMPLIAÇÃO
    - 4.2.4 FAIXA DE SERVIDÃO
- 5 ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

### SUMÁRIO VOL. 2

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
  - 6.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO
    - 6.1.1 ÁREAS DE ESTUDO PARA O MEIO FÍSICO
    - 6.1.2 ÁREAS DE ESTUDO PARA O MEIO BIÓTICO
    - 6.1.3 ÁREAS DE ESTUDO PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO
  - 6.2 MEIO FÍSICO
    - 6.2.1 METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA
      - 6.2.1.1 Caracterização e Classificação Climatológica
      - 6.2.1.2 Sistemas Atmosféricos em Escala Sinótica
      - 6.2.1.3 Fenômenos Externos
      - 6.2.1.4 Parâmetros Meteorológicos

	6.2.1.5	Considerações Finais
6.2.2		RECURSOS HÍDRICOS
	6.2.2.1	Caracterização Geral dos Recursos Hídricos
	6.2.2.2	Região Hidrográfica do Paraná
	6.2.2.3	Região Hidrográfica Atlântico Sudeste
	6.2.2.4	Nascentes e Áreas Alagáveis
	6.2.2.5	Períodos de Cheia e Vazante
	6.2.2.6	Considerações Finais
6.2.3		ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS
	6.2.3.1	Geologia
	6.2.3.2	Geomorfologia
	6.2.3.3	Solos
	6.2.3.4	Sismicidade
	6.2.3.5	Vulnerabilidade Geotécnica
6.2.4		PALEONTOLOGIA
	6.2.4.1	Caracterização Paleontológica
	6.2.4.2	Paleontologia da Área de Estudo
	6.2.4.3	Considerações Finais
6.2.5		ESPELEOLOGIA
	6.2.5.1	Caracterização Espeleológica Regional
	6.2.5.2	Legislação Pertinente
	6.2.5.3	Metodologia dos Levantamentos Espeleológicos
	6.2.5.4	Resultados dos Levantamentos Espeleológicos
	6.2.5.5	Considerações Finais
	6.2.5.6	Anexos
6.2.6		NÍVEL DE RUÍDO
	6.2.6.1	Atividades com Potencial de Geração de Ruídos
	6.2.6.2	Caracterização da Poluição Sonora
	6.2.6.3	Comunidades Passíveis de Sofrer Influência da Poluição Sonora
	6.2.6.4	Normas Técnicas Aplicadas para a Medição de Ruídos
	6.2.6.5	Ruído Audível
	6.2.6.6	Considerações Finais

## **SUMÁRIO VOL. 3**

### **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

#### **6.3 MEIO BIÓTICO**

6.3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS
6.3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS
	6.3.2.1 Fitofisionomias
	6.3.2.2 Serra da Mantiqueira
	6.3.2.3 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade
6.3.3	FLORA
	6.3.3.1 Introdução
	6.3.3.2 Objetivo
	6.3.3.3 Áreas Amostrais
	6.3.3.4 Aspectos Metodológicos
	6.3.3.5 Resultados

	6.3.3.6	Considerações Finais
	6.3.3.7	Anexos
6.3.4	FAUNA	
	6.3.4.1	Introdução
	6.3.4.2	Objetivos
	6.3.4.3	Aspectos Metodológicos
	6.3.4.4	Áreas Amostrais
	6.3.4.5	Herpetofauna
	6.3.4.6	Avifauna
	6.3.4.7	Mastofauna
	6.3.4.8	Anexos
6.3.5	ECOLOGIA DA PAISAGEM	
	6.3.5.1	Introdução
	6.3.5.2	Fundamentação
	6.3.5.3	Abordagem Metodológica
	6.3.5.4	Diagnóstico do Estudo de Ecologia de Paisagens
	6.3.5.5	Setorização da Área de Estudo
	6.3.5.6	Composição das Paisagens
	6.3.5.7	Considerações Finais

## **SUMÁRIO VOL. 4**

### **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

#### **6.4 MEIO SOCIOECONÔMICO**

	6.4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS
	6.4.2	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO
	6.4.2.1	Aspectos Econômicos dos Municípios
	6.4.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
	6.4.3.1	Estrutura Fundiária e Usos do Solo no Corredor de 1 km
	6.4.3.2	Edificações, Benfeitorias e Infraestrutura na Faixa de 80 m
	6.4.3.3	Tendências de Crescimento Populacional
6.4.4	INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS PÚBLICOS E VULNERABILIDADES	
	6.4.4.1	Saúde
	6.4.4.2	Transporte
	6.4.4.3	Segurança Pública
	6.4.4.4	Comunicação e Informação
	6.4.4.5	Educação
	6.4.4.6	Organização Social
6.4.5	RECURSOS MINERAIS	
	6.4.5.1	Caracterização dos Recursos Minerais
	6.4.5.2	Considerações Finais
	6.4.5.3	Anexo
6.4.6	POPULAÇÕES TRADICIONAIS	
6.4.7	PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO, CULTURAL, NATURAL	
6.4.8	DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO	

- 6.4.8.1 Nova Resende
- 6.4.8.2 Ibiraci
- 6.4.8.3 Passos
- 6.4.8.4 Monte Belo
- 6.4.8.5 Bom Jesus da Penha
- 6.4.8.6 Campestre
- 6.4.8.7 Cássia
- 6.4.8.8 Espírito Santo do Dourado
- 6.4.8.9 Piranguinho
- 6.4.8.10 Santa Rita do Sapucaí
- 6.4.8.11 Delfim Moreira
- 6.4.8.12 Itajubá
- 6.4.8.13 Piquete
- 6.4.8.14 Itaú de Minas
- 6.4.8.15 Cabo Verde
- 6.4.8.16 Divisa Nova
- 6.4.8.17 Juruiaia
- 6.4.8.18 Muzambinho
- 6.4.8.19 Poço Fundo
- 6.4.8.20 Brazópolis
- 6.4.8.21 Cachoeira de Minas
- 6.4.8.22 Ipuiúna
- 6.4.8.23 Piranguçu
- 6.4.8.24 Pouso Alegre
- 6.4.8.25 Santa Rita de Caldas
- 6.4.8.26 São Sebastião da Bela Vista
- 6.4.8.27 Wenceslau Braz
- 6.4.8.28 Guaratinguetá
- 6.4.8.29 Lorena
- 6.4.8.30 Cachoeira Paulista

## **7. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

### **7.1 PREÂMBULO**

### **7.2 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO**

7.2.1 BASES DE DADOS CONSULTADAS

7.2.2 RESULTADOS

## **SUMÁRIO VOL. 5**

## **8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **8.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS**

8.1.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS E ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO

8.1.1.1 Estudos e Elaboração de Projetos

8.1.1.2 Estabelecimento da Faixa de Servidão

8.1.1.3 Implantação de Canteiros e Estruturas de Apoio Construtivo

8.1.1.4 Implantação dos Sítios Construtivos e Acessos

8.1.1.5 Ações Construtivas da LT (Torres e Lançamento de Cabos)

- 8.1.1.6 Operação e Manutenção
- 8.1.2 METODOLOGIA ADOTADA PARA A AIA
  - 8.1.2.1 Atributos para a Avaliação dos Impactos
- 8.2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**
  - 8.2.1 MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**
  - 8.2.2 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**
    - 8.2.2.1 Impactos Previstos para a Fase de Planejamento
    - 8.2.2.2 Impactos Previstos para a Fase de Implantação
    - 8.2.2.3 Impactos Previstos para a Fase de Operação
    - 8.2.2.4 Geração de Expectativas (Positivas e Negativas) na População, Conflitos e Incertezas
    - 8.2.2.5 Interferência em Atividades Minerárias
    - 8.2.2.6 Perda de Áreas Produtivas e Benfeitoras
    - 8.2.2.7 Interferências em Áreas Destinadas à Proteção Ambiental
    - 8.2.2.8 Aumento da Demanda por Serviços e Pressão sobre a Infraestrutura Básica
    - 8.2.2.9 Geração de Emprego e Aumento de Renda
    - 8.2.2.10 Aumento dos Casos de Gravidez e da Incidência de Doenças
    - 8.2.2.11 Migração Temporária e Mudanças no Cotidiano da População
    - 8.2.2.12 Alteração no quadro de Segurança Pública
    - 8.2.2.13 Dinamização da Economia
    - 8.2.2.14 Interferência na Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico
    - 8.2.2.15 Aumento da Arrecadação Tributária
    - 8.2.2.16 Elevação dos Níveis de Ruídos na Fase de Implantação
    - 8.2.2.17 Alteração da Qualidade do Ar
    - 8.2.2.18 Alteração da Qualidade da Água e Sedimentos
    - 8.2.2.19 Desencadeamento de Processos Erosivos e Assoreamento
    - 8.2.2.20 Intensificação do Tráfico e Pressão sobre a Infraestrutura Viária
    - 8.2.2.21 Acidentes com a Fauna Silvestre
    - 8.2.2.22 Ocorrência de Acidentes de Trabalho nas Frentes de Obra
    - 8.2.2.23 Redução da Oferta de Emprego e Desaquecimento da Economia
    - 8.2.2.24 Alteração da Paisagem e Redução de Habitats para a Fauna e Flora
    - 8.2.2.25 Melhoria na Qualidade do Sistema Elétrico
    - 8.2.2.26 Colisão de Aves com Cabos da LT
    - 8.2.2.27 Geração de Campo Eletromagnético na Faixa de Servidão da LT

- 8.3 **ANÁLISE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**
  - 8.3.1 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS
- 8.4 **PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS**
- 9. **ÁREAS DE INFLUÊNCIA**
  - 9.1 **ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)**
  - 9.2 **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**
  - 9.3 **ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)**

## **SUMÁRIO VOL. 6**

- 10. **MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS**
  - 10.1 **PROGRAMAS AMBIENTAIS**
    - 10.1.1 PROGRAMAS AMBIENTAIS
      - 10.1.1.1 Justificativa
      - 10.1.1.2 Objetivos
      - 10.1.1.3 Ações Previstas
    - 10.1.2 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO
      - 10.1.2.1 Subprograma de Mobilização e Treinamento da Mão de Obra
      - 10.1.2.2 Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores
      - 10.1.2.3 Subprograma de Controle Ambiental nos Canteiros e Frentes de Obra
      - 10.1.2.4 Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
    - 10.1.3 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E REPOSIÇÃO FLORESTAL
      - 10.1.3.1 Justificativa
      - 10.1.3.2 Objetivos
      - 10.1.3.3 Ações Previstas
    - 10.1.4 PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE ACIDENTES COM A FAUNA
      - 10.1.4.1 Justificativa
      - 10.1.4.2 Objetivos
      - 10.1.4.3 Ações Previstas
    - 10.1.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA
      - 10.1.5.1 Justificativa
      - 10.1.5.2 Objetivos
      - 10.1.5.3 Ações Previstas
    - 10.1.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
      - 10.1.6.1 Justificativa
      - 10.1.6.2 Objetivos
      - 10.1.6.3 Ações Previstas
      - 10.1.6.4 Diagnóstico Socioambiental Participativo
    - 10.1.7 PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO
      - 10.1.7.1 Justificativa
      - 10.1.7.2 Objetivos
      - 10.1.7.3 Ações Previstas



- 10.1.8 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS
  - 10.1.8.1 Justificativa
  - 10.1.8.2 Objetivos
  - 10.1.8.3 Ações Previstas
- 10.1.9 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
  - 10.1.9.1 Justificativa
  - 10.1.9.2 Objetivos
  - 10.1.9.3 Ações Previstas
- 10.1.10 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO
  - 10.1.10.1 Justificativa
  - 10.1.10.2 Objetivo
  - 10.1.10.3 Ações Previstas
- 10.1.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS
  - 10.1.11.1 Justificativa
  - 10.1.11.2 Objetivos
  - 10.1.11.3 Ações Previstas
- 10.1.12 PROGRAMA AMBIENTAL PARA GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL
  - 10.1.12.1 Justificativa
  - 10.1.12.2 Objetivos
  - 10.1.12.3 Ações Previstas
- 10.1.13 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
  - 10.1.13.1 Justificativa
  - 10.1.13.2 Objetivos
  - 10.1.13.3 Ações Previstas

## **11. SOLICITAÇÕES DO ICMBIO PARA A APA DA SERRA DA MANTIQUEIRA**

### **SUMÁRIO VOL. 7**

#### **12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

##### **12.1 NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

##### **12.2 IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

#### **13. CONCLUSÃO**

#### **14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

##### **14.1 MEIO FÍSICO**

- 14.1.1 METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA
- 14.1.2 RECURSOS HÍDRICOS
- 14.1.3 ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS
  - 14.1.3.1 Geologia
  - 14.1.3.2 Geomorfologia
  - 14.1.3.3 Solos
  - 14.1.3.4 Sismicidade
  - 14.1.3.5 Vulnerabilidade Geotécnica
- 14.1.4 PALEONTOLOGIA
- 14.1.5 ESPELEOLOGIA
- 14.1.6 NÍVEL DE RUÍDO

##### **14.2 MEIO BIÓTICO**

- 14.2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS
- 14.2.2 FLORA
- 14.2.3 FAUNA
  - 14.2.3.1 Fauna Geral
  - 14.2.3.2 Herpetofauna
  - 14.2.3.3 Avifauna
  - 14.2.3.4 Mastofauna
- 14.2.4 ECOLOGIA DA PAISAGEM
- 14.3 MEIO SOCIOECONÔMICO**
  - 14.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO
    - 14.3.1.1 Aspectos Econômicos dos Municípios
  - 14.3.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
  - 14.3.3 INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS PÚBLICOS E VULNERABILIDADES
    - 14.3.3.1 Saúde
    - 14.3.3.2 Transporte
    - 14.3.3.3 Segurança Pública
    - 14.3.3.4 Comunicação e Informação
    - 14.3.3.5 Educação
    - 14.3.3.6 Organização Social
  - 14.3.4 RECURSOS MINERAIS
  - 14.3.5 POPULAÇÕES TRADICIONAIS
  - 14.3.6 DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO
  - 14.3.7 UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
- 15. GLOSSÁRIO**

# SUMÁRIO VOL. 05

8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	1
8.1. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS.....	2
8.1.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS E ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO .....	2
8.1.1.1. ESTUDOS E ELABORAÇÃO DE PROJETOS .....	2
8.1.1.2. ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO .....	3
8.1.1.3. IMPLANTAÇÃO DE CANTEIROS E ESTRUTURAS DE APOIO CONSTRUTIVO .....	3
8.1.1.4. IMPLANTAÇÃO DOS SÍTIOS CONSTRUTIVOS E ACESSOS .....	3
8.1.1.5. AÇÕES CONSTRUTIVAS DA LT (TORRES E LANÇAMENTO DE CABOS) .....	4
8.1.1.6. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	4
8.1.2. METODOLOGIA ADOTADA PARA A AIA .....	4
8.1.2.1. ATRIBUTOS PARA A AVALIAÇÃO dos Impactos .....	5
8.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	8
8.2.1. MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	8
8.2.2. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	12
8.2.2.1. IMPACTOS PREVISTOS PARA A FASE DE PLANEJAMENTO ..	12
8.2.2.2. IMPACTOS PREVISTOS PARA A FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	12
8.2.2.3. IMPACTOS PREVISTOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO.....	12
8.2.2.4. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS (POSITIVAS E NEGATIVAS) NA POPULAÇÃO, CONFLITOS E INCERTEZAS .....	13
8.2.2.5. INTERFERÊNCIA EM ATIVIDADES MINERÁRIAS .....	14
8.2.2.6. PERDA DE ÁREAS PRODUTIVAS E BENFEITORIAS .....	17
8.2.2.7. INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DESTINADAS À PROTEÇÃO AMBIENTAL .....	23
8.2.2.8. AUMENTO DA DEMANDA POR SERVIÇOS E PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA BÁSICA.....	25
8.2.2.9. GERAÇÃO DE EMPREGO E AUMENTO DA RENDA.....	28
8.2.2.10. AUMENTO DOS CASOS DE GRAVIDEZ E DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS.....	30
8.2.2.11. MIGRAÇÃO TEMPORÁRIA E MUDANÇAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO .....	32
8.2.2.12. ALTERAÇÃO NO QUADRO DE SEGURANÇA PÚBLICA.....	34
8.2.2.13. DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA.....	36
8.2.2.14. INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO.....	38

8.2.2.15.	AUMENTO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA.....	40
8.2.2.16.	ELEVAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NA FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	41
8.2.2.17.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR .....	45
8.2.2.18.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS .....	47
8.2.2.19.	DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO .....	50
8.2.2.20.	INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO E PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA VIÁRIA.....	53
8.2.2.21.	ACIDENTES COM A FAUNA SILVESTRE.....	56
8.2.2.22.	OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO NAS FRENTES DE OBRA .....	59
8.2.2.23.	REDUÇÃO DA OFERTA DE EMPREGO E DESAQUECIMENTO DA ECONOMIA.....	60
8.2.2.24.	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM E REDUÇÃO DE HÁBITATS PARA A FAUNA E FLORA.....	62
8.2.2.25.	MELHORIA NA QUALIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO .....	65
8.2.2.26.	COLISÃO DE AVES COM CABOS DA LT .....	66
8.2.2.27.	GERAÇÃO DE CAMPO ELETROMAGNÉTICO NA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT.....	68
8.3.	<b>ANÁLISE INTEGRADA .....</b>	<b>70</b>
8.3.1.	<b>MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>70</b>
8.4.	<b>PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS.....</b>	<b>82</b>
9.	<b>ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>85</b>
9.1.	<b>ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....</b>	<b>85</b>
9.2.	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....</b>	<b>86</b>
9.3.	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) .....</b>	<b>86</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 8.2.2-1 - Histograma de Mão de Obra – LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista .....	28
Figura 9-1- Esquema Hierárquico das Áreas de Influência .....	85

## LISTA DE QUADROS

Quadro 8.1-1 - Fases, Etapas e Ações Previstas para a LT do Lote 18.....	2
Quadro 8.1-2 - Classificação da Magnitude, conforme os Resultados Obtidos a partir da Soma Simples de seus Atributos.....	5
Quadro 8.1-3 - Valores Adotados para o Atributo para a Determinação da Magnitude. ....	6
Quadro 8.1-4 - Procedimentos Adotados para a Determinação da Importância. ....	8
Quadro 8.2-1 - Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais - Lote 18.....	9
Quadro 8.2-2 - Propriedades na Faixa de Servidão – 80 m.....	18
Quadro 8.2-3 - Número de Propriedades Sujeitas a Efeito Cumulativo - Faixa de Servidão ..	20
Quadro 8.2-4 - Nível de Critério de Avaliação NCA para Ambientes Externos, em dB(A). ....	42
Quadro 8.2-5 - Nível de Critério de Avaliação NCA para Ambientes Externos, em dB(A). ....	42
Quadro 8.2-6 - Principais Rodovias nos Municípios da AE .....	53
Quadro 8.3-1– Matriz de Impactos Ambientais.....	72
Quadro 8.3-2 – Síntese dos Atributos de Avaliação dos Impactos Ambientais .....	76
Quadro 8.3-3 – Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras .....	80
Quadro 8.4-1 - Planos e Programas com Algum Grau de Interação com o Lote 21 .....	82
Quadro 9.3-1 - Área de Influência Indireta (AII) – Meio Socioeconômico .....	87

## 8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) possui como objetivo geral, a possibilidade de considerar os impactos ambientais decorrentes da implantação de “*atividades modificadoras do meio ambiente*” (Resolução CONAMA 01/1986) antes que se tomem decisões que possam acarretar em “*significativa degradação da qualidade do meio ambiente*” (SÁNCHEZ, 2013). Por tal razão a AIA se constitui num processo que compreende um conjunto de atividades e procedimentos com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão sobre essa proposta.

Considera-se, portanto, que a AIA desempenha um instrumento de negociação entre atores sociais, devendo, por isso, organizar o debate com os interessados (na qual a consulta pública é parte desse processo), tendo o EIA e o RIMA como referência de informações e suporte de negociações entre empreendedores e sociedade.

Com base nos diversos procedimentos usuais adotados em estudos ambientais de empreendimentos com significativo impacto ambiental, sobretudo linhas de transmissão, adotou-se uma formulação para a identificação e avaliação dos impactos, adaptada da Matriz de Leopold (1971) e de recursos quantitativos destinados à ponderação de impactos, com base nas seguintes ações:

- a) Caracterização das etapas do empreendimento (planejamento, implantação e operação), com a especificação do desenvolvimento de cada uma delas;
- b) Identificação dos impactos a partir da correlação com as diversas ações necessárias à implantação do empreendimento e com os fatores ambientais estudados no diagnóstico;
- c) Descrição e caracterização dos impactos, destacando a fonte geradora que o desencadeou, sua natureza e incidência;
- d) Análise dos impactos por meio de um recurso quantitativo de sua magnitude e análise qualitativa de sua importância;
- e) Identificação de medidas mitigadoras e dos Programas Ambientais.

Para sistematizar o levantamento de impactos, procedeu-se a uma reunião da equipe técnica, visando o nivelamento conceitual e metodológico e o relato sucinto dos aspectos relevantes observados no diagnóstico ambiental. Foram acordadas, ainda, as principais ações do empreendimento, de acordo com o projeto de engenharia em estudo.

## 8.1. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

### 8.1.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS E ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO

No **Quadro 8.1-1** são apresentadas as etapas e as principais atividades previstas para o empreendimento, detalhadas, uma a uma.

**Quadro 8.1-1 - Fases, Etapas e Ações Previstas para a LT do Lote 18**

ETAPA	AÇÕES PREVISTAS
<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>	
Estudos e elaboração de projetos.	Estudos e levantamentos de campo.
	Planejamento da obra.
	Ações de pré-comunicação.
	Audiência Pública.
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>	
Estabelecimento da Faixa de Servidão.	Cadastramento de propriedades
	Restrição dos usos do solo
Implantação de canteiros e estruturas de apoio construtivo.	Mobilização de mão de obra
	Aquisição de bens e serviços
	Instalação de edificações e estruturas de apoio.
	Abertura, ampliação e melhoria do sistema viário.
	Desmobilização das obras.
Implantação dos sítios construtivos e acessos.	Supressão da vegetação.
	Movimentação de solo (terraplanagem, escavações, etc.).
	Abertura e melhoria de acessos.
Ações construtivas da LT (torres e lançamento de cabos).	Supressão da vegetação
	Operação de máquinas, equipamentos e veículos.
	Construção das bases e lançamento de cabos.
	Desmobilização das obras e recuperação de áreas degradadas.
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>	
Operação e manutenção.	Transmissão de energia.
	Manutenção da faixa de servidão.

#### 8.1.1.1. ESTUDOS E ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Esta etapa corresponde ao detalhamento do projeto da LT e à realização dos trabalhos de campo como o cadastro das propriedades, levantamentos topográficos para confirmação do traçado e localização das torres, estudos ambientais relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico, entre outros, que acabam por despertar a atenção das pessoas, contribuindo assim para a geração de expectativas.

Notícias, especulações e boatos em relação ao futuro empreendimento podem contribuir para um clima de insegurança, especialmente entre os proprietários de terras e imóveis, inclusive

com reflexos no mercado imobiliário da região. Por outro lado, há também expectativas positivas por parte do comércio local em relação ao aquecimento da economia e por parte da população em relação ao aumento na oferta de empregos.

Nesse sentido, ações de pré-comunicação e as audiências públicas são direcionadas para o esclarecimento da população em relação ao empreendimento.

#### **8.1.1.2. ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO**

Na fase de implantação do empreendimento, expectativas e divergências por parte da população local podem ocorrer diante da definição do traçado e do estabelecimento da faixa de servidão, informadas durante a realização do cadastro fundiário e por meio das ações de comunicação social. O impacto decorre, principalmente, do parcelamento e das restrições de uso do solo, sendo mais pronunciado em pequenas propriedades onde, proporcionalmente, a probabilidade de inviabilização de atividades produtivas será maior.

#### **8.1.1.3. IMPLANTAÇÃO DE CANTEIROS E ESTRUTURAS DE APOIO CONSTRUTIVO**

Para a execução das obras da LT 500 kV Estreito – Cachoeira Paulista é prevista a instalação de cinco canteiros próximos às sedes dos municípios de Cássia-MG, Nova Resende-MG, Campestre-MG, Itajubá-MG e Piquete-SP. A confirmação exata dos locais depende da anuência das Prefeituras Municipais, da definição da logística para a construção, da infraestrutura disponível e do planejamento da construção e montagem.

As principais ações geradoras de impactos se resumem na mobilização da mão de obra, aquisição de bens e serviços no comércio local e regional, instalação de edificações e estruturas de apoio, melhoria do sistema viário e desmobilização das obras.

#### **8.1.1.4. IMPLANTAÇÃO DOS SÍTIOS CONSTRUTIVOS E ACESSOS**

Serão priorizados, sempre que possível, as estradas e acessos existentes na região. Estradas vicinais necessárias para a passagem dos veículos com a mão de obra, caminhões britadeiras, estruturas das torres e os equipamentos de suspensão e montagem dos cabos poderão ser ampliadas e melhoradas, viabilizando o acesso às frentes de obras. A construção de novos acessos, caso necessária, pode demandar a movimentação de terra, cortes de taludes e modificações nas drenagens superficiais, exigindo a adoção de medidas voltadas a evitar ou controlar o desencadeamento de processos erosivos.

Para a implantação da faixa de servidão, bases das torres e novos acessos, haverá necessidade de supressão de vegetação em fragmentos florestais. Tais intervenções podem gerar ruídos e poluição atmosférica decorrente da operação de veículos e máquinas.



#### 8.1.1.5. AÇÕES CONSTRUTIVAS DA LT (TORRES E LANÇAMENTO DE CABOS)

Na montagem das torres é necessária a realização de escavações para a execução das fundações. Para a LT 500 kV Estreito – Cachoeira Paulista é prevista a utilização de torres autoportantes e torres estaiadas. Faz-se necessário o isolamento e cobertura das cavas para evitar acidentes com pessoas e com a fauna. As praças de lançamento de cabos serão instaladas em locais provisórios, no interior da faixa de servidão, preferencialmente em locais planos e sem vegetação nativa, evitando ao máximo a supressão da vegetação e a movimentação de solo. Os procedimentos para o lançamento de cabos serão detalhados em um plano específico, de acordo com as normas aplicáveis.

#### 8.1.1.6. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Na fase de operação é esperada a geração de ruídos da linha de transmissão, que pode provocar desconforto para pessoas que habitam áreas muito próximas à faixa de servidão. Não são previstos problemas associados à interferência eletromagnética, até o limite externo da faixa de servidão ou mesmo em seu interior, desde que a exposição não seja constante e prolongada. A manutenção periódica da LT envolve a realização de corte seletivo da vegetação nas faixas de segurança dos cabos elétricos e em alguns acessos.

### 8.1.2. METODOLOGIA ADOTADA PARA A AIA

Desde o advento da Resolução CONAMA nº 01/1986 onde foram apresentados os critérios básicos e as diretrizes gerais para a AIA no Brasil, os estudos ambientais vem aplicando diversas metodologias para analisar os efeitos de uma ação sobre a qualidade ambiental e a produtividade do sistema natural e socioeconômico.

O artigo 6º da referida Resolução CONAMA determina, entre outras atividades, a

Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, **previsão da magnitude** e **interpretação da importância** (grifo nosso) dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

O processo de AIA tem início a partir da identificação, descrição e caracterização dos impactos. Com base nesses elementos os impactos são avaliados mediante atributos de mensuração que estabelecem a magnitude do impacto. Esse conjunto de elementos, descritos, caracterizados e mensurados por meio de uma grade quantitativa-qualitativa possibilitarão a definição da importância desse impacto.

A matriz de identificação dos impactos correlaciona as ações previstas do empreendimento com os fatores ambientais (obtidos a partir do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico). A análise dos impactos é feita com base no estudo das interações possíveis entre as ações ou atividades que compõem o empreendimento e os componentes ou processos

do meio ambiente, de “*relações plausíveis de causa e efeito*” (SÁNCHEZ, 2013). A identificação dos impactos faz-se assim por aproximações sucessivas e pode ser refinada à medida que se avança a análise dos impactos.

A descrição dos aspectos qualitativos e quantitativos dos impactos tem como base o diagnóstico ambiental previamente elaborado no âmbito deste EIA. Aliada à avaliação dos impactos, além de discussões interdisciplinares, devem compor o resultado da Importância de cada impacto identificado.

### 8.1.2.1. ATRIBUTOS PARA A AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

A avaliação dos impactos ambientais se dá por meio da análise de atributos qualitativos e/ou quantitativos, que resultam na expressão da Magnitude e da Importância de cada impacto. A seguir são apresentados os conceitos utilizados na definição de cada atributo adotado na AIA:

**Natureza:** Atributo que avalia o caráter benéfico ou adverso do impacto. É classificada como “Positiva”, quando uma alteração de caráter benéfico resulta em melhoria da qualidade ambiental e “Negativa”, quando uma alteração de caráter adverso resulta em dano ou perda ambiental.

**Incidência:** Evidencia a cadeia de impactos considerada. É classificada como “Direta” quando o impacto que decorre de um processo/ação diretamente relacionado ao empreendimento e, “Indireta”, quando o impacto é secundário, decorrente de outro impacto em uma cadeia de reação.

#### 8.1.2.1.1. Avaliação da Magnitude do Impacto

Definiu-se **Magnitude** como sendo a grandeza de um impacto em termos absolutos, correspondendo ao grau de alteração da qualidade da variável ambiental que será afetada por uma determinada ação do empreendimento. A mensuração da magnitude de cada impacto foi feita por meio de atributos de **Abrangência** (localização) e **Temporalidade** (Prazo, Forma e Duração da manifestação do impacto), visando atingir uma valoração passível de qualificação. Para tanto, foram atribuídos valores para cada classe de atributo, cujo resultado final é expresso na soma simples dos valores obtidos, que poderá qualificar a Magnitude como ALTA, MÉDIA ou BAIXA, conforme o **Quadro 8.1-2** a seguir. A combinação de todas as alternativas de valoração dos atributos que compõem a Magnitude gerou um conjunto de 36 possibilidades, cuja pontuação variou entre 4 e 16.

**Quadro 8.1-2 - Classificação da Magnitude, conforme os Resultados Obtidos a partir da Soma Simples de seus Atributos.**

RESULTADO DA SOMA	CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE
4 a 7	BAIXA
8 a 12	MÉDIA
13 a 16	ALTA

A seguir são apresentados os conceitos utilizados na definição de cada atributo adotado na determinação da Magnitude.

**Abrangência:** Caracteriza o espaço geográfico da ocorrência do impacto, que pode ser classificada como:

- Local: Quando os efeitos do impacto se manifestam em áreas circunscritas aos espaços que sofrerão intervenções diretas do empreendimento. Atribuiu-se a essa variável o valor 1 (um), por se entender que os impactos locais podem ficar circunscritos ao local onde se deu a ação desencadeadora.
- Entorno: Quando os efeitos extrapolam as imediações das áreas diretamente afetadas pelas atividades do empreendimento, porém, restringindo-se a uma região geográfica ainda delimitada. Atribuiu-se a essa variável o valor 3 (três), por se entender que os impactos que atingem o entorno são de maior intensidade àqueles do local.
- Regional: quando os impactos não se restringem a uma área de delimitação possível, normalmente associados a fatores socioeconômicos, cuja abrangência espacial é imprecisa ou indefinível. Atribuiu-se a essa variável o valor 5 (cinco), por se entender que os impactos que se projetam além do entorno possuem características de maior expressão, exigindo, na fase de apropriação de medidas, ações de maior escala de implementação.

**Temporalidade:** A caracterização temporal dos impactos abrange três atributos: prazo de manifestação, forma de manifestação e duração da manifestação.

- Prazo para a manifestação: Caracteriza o tempo estimado para a ocorrência do impacto após ação/processo que o desencadeou (imediato ou curto; médio ou longo prazo).
- Forma de manifestação: Permite caracterizar o(s) momento(s) em que uma determinada ação do empreendimento provoca uma alteração, que pode ocorrer uma única vez (única), em intervalos de tempo regulares / irregulares (descontínua) ou de forma ininterrupta (contínua).
- Duração da manifestação: Permite avaliar um determinado período de tempo maior ou menor, em que persiste o impacto (temporário ou permanente).

Os valores adotados para os atributos descritos são apresentados no **Quadro 8.1-3**, a seguir.

**Quadro 8.1-3 - Valores Adotados para o Atributo para a Determinação da Magnitude.**

	ATRIBUTO		DESCRIÇÃO	VALOR
<b>MAGNITUDE</b>	<b>ABRANGÊNCIA</b>		Local (ADA)	1
			Entorno (AID)	3
			Regional (All ou mais)	5
	<b>TEMPORALIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	Médio / Longo prazo	1
			Imediato / Curto prazo	3
		<b>FORMA</b>	Única	1

			Descontínua	3
			Contínua	5
	<b>DURAÇÃO</b>	Temporária	1	
		Permanente	3	

### 8.1.2.1.2. Avaliação da Importância do Impacto

Adotou-se como **Importância** de um impacto o resultado final da apreciação da classificação obtida na valoração da Magnitude, considerando o conhecimento da realidade da região de estudo, e o contexto decorrente da implantação das Linhas de Transmissão que compõem o Lote 18.

A indicação de Alta, Média ou Baixa Importância do impacto é arbitrada pelos especialistas envolvidos na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, mediante o conhecimento dos trabalhos técnicos e de um juízo de valor. Para contribuir ao julgamento da significância dos impactos previstos, utiliza-se de dois indicadores qualitativos: **Probabilidade de Ocorrência** e **Reversibilidade**. Agregam-se ainda à avaliação de importância do impacto, a interpretação dos eventuais efeitos **Cumulativos** e **Sinérgicos** suscitados por ele.

A seguir são apresentados os conceitos utilizados na definição de cada atributo adotado na determinação da Importância do impacto.

**Probabilidade de Ocorrência:** Analisa a possibilidade do impacto se concretizar em função de uma determinada ação, mediante estimativas qualitativas ou quantitativas de probabilidade. A lógica que embasa esse raciocínio é aquela em que os impactos de baixa probabilidade (improvável) poderiam ser julgados como menos importantes do que os de alta probabilidade (certos), porém, essa hipótese só faz sentido se a probabilidade de ocorrência for associada à magnitude do impacto.

- Certa: Certeza de manifestação do impacto ou alta probabilidade de ocorrência.
- Provável: Alteração com média probabilidade de ocorrência.
- Improvável: Alteração com baixa probabilidade de ocorrência.

**Reversibilidade:** São adotadas duas categorias de reversibilidade de impacto, a saber:

- Reversível: Cessado o processo gerador do impacto o meio alterado retorna a uma dada situação de equilíbrio semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido.
- Irreversível: O meio se mantém alterado mesmo depois de cessado o processo gerador do impacto.

**Cumulatividade:** Quando os impactos se acumulam no tempo ou no espaço, resultando de uma combinação de efeitos crescentes ou por sobreposição, decorrentes de uma ou diversas ações.

**Sinergia:** Capacidade do impacto de interagir com impactos de outra natureza, induzindo ou agravando um efeito distinto daquele que lhe deu origem.

Os procedimentos metodológicos adotados para a determinação da importância do impacto são apresentados no **Quadro 8.1-4**, a seguir.

**Quadro 8.1-4 - Procedimentos Adotados para a Determinação da Importância.**

NATUREZA E INCIDÊNCIA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Certa	DISCUSSÃO INTERDISCIPLINAR ↓ IMPORTÂNCIA ALTA / MÉDIA / BAIXA
		Provável	
		Improvável	
MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	Reversível	
		Irreversível	
CUMULATIVIDADE E SINERGIA			

## 8.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 8.2.1. MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a identificação dos impactos ambientais foram consideradas as três fases do empreendimento (planejamento, construção e operação). A lista de impactos foi obtida mediante a correlação das ações previstas do empreendimento com os fatores ambientais obtidos no diagnóstico dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e resultou na Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais apresentada no **Quadro 8.2-1** a seguir.

De acordo com os fatores ambientais em foco, existirão impactos passíveis de ocorrerem em diferentes fases do empreendimento. Para evitar a repetição da descrição de um mesmo impacto em mais de uma fase, o item de entrada será o próprio impacto, seguido da informação de sua provável fase de ocorrência. Exemplo: o impacto “Geração de Expectativas”, que ocorre nas fases de Planejamento e Implantação.

**Quadro 8.2-1 - Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais - Lote 18.**

PLANEJAMENTO			
ETAPA	AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO
Estudos e elaboração de projetos.	Estudos e levantamentos de campo.	População	Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.
	Planejamento da obra.		Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.
	Ações de Pré-Comunicação.		Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.
	Audiência Pública.		Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.

IMPLANTAÇÃO			
ETAPA	AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO
Estabelecimento da faixa de servidão.	Cadastramento de propriedades.	População	Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.
	Restrição dos usos do solo.	Extração Mineral	Interferência em atividades minerárias.
		Estrutura Fundiária	Perda de áreas produtivas e benfeitorias. Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.
Implantação de canteiros e estruturas de apoio construtivo.	Mobilização de mão de obra	Serviços Públicos e Infraestrutura	Aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica.
		Economia Regional	Geração de emprego e aumento da renda.
		Saúde Pública	Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.
		População	Migração temporária e mudanças no cotidiano da população.
		Segurança Pública.	Alteração no quadro de segurança pública.
		Economia Regional	Dinamização da economia.
	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Interferência com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	
	Aquisição de bens e serviços	Economia Regional	Aumento da Arrecadação Tributária.
Economia Regional		Dinamização da economia.	

IMPLANTAÇÃO				
ETAPA	AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	
	Instalação de edificações e estruturas de apoio.	Ruído	Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	
		Atmosfera	Alteração da qualidade do ar.	
		Solos e Recursos Hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	
		Solos e Recursos Hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	
		Economia Regional	Aumento da Arrecadação Tributária	
		Economia Regional	Dinamização da economia.	
	Abertura, ampliação e melhoria do sistema viário.	Sistema Viário	Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	
		Solos e Recursos Hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	
		Solos e Recursos Hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	
		Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	
		Saúde do Trabalhador	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra	
	Desmobilização das obras.	Solos e Recursos Hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	
		Economia Regional	Redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia.	
	Implantação dos sítios construtivos e acessos.	Supressão da vegetação.	Ecosistema	Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.
Fauna			Acidentes com a fauna silvestre.	
Saúde Pública			Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.	
Movimentação de solo (terraplanagem, escavações, etc.).		Solos e Recursos Hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	
		Ruído	Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	
		Atmosfera	Alteração da qualidade do ar.	
		Solos e Recursos Hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	
			Saúde Pública	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra

IMPLANTAÇÃO			
ETAPA	AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO
	Abertura e melhoria de acessos.	Sistema Viário	Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.
		Solos e Recursos Hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.
		Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.
Ações construtivas da LT (torres e lançamento de cabos).	Supressão da vegetação	Ecosistema	Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.
		Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.
	Operação de máquinas, equipamentos e veículos.	Ruído	Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.
		Atmosfera	Alteração da qualidade do ar.
		Solos e Recursos Hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.
		Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.
		Saúde do Trabalhador	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra
		Sistema Viário	Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.
	Montagem de torres e lançamento de cabos	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.
		Saúde do Trabalhador	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra

OPERAÇÃO			
ETAPA	AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO
Operação e manutenção.	Transmissão de energia.	Infraestrutura	Melhoria da qualidade do sistema elétrico.
		Fauna	Colisão de aves com cabos da LT.
		Ruído	Geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão da LT.
		Economia Regional	Aumento da Arrecadação Tributária



## **8.2.2. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Com base na Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais, são listados, a seguir, os impactos definidos para cada uma das fases do empreendimento:

### **8.2.2.1. IMPACTOS PREVISTOS PARA A FASE DE PLANEJAMENTO**

- Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.

### **8.2.2.2. IMPACTOS PREVISTOS PARA A FASE DE IMPLANTAÇÃO**

- Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.
- Interferência em atividades minerárias.
- Perda de áreas produtivas e benfeitorias.
- Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.
- Aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica.
- Geração de emprego e aumento da renda.
- Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.
- Migração temporária e mudanças no cotidiano da população.
- Alteração no quadro de segurança pública.
- Dinamização da economia.
- Interferências com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
- Aumento da arrecadação tributária.
- Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.
- Alteração da qualidade do ar.
- Alteração da qualidade da água e sedimentos.
- Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.
- Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.
- Acidentes com a fauna silvestre
- Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra
- Redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia
- Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.

### **8.2.2.3. IMPACTOS PREVISTOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO**

- Melhoria da qualidade do Sistema Elétrico.
- Colisão de aves com cabos da LT.
- Geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão da LT.
- Aumento da arrecadação tributária.

Nos itens a seguir, os impactos previstos são descritos e caracterizados, com a indicação de sua magnitude e importância de acordo com a avaliação quantitativa e qualitativa dos respectivos atributos, seguido da proposição de medidas mitigadoras.

#### **8.2.2.4. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS (POSITIVAS E NEGATIVAS) NA POPULAÇÃO, CONFLITOS E INCERTEZAS**

##### **8.2.2.4.1. Descrição do Impacto**

A geração de expectativas ocorre nas fases de planejamento e implantação e apresenta incidência direta a partir de ações do empreendimento. Na fase de planejamento, o impacto decorre da divulgação do empreendimento por meio das atividades de pré-comunicação, do planejamento da obra e do início dos estudos e levantamentos de campo, incluindo a solicitação de autorização de acesso ou passagem pelas propriedades e os serviços de topografia. Essas ações geram expectativas positivas em relação às oportunidades de trabalho e negócios que possam surgir na área de influência do empreendimento, e também negativas, em relação às propriedades que serão afetadas para implantação da faixa de servidão. Além dessas atividades, destaca-se a realização da audiência pública, momento em que o estudo é apresentado à população e suas dúvidas e questionamentos são colocados em pauta.

Já na implantação, as expectativas decorrem das ações de cadastramento fundiário das propriedades afetadas, necessário para o cálculo das indenizações, e do processo construtivo do empreendimento e seus impactos, como as apreensões em relação à circulação de pessoas vindas de outras regiões e possíveis alterações no cotidiano da população local. São expectativas negativas, tanto em relação à circulação de pessoas e veículos, quanto em relação às indenizações, restrições de uso da terra sob a LT e outros possíveis impactos do empreendimento. Além disso, os proprietários solicitam maiores esclarecimentos no decorrer do processo de implantação do empreendimento e demonstram ansiedade e pessimismo em relação ao valor das terras a serem indenizadas e à possibilidade de interesses contrariados, principalmente no caso de uma propriedade já ser atravessada por uma linha de transmissão. A existência de passivos de empreendimentos similares já existentes na área de influência pode agravar as expectativas contrárias ao empreendimento.

Há também as preocupações relacionadas à convivência forçada com pessoas estranhas à comunidade, técnicos e pesquisadores, bem como à circulação de equipamentos e veículos nas vias de acesso, com risco de degradação das vias e de ocorrência de acidentes. Todas essas situações geram incertezas e preocupações na população local e, se não forem bem conduzidas pelo empreendedor, podem desencadear divergências e conflitos na região do empreendimento.

##### **8.2.2.4.2. Magnitude do Impacto**

Este impacto possui abrangência regional e ocorrerá em prazo imediato, de forma descontínua ao longo as fases de planejamento e implantação, à medida que novas informações sobre o empreendimento forem divulgadas e as ações construtivas forem ocorrendo. Possui duração temporária, sendo classificado como de média magnitude.

<b>IMPACTO:</b> Geração de Expectativas (Positivas e Negativas) na População, Conflitos e Incertezas				
<b>ABRANGÊNCIA</b>	<b>TEMPORALIDADE</b>			<b>MAGNITUDE</b>
	<b>PRAZO</b>	<b>FORMA</b>	<b>DURAÇÃO</b>	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Média (12)

#### 8.2.2.4.3. Importância do Impacto

É certa a ocorrência do impacto devido à impossibilidade de evitar os contatos entre técnicos, pesquisadores e a população local. É reversível, considerando a possibilidade de divulgação de informações e esclarecimentos em relação ao projeto, e não apresenta cumulatividade ou sinergia. O menor tempo de execução do empreendimento em relação a outros empreendimentos de infraestrutura e a extensão da área a ser afetada concorrem para minimizar esse impacto, classificado como de média importância.

<b>IMPACTO:</b> Geração de Expectativas (Positivas e Negativas) na População, Conflitos e Incertezas							<b>IMPORTÂNCIA</b>
<b>NATUREZA</b>	<b>INCIDÊNCIA</b>	<b>MAGNITUDE</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>REVERSIBILIDADE</b>	<b>CUMULATIVO</b>	<b>SINÉRGICO</b>	
Positiva/Negativa	Direta	Média	Certa	Reversível	Não	Não	Média

#### 8.2.2.4.4. Medidas Mitigadoras

Como medida mitigadora deve-se implementar ações de comunicação social visando identificar as principais preocupações da população, e a divulgação e esclarecimentos sobre o empreendimento. Por meio dessas ações, será possível verificar as principais dúvidas, apreensões e demandas da população local em relação ao empreendimento, de forma a direcionar as estratégias de comunicação social para o esclarecimento dessas questões e atendimento das demandas, considerando as especificidades dos diversos atores sociais envolvidos no processo, visando minimizar a ocorrência de divergências entre empreendedor e população local. Outra medida importante é a divulgação do canal de comunicação direto com o empreendedor (0800, e-mail, site).

#### 8.2.2.5. INTERFERÊNCIA EM ATIVIDADES MINERÁRIAS

##### 8.2.2.5.1. Descrição do Impacto

O impacto interferência em atividades minerárias abrangerá a faixa de servidão definida para a Linha de Transmissão (LT) 500 kV SE Estreito – SE Cachoeira Paulista (C1 e C2), 40 m para

cada lado do eixo do traçado, que interfere diretamente com os polígonos dos processos minerários registrados no DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Portanto, este impacto será observado na ADA (Área Diretamente Afetada) a ser definida para o empreendimento.

A partir da definição da faixa de servidão do empreendimento deve-se proceder o bloqueio minerário de toda a extensão desta área junto ao DNPM, por meio da definição de uma poligonal específica, a fim de se evitar o requerimento de novos processos minerários nesta poligonal. Em relação aos processos minerários já existentes que estarão interferindo no empreendimento, este bloqueio garante que a região da faixa de servidão seja protegida, não sendo afetada pelas atividades de extração minerária ali existentes (incompatibilidade entre atividades de exploração de recursos minerais e de transmissão de energia). Além disso, neste contexto da existência de processos minerários interferindo na faixa de servidão, deverão estabelecer tratativas e negociações específicas junto aos seus requerentes (titulares), principalmente, naqueles processos que já estão em fase de concessão de lavra e de registro de extração.

Outro ponto a se destacar são as áreas associadas à própria logística construtiva e de apoio à implantação do empreendimento, como por exemplo: canteiros de obra, alojamentos entre outros que poderão requerer aquisição ou desapropriação de áreas, afetando possíveis atividades produtivas e de recursos econômicos.

O diagnóstico ambiental dos Recursos Minerais identificou a ocorrência de 71 processos minerários que interferem diretamente na faixa de servidão, onde 38 processos minerários estão na fase de Autorização de Pesquisa (54% do total), dois processos na fase de Concessão de Lavra (3% do total); oito processos na fase de Disponibilidade (11% do total); dois processos na fase de Licenciamento (3% do total); 13 processos na fase de Requerimento de Lavra (18% do total); seis processos na fase de Requerimento de Pesquisa (8% do total) e, por fim, dois processos na fase de Requerimento de Licenciamento (3% do total).

Dentre estes, destacam-se os dois processos minerários (830736/1983 – exploração de granada e 837037/1983 – exploração de ouro) que estão na fase de Concessão de Lavra, que devem ter acompanhamento e tratativas específicas com a Vale S.A., requerente de ambos (titular).

#### **8.2.2.5.2. Magnitude do Impacto**

Este impacto é de abrangência local, pois abrange a faixa de servidão do empreendimento (ADA), tendo manifestação imediata ou a curto prazo já que ocorrerá logo na fase inicial de implantação do empreendimento. Sua forma de manifestação é considerada contínua, sua duração permanente e irreversível já que na fase de operação do empreendimento, a faixa de servidão estabelecida deverá ser mantida com o seu bloqueio permanente junto ao DNPM (perda de áreas produtivas das poligonais dos processos minerários que interferem diretamente com a faixa de servidão da LT).

Em função dessa caracterização, verifica-se que a magnitude do impacto é classificada como média, e o quadro a seguir apresenta a pontuação estabelecida para os atributos que definem a referida magnitude deste impacto.

<b>IMPACTO: Interferência em Atividades Minerárias</b>				
<b>ABRANGÊNCIA</b>	<b>TEMPORALIDADE</b>			<b>MAGNITUDE</b>
	<b>PRAZO</b>	<b>FORMA</b>	<b>DURAÇÃO</b>	
Local (1)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Permanente (3)	Média (12)

### 8.2.2.5.3. Importância do Impacto

Com base na caracterização acima, consolida-se que o impacto é de natureza negativa, pois evidenciará a perda de potencial de recursos econômicos (restrição dos usos do solo) e de incidência direta, em função de ser oriunda de ações de aquisição ou desapropriação de propriedades para implantação do empreendimento.

Este impacto tem ocorrência certa e irreversível, onde o diagnóstico ambiental inerente ao tema já evidenciou e caracterizou a presença de processos minerários intervenientes com o empreendimento. Não possui efeito cumulativo no tempo e no espaço já que se procederá o bloqueio da faixa de servidão definida para a LT junto ao DNPM, impedindo novos requerimentos de pesquisa minerária ao longo da mesma. Também não é considerado um impacto sinérgico já que não há interação com outros tipos de impactos e sua área de ocorrência é restrita a ADA do empreendimento.

Com base no que foi exposto, verifica-se que sua importância é definida como média, em função da existência de dois processos minerários em fase de Concessão de Lavra. Portanto, nesta região específica do traçado da LT do empreendimento deverá ter atenção especial com as devidas tratativas e negociações com a Vale S.A., titular destes processos minerários.

O quadro abaixo apresenta, de forma resumida, a caracterização da importância deste impacto, a partir dos atributos definidos com esta finalidade.

<b>IMPACTO: Interferência em Atividades Minerárias</b>							<b>IMPORTÂNCIA</b>
<b>NATUREZA</b>	<b>INCIDÊNCIA</b>	<b>MAGNITUDE</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>REVERSIBILIDADE</b>	<b>CUMULATIVO</b>	<b>SINÉRGICO</b>	
Negativa	Direta	Média	Certa	Irreversível	Não	Não	Média

#### **8.2.2.5.4. Medidas Mitigadoras**

Como medida mitigadora deverá ser estabelecido o bloqueio minerário ou bloqueio de área para mineração junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, a partir das premissas estabelecidas no Artigo 42 do Código de Mineração que transcreve:

A autorização será recusada, se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo. Neste último caso, o pesquisador terá direito de receber do Governo a indenização das despesas feitas com os trabalhos de pesquisa, uma vez que haja sido aprovado o Relatório.

Além disso, deverá proceder o atendimento ao Parecer PROGE 500/2008 emitido pela Procuradoria Jurídica do próprio DNPM que promoveu a interpretação extensiva do referido Artigo 42 para conflito de interesses públicos, no caso atividades minerárias com empreendimento elétrico, atendendo aos princípios da “compatibilidade” e da “prioridade”.

A partir deste conceito, informa-se que todos os empreendimentos relacionados à geração, transmissão ou mesmo distribuição de energia elétrica, ao qual se enquadra a Linha de Transmissão (LT) 500 kV SE Estreito – SE Cachoeira Paulista (C1 e C2), são classificados como de utilidade pública, sendo que esta ação de bloqueio procura compatibilizar e harmonizar o empreendimento elétrico com as próprias atividades minerárias. Tais empreendimentos são de importância fundamental para o desenvolvimento econômico e social do país.

Portanto, por meio do bloqueio minerário deverá proceder o impedimento de entrada de novos requerimentos de pesquisa, autorizações de pesquisa ou concessões de lavra da área de desapropriação do empreendimento do Lote 18, além de tratativas econômicas junto aos titulares de processos minerários já em vigência e estabelecer a interação com órgãos públicos, em especial ao DNPM, afetos ao controle e fiscalização de atividades minerárias. Para implementação destas atividades deverá ser estabelecido um programa ambiental específico de acompanhamento das atividades minerárias, contemplando todas as diretrizes técnicas para o desenvolvimento destas supracitadas ações.

#### **8.2.2.6. PERDA DE ÁREAS PRODUTIVAS E BENFEITORIAS**

##### **8.2.2.6.1. Descrição do Impacto**

A implantação da linha de transmissão atingirá áreas cultivadas e benfeitorias situadas na área rural dos municípios da AE, interferindo na renda dos produtores rurais. No entanto, este impacto será mais significativo para os pequenos produtores, cuja dependência da terra para o sustento das famílias é maior.

O estabelecimento da faixa de servidão acarretará a perda de áreas produtivas das propriedades rurais localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento em função das restrições de uso do solo nesta faixa. As atividades de supressão de vegetação necessárias à implantação da faixa serão realizadas durante a construção do empreendimento, deixando o local livre para a instalação das torres e lançamento dos cabos. Após a conclusão

da etapa construtiva, aquelas atividades produtivas consideradas compatíveis com a existência das linhas de transmissão poderão ser retomadas, e a produção comprometida no período construtivo será indenizada. Já as atividades incompatíveis não poderão mais ser desenvolvidas nesta área, como, por exemplo, as culturas altas, tais como a de cana-de-açúcar e de eucalipto.

De acordo com os estudos realizados no âmbito deste EIA os principais usos do solo na área de entorno do empreendimento são as áreas agrícolas e as áreas de pastagem, somando aproximadamente 70% da área compreendida no corredor de 1 km a partir da diretriz da linha de transmissão. As culturas mais importantes são o café, principalmente em Ibiraci, Nova Resende, Cabo Verde, Muzambinho e Campestre, e a cana-de-açúcar, o milho, a mandioca e a batata.

Em relação à atividade pecuária, conforme o esperado, o rebanho bovino está associado com municípios em que as propriedades são maiores, enquanto a avicultura tem ligeira associação com municípios onde as propriedades possuem menor área. Por outro lado, a suinocultura apresenta destaque apenas em um município, Passos. Em termos de cabeças, a maior produção de gado bovino se distribui entre Passos, Cássia, Guaratinguetá e Santa Rita de Caldas.

A implantação da faixa de servidão comprometerá áreas de cerca de 811 propriedades (**Quadro 8.2-2**), a grande maioria delas pequenas e médias. São 222 propriedades com área inferior a 10 ha, e 472, com área entre 10 e 100 ha. As grandes propriedades somam 117 imóveis, concentrados principalmente nos municípios de Cássia, Campestre, Passos, Ibiraci, Santa Rita do Sapucaí e Piquete. O município com o maior número de propriedades afetadas é Campestre (126 propriedades), seguido por Passos (90 propriedades), Monte Belo (61 propriedades) e Nova Resende (55 propriedades). Os municípios de Lorena e Santa Rita de Caldas são os que possuem o menor número de propriedades inseridas na área da faixa de servidão, apenas 1 propriedade em cada.

**Quadro 8.2-2 - Propriedades na Faixa de Servidão – 80 m**

UF	MUNICÍPIO	NÚMERO DE PROPRIEDADES
MG	Bom Jesus da Penha	21
	Brazópolis	20
	Cássia	52
	Cabo Verde	17
	Cachoeira de Minas	9
	Campestre	126
	Delfim Moreira	4
	Divisa Nova	23
	Espírito Santo do Dourado	52
	Ibiraci	17
	Ipuiúna	10
	Itajubá	20
	Itaú de Minas	5
	Juruiaia	41

UF	MUNICÍPIO	NÚMERO DE PROPRIEDADES
	Monte Belo	61
	Muzambinho	16
	Nova Resende	55
	Passos	90
	Piranguçu	11
	Piranguinho	31
	Poço Fundo	8
	Pouso Alegre	32
	São Sebastião da Bela Vista	19
	Santa Rita de Caldas	1
	Santa Rita do Sapucaí	20
	Wenceslau Braz	9
	SP	Cachoeira Paulista
Guaratinguetá		1
Lorena		1
Piquete		32
	<b>Total Geral</b>	<b>811</b>

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do SICAR

Considerando-se os estudos realizados para caracterização dos usos do solo na área diretamente afetada, verifica-se que a ocupação humana na área de entorno do empreendimento é esparsa, indicando a existência de uma pequena quantidade de moradias e benfeitorias na área da faixa de servidão. Neste sentido, foram identificados na área da faixa de servidão apenas 35 edificações residenciais e nove comerciais. Verifica-se ainda que grande parte das atividades produtivas praticadas poderá coexistir com o empreendimento, havendo a necessidade de indenizar apenas as benfeitorias atingidas. Entretanto, para a correta determinação do alcance desse impacto, é necessário realizar o cadastro fundiário, que caracterizará em detalhes cada propriedade afetada pelo traçado da linha de transmissão, suas atividades produtivas e benfeitorias, incluindo seus valores de mercado, e também as principais informações socioeconômicas da população vinculada ao imóvel, identificando a existência de alguma moradia localizada na faixa de servidão. Estas atividades serão realizadas na etapa de solicitação da Licença de Instalação.

A realização das atividades de cadastro também fornecerá informações relativas à existência de famílias que moram ou produzem na área, mas que não são os proprietários, tais como meeiros, arrendatários, empregados, entre outros. Neste caso, faz-se necessário estabelecer medidas que minimizem os impactos sobre essas famílias, visto que o pagamento das indenizações não contempla esses produtores, mas apenas os proprietários legalmente registrados.

Os estudos realizados no âmbito deste EIA identificaram que algumas propriedades podem vir a sofrer efeito cumulativo deste impacto, por paralelismo com outras LT. O **Quadro 8.2-3** a seguir apresenta as informações das propriedades onde pode ocorrer esse efeito, de forma a



possibilitar uma avaliação quanto à sua viabilidade frente às restrições do uso do solo em função da cumulatividade dos impactos, para fins de indenização ao proprietário.

**Quadro 8.2-3 - Número de Propriedades Sujeitas a Efeito Cumulativo - Faixa de Servidão**

UF	MUNICÍPIO	Nº PROPRIEDADE	ÁREA DA PROPRIEDADE (ha)	LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
SP	Piquete	1	92,43	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		2	55,56	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		3	78,03	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		4	154,85	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		5	137,04	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
	Piquete	6	107,85	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		7	58,84	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		8	9,30	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		9	24,40	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		10	93,31	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		11	268,67	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
	Lorena	12	613,63	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
	Cachoeira Paulista	13	121,27	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		14	76,99	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		15	126,44	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		16	267,20	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		17	153,53	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		18	78,06	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		19	398,12	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
MG	Wenceslau Braz	20	28,27	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		21	30,56	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		22	34,70	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		23	435,96	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
	Piranguçu	24	149,42	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		25	452,41	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		26	40,05	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
	Passos	27	470,61	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
		28	171,82	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
	Nova Resende	29	145,15	LT 345 kV Poços de Caldas - UHE Furnas
	Juruáia	30	75,85	LT 345 kV Poços de Caldas - UHE Furnas
		31	17,64	LT 345 kV Poços de Caldas - UHE Furnas
		32	46,66	LT 345 kV Poços de Caldas - UHE Furnas
		33	106,94	LT 345 kV Poços de Caldas - UHE Furnas
	Itajubá	34	8,14	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		35	14,66	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá 3
		36	347,15	LT 500 kV Poços de Caldas - Itajubá
37		432,08	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá	

UF	MUNICÍPIO	Nº PROPRIEDADE	ÁREA DA PROPRIEDADE (ha)	LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	
	Delfim Moreira	38	17,63	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá	
		39	238,88	LT 500 kV Cachoeira Paulista - Itajubá	
	Cássia	40	570,40	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		41	185,10	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		42	18,64	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		43	96,91	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		44	5,33	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		45	572,72	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		46	358,99	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		47	49,22	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		48	46,58	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		49	112,52	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		50	61,78	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		51	18,26	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		52	17,12	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		53	5,78	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		54	58,63	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		55	118,13	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		Cássia	56	77,42	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			57	33,07	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			58	24,90	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			59	177,16	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			60	192,08	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			61	375,04	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			62	230,55	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
			63	169,76	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas
	64		200,54	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
	Ibiraci	65	3119,90	LT 345 kV Estreito - UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho	
		66	584,67	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		67	331,07	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		68	34,76	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		69	198,87	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		70	328,29	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		71	927,11	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	
		72	1315,52	LT 345 kV Estreito - UHE Furnas	

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do SICAR e Operador Nacional do Sistema (ONS)

De acordo com os dados apresentados, são 72 propriedades sujeitas ao efeito cumulativo, sendo 25 no município de Cássia e 11 em Piquete, os dois municípios com o maior número de propriedades nessa situação, as quais devem merecer atenção especial no âmbito da elaboração dos programas ambientais, de forma a verificar a viabilidade das suas áreas

remanescentes e propor medidas que possam mitigar esses impactos e garantir a manutenção das atividades produtivas.

#### 8.2.2.6.2. Magnitude do Impacto

Este impacto possui abrangência local e incidência direta, visto que decorre diretamente de ações do empreendimento para o estabelecimento da faixa de servidão. Ocorre de forma descontínua de acordo com as etapas construtivas da implantação, em curto prazo e com duração permanente. É classificado, portanto, como de média magnitude.

IMPACTO: Perda de Áreas Produtivas e Benfeitorias				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Permanente (3)	Média (10)

#### 8.2.2.6.3. Importância do Impacto

A perda de áreas produtivas e benfeitorias é um impacto de ocorrência certa em virtude da necessidade de áreas para a implantação da faixa de servidão e das consequentes restrições de uso do solo nesta área. Trata-se de um impacto irreversível, visto que as áreas comprometidas não poderão retornar às condições originais após a implantação do empreendimento. Considerando-se a extensão e as características de utilização do solo na área que será comprometida, bem como a perspectiva de afetação de um pequeno número de famílias e benfeitorias, o impacto foi classificado como de média importância. Este impacto apresenta cumulatividade em relação à geração de expectativas, à remoção de famílias e às propriedades impactadas por outras linhas de transmissão existentes na região.

IMPACTO: Perda de Áreas Produtivas e Benfeitorias							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Certa	Irreversível	Sim	Não	Média

#### 8.2.2.6.4. Medidas Mitigadoras

Para a mitigação deste impacto devem ser implementadas as seguintes medidas:

- Ações de comunicação social com os produtores rurais, em especial os pequenos e médios, esclarecendo as dúvidas em relação às restrições de uso da faixa de servidão e ao processo de negociação.

- Realizar cadastro fundiário e socioeconômico para avaliação dos imóveis atingidos, identificando em especial aqueles já afetados por empreendimentos similares e, portanto, sujeitos ao efeito cumulativo do impacto pelo paralelismo com outras LT existentes na região, verificando a viabilidade das áreas remanescentes desses imóveis.
- Realizar processo de negociação com os proprietários, apresentando pauta de valores para pagamento das indenizações das culturas e demais atividades produtivas.

### 8.2.2.7. INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DESTINADAS À PROTEÇÃO AMBIENTAL

O Art. 28 da Lei nº 9.985/2000 (SNUC) proíbe, nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com o seu objetivo, Plano de Manejo e regulamentos. Dessa forma, para que seja feita intervenção em unidades de conservação ou em sua zona de amortecimento, é necessária a anuência do seu órgão gestor.

O traçado da LT Estreito - Cachoeira Paulista atravessa duas unidades de conservação de uso sustentável: a APA da Bacia Hidrográfica do Rio Machado e a APA da Serra da Mantiqueira, sendo que esta última se sobrepõe a uma pequena porção da APA Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Na APA da Bacia Hidrográfica do Rio Machado a LT cruza uma região onde há o predomínio de pastagens e culturas agrícolas, sem maior interferência nos poucos e pequenos fragmentos florestais dispersos na paisagem antropizada. O rio Machado e o reservatório de Poço Fundo, formado pelo seu represamento, podem abrigar locais favoráveis à avifauna paludícola, mais sujeita à colisões com os cabos elétricos.

A APA da Serra da Mantiqueira, juntamente com outras 22 Unidades de Conservação localizadas na região (tanto de proteção integral, quanto de uso sustentável) formam o Mosaico da Mantiqueira, criado pelo Ministério do Meio Ambiente por meio da Portaria nº 351 de 11 de dezembro de 2006. Representa o trecho mais crítico do traçado da LT por ainda abrigar grandes maciços de vegetação florestal, com elevada diversidade de ecossistemas e, conseqüentemente, de fauna e flora.

O traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista também atravessa sete Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, três delas de importância extremamente alta: Ce059 - Conquista – Canastra, Ma259 - Corredor Sapucaí e Ma761 - APA da Serra da Mantiqueira.

#### 8.2.2.7.1. Magnitude do Impacto

A abrangência do impacto é **regional**, uma vez que implica na supressão da vegetação em áreas com alta integridade da cobertura florestal. A manifestação é **imediate**, ocorrendo a partir da definição do traçado das LT, de forma **descontínua**, com atividades de supressão da vegetação previstas para as fases de implantação e operação, e com duração **permanente**, uma vez que as áreas com vegetação suprimida na faixa de serviço e base das torres serão mantidas.

Diante do exposto, de acordo com a proposição metodológica, o impacto “□ Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental” apresenta uma magnitude Alta.

IMPACTO: Interferência em Áreas Destinadas à Proteção Ambiental				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Permanente (3)	Alta (14)

### 8.2.2.7.2. Importância do Impacto

Este impacto é classificado como **negativo** e de incidência **indireta**, uma vez que os prejuízos das intervenções nas zonas de amortecimento e em áreas destinadas a conservação ambiental resultam das ações geradoras de outros impactos, dentre elas a supressão da vegetação e outras interferências relativas à obra. Sua ocorrência é **certa**, e **irreversível**, persistindo ao longo de toda a via útil do empreendimento. Apresenta caráter **cumulativo** e **sinérgico** com os demais impactos previstos.

APA da Serra da Mantiqueira ainda abriga grandes maciços de Floresta Ombrófila Densa e Mista, com elevada diversidade de ecossistemas e, conseqüentemente, de fauna e flora. Possui elevada importância ao integrar o conjunto de unidades de conservação que formam o Mosaico da Mantiqueira, que integra Corredor da Biodiversidade da Serra do Mar, juntamente com o Mosaico Bocaina e Mosaico Central Fluminense. Diante do exposto, considera-se o impacto como de importância **Alta**.

IMPACTO: Interferência em Áreas Destinadas à Proteção Ambiental							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Indireta	Alta	Certa	Irreversível	Sim	Sim	Alta

### 8.2.2.7.3. Medidas Mitigadoras

As principais medidas de mitigação para atenuar a interferência em áreas destinadas à proteção ambiental são:

- Otimização do traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista, efetuando desvios pontuais que priorizem a passagem por áreas sem vegetação florestal ou já degradadas.

- Atender às recomendações para a limpeza da faixa de serviço expressas na norma ABNT NBR 5.422/85, que limita a supressão da vegetação ao necessário para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento e privilegiar, sempre que possível, o corte seletivo da vegetação.
- Priorizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos em áreas com vegetação nativa;
- Compensação ambiental conforme definido no Decreto nº 6.848/2009.

## **8.2.2.8. AUMENTO DA DEMANDA POR SERVIÇOS E PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA BÁSICA**

### **8.2.2.8.1. Descrição do Impacto**

No período previsto para execução das obras da LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista (21 meses), haverá um acréscimo de população e, portanto, uma maior circulação de pessoas na área de influência do empreendimento, predominantemente trabalhadores, aumentando a demanda por serviços públicos nos municípios da Área de Estudo (AE) e pressionando a infraestrutura e os equipamentos urbanos existentes. Essa pressão é maior nos municípios que receberão os canteiros de obra (Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete).

O aumento temporário do contingente populacional provocará alterações na dinâmica social dos distritos, localidades rurais e sedes dos municípios da AE, sobretudo daqueles localizados nas áreas mais próximas ao empreendimento e ao local definido para a implantação dos canteiros de obra. O aumento da demanda por serviços e a consequente pressão sobre a infraestrutura básica disponível ocorrem principalmente em relação aos serviços públicos de saúde, educação, segurança pública e saneamento básico, e também outros tipos de serviços, como hospedagem e transporte. Essa pressão pode se concentrar mais nos serviços de saúde e educação, uma vez que existe a possibilidade de uma parcela dos trabalhadores vir acompanhada de suas famílias, aumentando a demanda por vagas em escolas e por atendimento nos estabelecimentos de saúde (UBS, Hospital e Posto de Saúde).

Em relação aos serviços de saúde, a infraestrutura básica dos municípios que receberão os canteiros de obra é pequena, mas capaz de atender a demanda municipal, exceto no que diz respeito aos atendimentos de alta complexidade, realizados nos municípios polo. Dentre os cinco municípios, aquele que apresenta a melhor infraestrutura é Itajubá. No entanto, quase todos os municípios que receberão canteiros recorrem ao município polo da região para atendimento de alta complexidade. No caso de Cássia e Nova Resende, o município polo é Passos. Para Campestre e Itajubá, a referência é Pouso Alegre. E no município de Piquete a população recorre ao município de Guaratinguetá ou São José dos Campos.

Além da demanda adicional decorrente do maior contingente populacional no município, o serviço de saúde também poderá ser sobrecarregado em virtude dos acidentes de trabalho relacionados ao empreendimento e dos problemas sociais que poderão decorrer do aumento

populacional, por exemplo, aumento de violência, aumento de doenças sexualmente transmissíveis, alcoolismo, uso de drogas, gravidez, entre outros.

As informações obtidas na campanha de campo indicam boa receptividade dos governantes em receber canteiros de obra nos municípios, prevendo a dinamização da economia e geração de emprego e renda local, e considerando que a infraestrutura local tem capacidade de suprir a demanda e a pressão advinda do aumento de contingente populacional.

Em relação à educação, em geral os municípios da AE possuem apenas estabelecimentos de ensino fundamental e médio. De acordo com os estudos realizados no diagnóstico socioeconômico, dos municípios que receberão canteiros de obra, apenas Itajubá possui também estabelecimentos de ensino superior. Ainda de acordo com o quadro, os municípios de Bom Jesus da Penha e Divisa Nova possuem o menor número de estabelecimentos de ensino dentre os municípios da AE, 3 e 4 estabelecimentos, respectivamente. Entretanto, são municípios de pequeno porte populacional. A pressão nos serviços de educação está relacionada ao aumento da demanda por vagas no sistema público para o ensino básico e aumento na procura por cursos de qualificação profissional, que atendam às exigências das oportunidades de trabalho do empreendimento.

Em relação ao setor de segurança pública, haverá pressão por causa da circulação de trabalhadores durante o período de obras e do aumento da população, o que poderá ampliar o número de ocorrências policiais e a demanda por maior efetivo de policiamento.

Nesse sentido, os municípios da AE com maior estrutura de segurança pública são Passos, Pouso Alegre, Itajubá e Lorena, mas todos os outros também contam com algum aparato de segurança (polícia civil e política militar). Entretanto, de acordo com o diagnóstico apresentado, dentre os cinco municípios que receberão os canteiros, apenas Itajubá apresenta mais de uma estrutura de polícia militar e de polícia civil. Considerando-se os tipos de ocorrências mais comuns nesses municípios (furto, roubo e lesão corporal) e as deficiências no que tange à segurança (número de delegacias, veículos e efetivo policial), esses municípios podem apresentar maior vulnerabilidade no que diz respeito à segurança pública em decorrência da implantação do empreendimento. Destaca-se também o município de Ibiraci, que não receberá canteiro de obras, mas os gestores entrevistados na campanha de campo apontaram um histórico de problemas relacionados a outros empreendimentos, tais como aumento da exploração sexual de adolescentes, violência urbana, alcoolismo e consumo de drogas.

Quanto à pressão nos serviços e equipamentos urbanos relacionados ao sistema de abastecimento de água, sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários, sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos, sistema de abastecimento de energia elétrica, entre outros, pode-se dizer, de acordo com o diagnóstico, que dos cinco municípios cotados para receber os canteiros de obra, todos apresentam bons níveis de atendimento nesses serviços públicos. Em relação ao abastecimento de energia elétrica todos os municípios contam com quase 100% de atendimento. Quanto ao abastecimento de água, Campestre apresenta 57,63% dos domicílios ligados à rede geral e Nova Resende, 55,63%, enquanto os outros três municípios apresentam níveis acima de 70% de domicílios ligados à rede geral de abastecimento. Em relação ao esgotamento sanitário, as menores taxas estão também nos municípios de Campestre (49%) e Nova Resende (48,3%). Já para os serviços de coleta de lixo, apenas Campestre (71,97%) e Nova Resende (65,33%) apresentam taxas abaixo de 80%.



#### 8.2.2.8.2. Magnitude do Impacto

Esse impacto ocorre na fase de implantação do empreendimento, é negativo e indireto, pois decorre do incremento populacional nos municípios da AE decorrente da contratação de mão de obra e da atração de população em busca de oportunidades. É de abrangência regional, temporário e se manifesta tão logo se iniciem as obras (prazo imediato) de forma contínua, apresentando magnitude alta.

IMPACTO: Aumento da Demanda por Serviços e Pressão sobre a Infraestrutura Básica				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Temporário (1)	Alta (14)

#### 8.2.2.8.3. Importância do Impacto

Considerando-se o diagnóstico realizado no âmbito deste EIA, o incremento populacional esperado durante a implantação do empreendimento e a infraestrutura existente nos municípios da AE, a pressão sobre a infraestrutura é um impacto de ocorrência certa, porém reversível a partir da estabilização do processo migratório, das ações de mitigação e investimentos para suprir a demanda, alcançando níveis similares aos verificados antes da implantação da LT. O impacto apresenta cumulatividade relacionada à necessidade de infraestrutura e equipamentos de vários tipos simultaneamente, como escolas, unidades de saúde, serviços de saneamento básico, segurança pública, entre outros. Considerando todos esses atributos e as possibilidades de reversão, trata-se, portanto, de um impacto de média importância.

IMPACTO: Aumento da Demanda por Serviços e Pressão sobre a Infraestrutura Básica							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Indireta	Alta	Certa	Reversível	Sim	Não	Média

#### 8.2.2.8.4. Medidas Mitigadoras

As principais medidas de mitigação do impacto do aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica são:

- Implementar ações educativas no canteiro de obras direcionadas ao aproveitamento racional dos recursos hídricos por parte dos trabalhadores e à destinação correta dos resíduos.



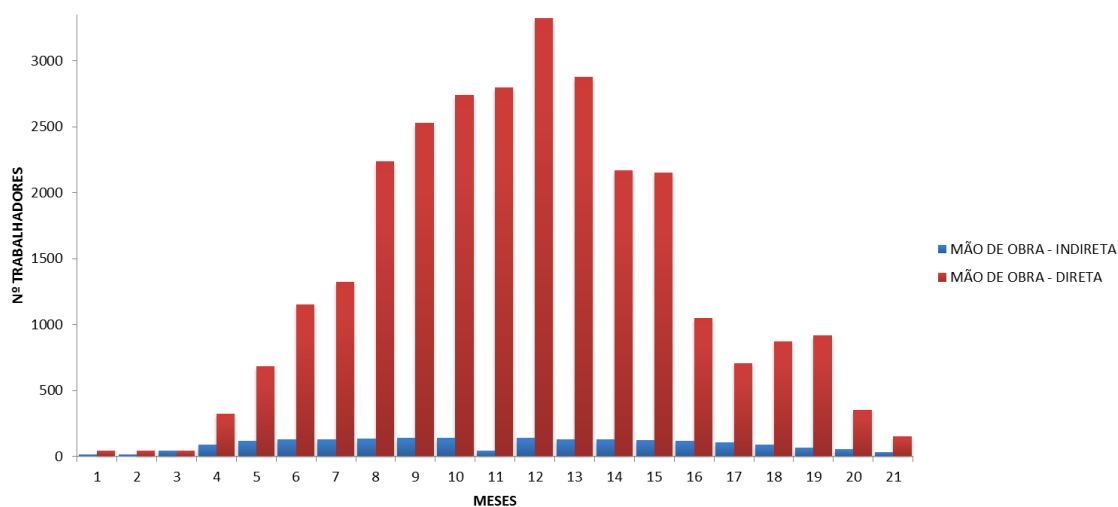
- Projetar e acompanhar o acréscimo de demanda por serviços públicos nos municípios previstos para receber canteiros de obras e alojar maior contingente de trabalhadores.

## 8.2.2.9. GERAÇÃO DE EMPREGO E AUMENTO DA RENDA

### 8.2.2.9.1. Descrição do Impacto

Este impacto está relacionado diretamente à fase de implantação do empreendimento LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista, decorre da necessidade de contratação de mão de obra para a construção do empreendimento e se manifesta por meio dos empregos diretos e das oportunidades indiretas na prestação de serviços nos municípios da Área de Estudo (AE), e também da maior circulação de massa salarial na região.

Para avaliar a intensidade desse impacto considerou-se o histograma de mão de obra a ser empregada na implantação do empreendimento, conforme apresentado no gráfico a seguir (**Figura 8.2.2-1**). Após a obtenção da LI, a implantação da LT demandará 21 meses de obra e terá seu pico entre os meses oito e 15, apresentando um contingente de 2.154 a 3.325 trabalhadores diretos neste período. Nos meses iniciais e finais da implantação esse contingente irá variar entre 45 e 1.322 trabalhadores.



**Figura 8.2.2-1 - Histograma de Mão de Obra – LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista**

Parte dessa mão de obra será recrutada regionalmente, gerando oportunidades para trabalhadores não especializados para desempenhar atividades que não requerem alta qualificação e são mais frequentes na implantação do escritório de obra, supressão de vegetação e limpeza de faixa de servidão e da praça de lançamento dos cabos, e montagem das torres.

A geração de postos de trabalho, além de contribuir para a redução temporária do desemprego na região, contribuirá de forma positiva para a criação de empregos indiretos e dinamização da economia local, principalmente nos municípios que receberão os canteiros de obra (Cássia,

Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete). Neste sentido, esse impacto tem efeitos cumulativos (empregos indiretos gerados nos setores de comércio e serviços das cidades que darão suporte ao empreendimento e abrigarão a população migrante) e sinérgicos, pela dinamização da economia local decorrente da maior massa salarial em circulação e consequente demanda por bens e serviços. Este aquecimento econômico se dará sobretudo, no setor terciário, como comércio e algumas categorias de serviços (hospedagem, alimentação e mercado imobiliário, entre outros).

### 8.2.2.9.2. Magnitude do Impacto

A geração de empregos possui abrangência regional e ocorrerá logo no início das obras (prazo imediato) e de forma descontínua, pois depende das etapas construtivas e demandas do projeto, deixando de ocorrer em alguns momentos da implantação. O impacto terá duração temporária, visto que se encerra na fase de implantação, já que as contratações na fase de operação são esporádicas e restritas a um número mínimo, quando da necessidade de manutenção da LT por meio da limpeza da faixa de servidão e conservação dos acessos. Neste sentido, é classificado como de média magnitude.

IMPACTO: Geração de Emprego e Aumento da Renda				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (12)

### 8.2.2.9.3. Importância do Impacto

Trata-se de um impacto de natureza positiva, de incidência direta devido aos empregos gerados para a construção do empreendimento, e indireta, considerando as novas ocupações remuneradas na prestação de serviços decorrentes do aumento da massa salarial em circulação e do aumento da demanda por bens e serviços.

É um impacto de ocorrência certa e reversível e, embora tenha sido classificado como de média magnitude, possui importância alta, visto que é um dos principais impactos positivos desse tipo de empreendimento, em especial em municípios pequenos como os da AE.

Conforme já mencionado, esse impacto tem efeitos cumulativos, considerando-se os empregos indiretos nos setores de comércio e prestação de serviços, e sinérgicos, pela dinamização da economia local decorrente da maior massa salarial em circulação e a consequente demanda por bens e serviços.

IMPACTO: Geração de Emprego e Aumento da Renda							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Positiva	Direta/Indireta	Média	Certa	Reversível	Sim	Sim	Alta

#### 8.2.2.9.4. Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras indicadas são:

- Implantar estratégias de comunicação social de forma a divulgar a demanda por mão de obra.
- Priorizar a contratação de trabalhadores locais implementando Programa de Mobilização da Mão de Obra, de forma a potencializar os efeitos positivos do impacto.

#### 8.2.2.10. AUMENTO DOS CASOS DE GRAVIDEZ E DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS

##### 8.2.2.10.1. Descrição do Impacto

Este impacto se refere ao aumento da incidência de doenças, que poderá ocorrer na Área de Estudo (AE) do empreendimento em sua fase de implantação, em decorrência da chegada de novos moradores atraídos pela possibilidade de emprego e das atividades de supressão de vegetação e da construção necessárias à implantação do empreendimento. Este impacto poderá ser maior nos municípios cotados para receber os canteiros de obra (Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete), uma vez que concentrarão um maior número de trabalhadores.

A chegada de trabalhadores de outras regiões, ainda que temporários, e sua circulação pelas localidades próximas ao empreendimento constituem-se fatores potenciais de aumento do risco à saúde. Alguns deles podem ser portadores de doenças infecciosas, parasitárias e sexualmente transmissíveis. A circulação de um número maior de pessoas, predominantemente homens, aumenta as possibilidades de relacionamentos afetivos e sexuais, podendo elevar a incidência de doenças, em especial as doenças sexualmente transmissíveis (DST), bem como os casos de gravidez entre jovens, agravado pelo possível aumento da prostituição, muito comum em localidades próximas a empreendimentos dessa natureza.

No caso dos municípios da AE, de acordo com o diagnóstico do setor de saúde apresentado neste EIA, as principais doenças identificadas em 2017 foram as doenças dos aparelhos

circulatório, respiratório, digestivo, lesões, envenenamento e outras doenças de causas externas. Dessas doenças, as que em geral estão associadas a empreendimentos similares são: doenças do aparelho respiratório, doenças infecciosas e parasitárias e doenças sexualmente transmissíveis (HIV, Sífilis entre outras), acrescidas dos atendimentos em relação ao maior número de casos de gravidez.

O aumento da incidência dessas doenças pode ocorrer em consequência da maior circulação de pessoas na região, e também em decorrência das ações de desmatamento e entrada de pessoas em ambiente de mata, que podem propiciar o aparecimento de animais peçonhentos e pequenos roedores e expõem os trabalhadores a doenças veiculadas por insetos, como, por exemplo, a febre amarela.

Neste sentido, cabe salientar o aumento de casos de febre amarela nos estados de Minas Gerais e São Paulo em 2017 e 2018, em relação aos anos anteriores. Segundo informações do Jornal Estado de Minas<sup>1</sup>, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) emitiu alerta para 14 regionais de Minas Gerais, entre elas Varginha, Pouso Alegre e Passos, regionais que englobam municípios da AE do empreendimento. Com relação aos municípios de São Paulo na AE, não houve alerta da Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo<sup>2</sup>. De acordo com informações da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) “A maior frequência da Febre Amarela ocorre entre os meses de dezembro e maio, período com maior índice de chuvas, quando aumenta a proliferação do vetor, o que coincide ainda com maior atividade agrícola. A infecção acontece quando uma pessoa que nunca tenha contraído a febre amarela, ou tomado a vacina contra a doença, é picada por um mosquito infectado, o *Haemagogus* e o *Sabethes*. A medida mais importante para prevenção e controle da febre amarela é a vacinação” (SES/MG).

### 8.2.2.10.2. Magnitude do Impacto

Esse impacto possui abrangência regional e se manifesta em curto prazo, apresentando duração temporária e ocorrendo de forma descontínua ao longo da fase de implantação. Classifica-se, portanto, como de média magnitude.

IMPACTO: Aumento dos Casos de Gravidez e da Incidência de Doenças				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (12)

### 8.2.2.10.3. Importância do Impacto

Esse impacto é de natureza negativa e ocorrência certa, sua incidência é indireta, visto que é decorrente de outros impactos provocados por ações diretas do empreendimento (perda de

<sup>1</sup> Fonte: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/01/09/interna\\_gerais.929600/minas-gerais-tem-21-cidades-com-alto-risco-de-febre-amarela.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/01/09/interna_gerais.929600/minas-gerais-tem-21-cidades-com-alto-risco-de-febre-amarela.shtml). Acessado em 14 de março de 2018.

<sup>2</sup> Fonte: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/doc/famarela/fa2018\\_boletim\\_epid\\_1203.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/doc/famarela/fa2018_boletim_epid_1203.pdf). Acessado em 14 de março de 2018.

cobertura vegetal, mobilização de mão de obra). Trata-se de um impacto cumulativo, visto que pressiona a infraestrutura básica de saúde local e também regional, uma vez que casos mais complexos são encaminhados para os municípios vizinhos de maior porte. Não foi identificado efeito sinérgico em relação a este impacto. É um impacto de natureza negativa, reversível, classificado como de importância média, que pode ser minimizado por meio de ações preventivas na área da saúde e de educação sexual, além de vacinação contra a febre amarela.

IMPACTO: Aumento dos Casos de Gravidez e da Incidência de Doenças							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Indireta	Média	Certa	Reversível	Sim	Não	Média

#### 8.2.2.10.4. Medidas Mitigadoras

Como principais medidas mitigadoras recomenda-se a adoção de medidas de higiene e prevenção de doenças nos canteiros de obra. Implantar ações de educação sexual para os trabalhadores da obra e também para a população local em parceria com as secretarias de saúde municipais, de forma a minimizar os impactos relacionados ao aumento dos casos de prostituição, gravidez e de doenças sexualmente transmissíveis. Deve-se prevenir doenças respiratórias por meio da pavimentação ou umidificação das estradas para reduzir a quantidade de poeira nas vias de acesso ao empreendimento. Implantar campanhas de vacinação contra o tétano e a febre amarela nos canteiros de obra.

#### 8.2.2.11. MIGRAÇÃO TEMPORÁRIA E MUDANÇAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

##### 8.2.2.11.1. Descrição do Impacto

A divulgação de informações sobre a instalação do empreendimento atrairá um contingente de candidatos à condição de trabalhadores, em busca de oportunidades de trabalho e renda, e que poderão migrar acompanhados de suas famílias. Este impacto será de incidência indireta, pois está associado à geração de empregos.

Na fase de implantação, parte dessa mão de obra será absorvida temporariamente para desempenhar atividades que não requerem alta qualificação do trabalhador e são mais frequentes na implantação da linha de transmissão, supressão de vegetação e limpeza de faixa de servidão e de praça de lançamento dos cabos e montagem das torres. A possibilidade de contratação de trabalhadores na fase de operação da LT para limpeza da faixa de servidão é

esporádica e restrita a um número pequeno de trabalhadores, não gerando impactos em relação à dinâmica populacional dos municípios.

Espera-se que o efeito da chegada do contingente populacional seja mais intenso nos municípios de Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete, onde estão previstos os canteiros de obra, e na área rural mais próxima ao empreendimento.

Essa migração na fase de implantação do empreendimento sempre imprime mudanças no cotidiano da população, afetando hábitos, costumes, a economia, além de gerar acréscimo na demanda por serviços públicos em localidades pequenas, carentes em relação à qualidade de alguns desses serviços. Neste sentido, trata-se de um impacto negativo.

Principalmente nas localidades rurais mais próximas ao empreendimento e nas sedes dos municípios previstos para receber canteiros de obra, haverá contatos mais frequentes e próximos da população residente com a população migrante, gerando uma maior interação, trocas de saberes, podendo alterar hábitos e costumes locais e gerar laços afetivos. Podem também gerar conflitos culturais e de interesse, que devem ser monitorados para evitar episódios de preconceito e de violência.

#### 8.2.2.11.2. Magnitude do Impacto

Este impacto possui abrangência regional e ocorrerá em prazo imediato, de forma descontínua ao longo de toda fase de implantação e terá duração temporária, prevendo-se retorno de parte dos migrantes aos locais de origem após a conclusão da obra. Considerando a abrangência regional do impacto e suas características de temporalidade, o impacto é classificado como de média magnitude.

IMPACTO: Migração Temporária e Mudanças no Cotidiano da População				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (12)

#### 8.2.2.11.3. Importância do Impacto

A ocorrência do impacto é certa devido ao poder de atração exercido pela oferta de postos de trabalho. É reversível, considerando que a maior parte dos trabalhadores deve retornar aos seus locais de origem e, com o fim das obras, cessa a circulação de pessoas e a população retorna às condições anteriores. Levando-se em consideração esses atributos, o impacto é classificado como de média importância.

Esse impacto apresenta cumulatividade em relação ao aumento da demanda por serviços e à pressão sobre a infraestrutura básica, mas não possui efeito sinérgico.

IMPACTO: Migração Temporária e Mudanças no Cotidiano da População							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Indireta	Média	Certa	Reversível	Sim	Não	Média

#### 8.2.2.11.4. Medidas Mitigadoras

As principais medidas indicadas para mitigar este impacto são:

- Priorizar a contratação de mão de obra regional, visando reduzir o contingente de trabalhadores vindos de outras regiões e o impacto sobre o cotidiano da população das sedes municipais mais próximas ao empreendimento.
- Implantar ações de divulgação das oportunidades de trabalho enfatizando o caráter temporário das contratações, buscando também minimizar a atração de população em busca de oportunidades nos municípios da AE.
- Implantar ações educativas direcionadas aos trabalhadores da obra para promover o respeito pela dinâmica sociocultural local, e a adoção de hábitos higiênicos e comportamentos sociais e ambientais.
- Elaborar manual de conduta para os trabalhadores da obra disciplinando sua convivência com a população local.

#### 8.2.2.12. ALTERAÇÃO NO QUADRO DE SEGURANÇA PÚBLICA

##### 8.2.2.12.1. Descrição do Impacto

O aumento da circulação de trabalhadores durante as obras de implantação da LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista e o incremento populacional ocasionado pela busca de oportunidades de trabalho na região poderá acarretar em maior número de ocorrências policiais e demanda por policiamento, principalmente nos municípios que receberão os canteiros de obra (Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete). O expressivo número de trabalhadores em contato com a população local fora do horário de trabalho pode gerar divergências e alterações na dinâmica social local e acarretar o aumento de casos de violência, sobretudo relacionada ao alcoolismo, agressões, uso e tráfico de drogas, fato recorrente em outros canteiros de obra de empreendimentos similares. As diferenças culturais entre os trabalhadores que chegam de outras regiões e a população local podem gerar conflitos e desencadear algum tipo de violência (agressões, ameaças, entre outros). Há também o

problema social relacionado ao aumento de casos de prostituição, diante do aumento da renda e circulação de capitais e da chegada de grande contingente de população do sexo masculino.

Os municípios da Área de Estudo (AE) apresentam deficiências na estrutura de segurança pública, com exceção de alguns municípios como Passos, Pouso Alegre, Itajubá e Lorena. De acordo com informações apresentadas no diagnóstico socioeconômico deste EIA, os municípios que contam com apenas um aparato de segurança pública são Delfim Moreira, Espírito Santo do Dourado, Divisa Nova, Cachoeira Paulista e Guaratinguetá. Estes municípios usam as bases estabelecidas em municípios mais próximos e com melhor estrutura de atendimento, como Itajubá, Pouso Alegre e Lorena. De acordo com as informações obtidas na campanha de campo, existe pouco efetivo de pessoal e reduzido número de viaturas nos municípios estudados.

As principais ocorrências policiais na AE em 2016 estão relacionadas a crimes contra a vida (homicídios, lesão corporal, sequestro, cárcere privado e violência sexual) e crimes contra o patrimônio material (roubo, furto e extorsão). A ocorrência desses tipos de crimes pode ser potencializada com aumento do contingente populacional e da circulação de trabalhadores nos canteiros de obra e sítios construtivos, especialmente nos municípios previstos para receber os canteiros de obra. Cabe ressaltar o município de Ibiraci, onde os gestores entrevistados na campanha de campo apontaram um histórico de problemas relacionados a outros empreendimentos, tais como aumento da exploração sexual de adolescentes, violência urbana, alcoolismo e consumo de drogas. Também informaram que recentemente houve acréscimo no número de furtos na área rural, fato que não está associado a impactos de empreendimentos similares.

O histograma do empreendimento prevê ao longo dos 21 meses de implantação um quantitativo entre 45 a 1.322 trabalhadores nos primeiros sete meses de implantação, 2.239 a 2.154 entre os meses oito e 15, e 1.051 a 154 nos seis últimos meses, distribuídos nos canteiros de obras. Neste sentido, no pico das obras, deverá ocorrer um acréscimo de população circulante em cada município que receberá um canteiro de obras, acréscimo que poderá ser significativo em municípios de menor porte populacional, como Piquete (14.107 hab.) e Nova Resende (15.374 hab.).

#### **8.2.2.12.2. Magnitude do Impacto**

Este impacto de incidência indireta decorrente da migração temporária causada pela necessidade de contratação de mão de obra, embora possa ser mais intenso no entorno dos canteiros de obra e locais onde os trabalhadores serão alocados, apresenta abrangência regional, visto que os canteiros estão localizados nas proximidades das sedes urbanas dos municípios e que o incremento populacional pode ocorrer em toda a AE, bem como a maior circulação de trabalhadores em busca de serviços e atividades de lazer nas cidades vizinhas. É um impacto de natureza negativa, que ocorre logo após o início das obras (curto prazo), de forma descontínua e com duração temporária. Apresenta, assim, média magnitude.



IMPACTO: Alteração no Quadro de Segurança Pública				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato/ Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (12)

### 8.2.2.12.3. Importância do Impacto

Este impacto tem ocorrência certa considerando-se o histórico de empreendimentos semelhantes e é reversível em médio prazo. É um impacto de efeito cumulativo, uma vez que contribui para a pressão sobre a infraestrutura básica local, tanto de segurança pública quanto de saúde (casos de gravidez, DST, lesões). Não foi identificado efeito sinérgico quanto a esse impacto, que foi classificado como de média importância.

IMPACTO: Alteração no Quadro de Segurança Pública							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Indireta	Média	Certa	Reversível	Sim	Não	Média

### 8.2.2.12.4. Medidas Mitigadoras

Recomenda-se como medida de mitigação a adoção de ações de educação ambiental para os trabalhadores da obra e de comunicação social na área do empreendimento, o que concorre para a redução das situações de conflito entre a população local e a população migrante e, conseqüentemente, de violência.

## 8.2.2.13. DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA

### 8.2.2.13.1. Descrição do Impacto

Este impacto está relacionado diretamente à fase de implantação do empreendimento LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista, e sua ação geradora é o aumento do poder de compra da população decorrente dos salários recebidos pelos trabalhadores vinculados ao empreendimento, e da necessidade de aquisição de bens e serviços, entre eles, e alguns insumos utilizados na obra.

Vale ressaltar que as aquisições mais significativas para a obra deverão ser realizadas em municípios maiores. Entretanto, os municípios e as localidades mais próximas ao empreendimento serão responsáveis pelas aquisições mais imediatas e de menor valor, gerando um efeito retroalimentado de dinamização da economia local.

A remuneração dos empregados e a demanda por bens e serviços nos municípios da Área de Estudo (AE), especialmente naqueles previstos para receber os canteiros de obra (Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete), geram um adicional monetário que será consumido na região do empreendimento, ampliando dessa forma o mercado consumidor local que, conseqüentemente, amplia o aumento da renda, as oportunidades de ocupação indireta e as possibilidades de abertura de novos comércios e prestadores de serviços.

Este aquecimento econômico se dará, sobretudo, no setor de comércio e em algumas categorias de serviços (hospedagem, alimentação, mercado imobiliário). Acrescenta-se, a esses fatores, os impactos do incremento populacional nesses municípios e a conseqüente necessidade de ampliação dos serviços públicos, que deve ocorrer a partir do aumento da arrecadação tributária, aquecendo ainda mais a economia local.

### 8.2.2.13.2. Magnitude do Impacto

Trata-se de um impacto de natureza positiva em virtude do crescimento da economia local, incidência direta e que ocorre logo no início da implantação do empreendimento (prazo imediato). Possui abrangência regional, impactando a estrutura produtiva dos municípios da AE, e ocorre de forma contínua, variando de intensidade de acordo com o cronograma das obras. Neste sentido e considerando sua duração temporária, foi classificado como de magnitude alta.

IMPACTO: Dinamização da Economia				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínuo (5)	Temporário (1)	Alta (14)

### 8.2.2.13.3. Importância do Impacto

Esse impacto tem efeitos cumulativos com o incremento da arrecadação tributária, a migração populacional, e o aumento da demanda por serviços públicos. E pode ser associado à melhoria da qualidade de vida da população, o que se caracteriza como efeito sinérgico.

É um impacto de ocorrência certa e reversível, cessando com o fim das obras e desmobilização da mão de obra. Sua importância é alta, visto que é um dos principais impactos positivos desse tipo de empreendimento, em especial em municípios pequenos.

IMPACTO: Dinamização da Economia							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Positiva	Direta	Alta	Certa	Reversível	Sim	Sim	Alta

#### 8.2.2.13.4. Medidas Mitigadoras

Como medida mitigadora, recomenda-se que o empreendedor estabeleça estratégias de apoio às políticas públicas em andamento nos municípios, como os Planos Diretores e as medidas voltadas ao desenvolvimento e crescimento econômico local.

#### 8.2.2.14. INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO

##### 8.2.2.14.1. Descrição do Impacto

No período previsto para execução das obras de implantação das LT do Lote 18, haverá acréscimo de população atraída pelas oportunidades de trabalho na região e, conseqüentemente, uma maior circulação de pessoas na área de influência do empreendimento, predominantemente trabalhadores. Esse aumento poderá ser maior nos municípios onde estão previstos os canteiros de obra, Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete. Este incremento no movimento de pessoas pode ameaçar a preservação de eventuais bens históricos, artísticos, culturais e paisagísticos presentes na área de implantação do empreendimento. Neste contexto, é necessária a adoção de medidas de comunicação social para informar sobre o potencial histórico e cultural da região, visando minimizar algum tipo de interferência negativa.

Podem também ocorrer interferências em eventuais sítios com presença de patrimônio cultural, histórico e arqueológico em decorrência das atividades construtivas do empreendimento, especialmente aquelas relacionadas à topografia e ao solo, causando perda física irreversível.

Cabe ressaltar que a correta determinação do alcance do impacto do empreendimento no patrimônio histórico, cultural e arqueológico só poderá ser realizada após a conclusão dos estudos específicos para identificação e mapeamento das áreas de valor histórico, cultural e arqueológico, de acordo com o disposto na legislação federal e estadual, para apresentação ao IPHAN, que estão em fase final de elaboração.

#### 8.2.2.14.2. Magnitude do Impacto

Este impacto possui abrangência local, visto que poderá ocorrer principalmente nas áreas mais próximas ao empreendimento e dos canteiros de obra, em curto prazo e de forma descontínua ao longo de toda fase de implantação. Tem duração temporária, visto que as interferências cessarão com o fim das atividades construtivas, bem como haverá a diminuição na circulação de pessoas de outras regiões e de trabalhadores após a conclusão das obras. Considerando-se a abrangência local do impacto e suas características de temporalidade, esse impacto é classificado como de média magnitude.

IMPACTO: Interferência no Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (8)

#### 8.2.2.14.3. Importância do Impacto

Trata-se de um impacto de natureza negativa e incidência indireta, decorrendo do acréscimo de população atraída pelas oportunidades de trabalho na região do empreendimento. Possui também incidência direta por decorrer diretamente das atividades construtivas do empreendimento.

A ocorrência do impacto é provável, visto que os estudos específicos para identificação e mapeamento das áreas de valor histórico, cultural e arqueológico estão em elaboração e ainda serão realizadas atividades de prospecção na área.

É um impacto irreversível, pois não será possível o retorno às condições originais após a conclusão das obras. O impacto é classificado como de média importância, não apresentando cumulatividade ou sinergia.

IMPACTO: Interferência no Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta/Indireta	Média	Provável	Irreversível	Não	Não	Média

#### 8.2.2.14.4. Medidas Mitigadoras

Para a mitigação desse impacto deve-se implantar ações educativas para os trabalhadores da obra em relação à circulação em áreas de valor histórico, cultural e arqueológico. Implementar programa ambiental específico durante todas as etapas de construção, de forma a preservar o

patrimônio histórico e arqueológico, restringindo a intervenção às áreas estritamente necessárias e executando as medidas necessárias à sua preservação.

## 8.2.2.15. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA

### 8.2.2.15.1. Descrição do Impacto

Impacto de incidência direta e indireta na fase de implantação, gerado diretamente pela realização de obras sujeitas ao recolhimento do ISSQN (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza) pelo empreendedor, e indiretamente pelo aumento da receita do imposto sobre circulação de mercadorias (ICMS) em decorrência da aquisição de bens e serviços nos municípios afetados e aumento da renda da população. Na fase de operação, trata-se de um impacto direto gerado pelo recolhimento de ISSQN sobre o serviço de transmissão de energia elétrica.

### 8.2.2.15.2. Magnitude do Impacto

Este impacto é regional e ocorrerá em prazo imediato, de forma ininterrupta (contínua) ao longo das fases de implantação e operação do empreendimento e terá duração permanente, caracterizando-se como de alta magnitude.

IMPACTO: Aumento da Arrecadação Tributária				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínuo (5)	Permanente (3)	Alta (16)

### 8.2.2.15.3. Importância do Impacto

Trata-se de um impacto de ocorrência certa e irreversível, levando-se em consideração que a implantação e operação do empreendimento garantem às prefeituras municipais o aumento das receitas em relação à situação anterior ao empreendimento. Apresenta cumulatividade temporal em relação à soma dos valores nas fases de implantação e operação, e sinergia, considerando as possíveis alterações na qualidade de vida da população dos municípios decorrente da aplicação dos recursos pela administração municipal. Históricos de empreendimentos similares apontam mudanças positivas na administração municipal pela maior disponibilidade de recursos próprios em pequenos municípios, entretanto, levando-se em consideração a dimensão da obra e o curto prazo de execução, não é possível prever grandes incrementos de receita, o que classifica o impacto como de média importância.

IMPACTO: Aumento da Arrecadação Tributária							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Positiva	Direta/Indireta	Alta	Certa	Irreversível	Sim	Sim	Média

#### 8.2.2.15.4. Medidas Mitigadoras

As principais medidas de mitigação contemplam a implantação de ações de comunicação social de forma a divulgar o montante destinado aos municípios da área de influência, em especial aqueles que receberão os canteiros de obra, e estimular investimentos desse montante em infraestrutura local, de acordo com as principais demandas da população e deficiências dos serviços públicos locais.

#### 8.2.2.16. ELEVAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

##### 8.2.2.16.1. Descrição do Impacto

Durante as etapas construtivas da fase de Implantação do empreendimento, que englobam a instalação de edificações e estruturas, os serviços de escavação, terraplanagem, concretagem e montagem de torres, além da operação de máquinas, equipamentos e veículos, ocorre a elevação dos níveis de ruído. Este impacto acarretará interferência na vida da população alocada nas áreas próximas das atividades executivas, causando incômodos e gerando opiniões negativas em relação ao próprio empreendimento.

Informa-se que na fase de implantação, a elevação dos níveis de ruído está associada à execução das obras de engenharia, onde ocorre movimentação de veículos de pequeno, médio e grande porte nas frentes de serviço e vias de acesso existentes. Além disso, a utilização de máquinas diversas, tais como: britadeiras, serras, bate-estacas e outros equipamentos também produzem ruídos quando estão em funcionamento, podendo elevar os níveis de ruídos nas supracitadas frentes de serviço. Outra fonte de elevação de ruídos pode ocorrer devido à necessidade de atividades de escavação com o uso de explosivos.

Sendo assim, durante essa fase, conforme mencionado anteriormente, o impacto está ligado aos processos construtivos. Porém, essas atividades construtivas são pontuais e temporárias, e, portanto, uma vez terminada a execução de tais atividades, os ruídos decorrentes da implantação das Linhas de Transmissão deixam de ser gerados.

Vale destacar ainda, que para o diagnóstico ambiental referente ao nível de ruído foi feita uma avaliação inicial das principais comunidades, tanto rurais quanto urbanas, que devem ter atenção especial para a possível ocorrência deste impacto e que deverão estar contempladas

durante a execução das medidas mitigadoras e de controle definidas e caracterizadas mais abaixo no contexto deste tema. Ressaltando ainda que a localização dos cinco canteiros de obra a serem implementados na fase de implantação do empreendimento também é considerado na avaliação deste impacto.

Quanto às legislações aplicáveis, a norma NBR-10.151/2000 indica os níveis de ruídos aceitáveis para diferentes áreas. Essa norma está representada no **Quadro 8.2-4** abaixo.

**Quadro 8.2-4 - Nível de Critério de Avaliação NCA para Ambientes Externos, em dB(A).**

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: Adaptado da NBR-10.151

A norma NBR-10.152/1987 também se aplica a esse tema, pois fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos. Essa norma está representada no **Quadro 8.2-5** abaixo.

**Quadro 8.2-5 - Nível de Critério de Avaliação NCA para Ambientes Externos, em dB(A).**

LOCAIS		dB (A)	NC
Hospitais	Apartamentos, Enfermarias, Berçários, Centros cirúrgicos	35 - 45	30 - 40
	Laboratórios, Áreas para uso do público	40 - 50	35 - 45
	Serviços	45 - 55	40 - 50
Escolas	Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho	35 - 45	30 - 40
	Salas de aula, laboratórios	40 - 50	35 - 45
	Circulação	45 - 55	40 - 50
Hotéis	Apartamentos	35 - 45	30 - 40
	Restaurantes, Salas de Estar	40 - 50	35 - 45
	Portaria, Recepção, Circulação	45 - 55	40 - 50
Residências	Dormitórios	35 - 45	30 - 40
	Salas de estar	40 - 50	35 - 45
Auditórios	Sala de concertos, Teatro	30 - 40	25 - 30
	Salas de conferências, cinemas, salas de uso múltiplo	35 - 45	30 - 35
	Restaurantes	40 - 50	35 - 45
Escritórios	Salas de reunião	30 - 40	25 - 35
	Salas de gerência, salas de projetos e administração	35 - 45	30 - 40
	Salas de computadores	45 - 65	40 - 60
	Salas de mecanografia	50 - 60	45 - 55
Igrejas e Templos (cultos meditativos)		40 - 50	35 - 45
Locais para esporte	Pavilhões fechados para espetáculos e atividades esportivas	45 - 60	40 - 55

Fonte: Adaptado da NBR-10.152

Notas:

- O valor inferior da faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa nível sonoro aceitável para a finalidade.
- Níveis superiores aos estabelecidos nesta Tabela são considerados de desconforto, sem necessariamente implicar risco de dano à saúde.

Adicionalmente, informa-se que as elevações nos níveis de ruído na fase de implantação podem gerar outro tipo de impacto relacionado ao meio biótico que é o afugentamento da fauna silvestre não apenas na faixa de servidão, mas também no entorno do empreendimento.

Para efeito de informação, ressalta-se que na fase de operação, a elevação de ruídos deixa de ser proveniente de obras e passa a ter origem no próprio funcionamento das LT, onde as interferências magnéticas geram ruídos audíveis e radiointerferência em rádios e televisões, devido ao efeito corona, sendo relevante principalmente se há ocupação na faixa de servidão. Este impacto é consequência direta dos níveis de tensão das LT implantadas, sendo comumente observado nas superfícies dos condutores destas, onde quanto maior a tensão maior o ruído. Além disso, este impacto ocorre quando o valor do gradiente de potencial excede o valor do gradiente crítico disruptivo ao ar. Esse efeito pode ser influenciado pelas configurações de fixação dos condutores e pelas condições climáticas, que provocam perdas, ruído eletromagnético, vibrações, entre outros.

Vale destacar que este impacto específico na fase de operação está intimamente relacionado com outro impacto denominado “geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão das LT”, sendo caracterizado no contexto do mesmo. Portanto, no âmbito do presente impacto está sendo enfatizada e caracterizada apenas a elevação de ruídos na fase de implantação do empreendimento.

#### 8.2.2.16.2. Magnitude do Impacto

Este impacto apresenta abrangência no entorno da LT na fase de implantação do empreendimento, pois apesar de ser gerado na ADA, pode ainda afetar algumas regiões da AID. Vale informar ainda, que na fase de operação, a elevação dos níveis de ruídos se restringe apenas a ADA do empreendimento (efeito corona – ruídos audíveis), mais especificamente na faixa de servidão estabelecida, estando o mesmo, conforme já relatado anteriormente, relacionado ao impacto “geração de campos eletromagnéticos”.

Quanto à temporalidade, este impacto na fase de implantação é considerado imediato, pois a elevação dos níveis de ruídos já começa a ocorrer na etapa inicial das atividades construtivas. Além disso, sua forma de manifestação é classificada como descontínua já que estará associada às atividades executivas do empreendimento no período diurno e sua duração temporária, em função da sua ocorrência estar associada apenas ao período executivo das suas ações geradoras (obras de engenharia – fase de implantação). A partir dessas características, a importância desse impacto foi classificada como média.

O quadro a seguir apresenta a pontuação estabelecida para os atributos que definem a magnitude deste impacto.

IMPACTO: Elevação dos Níveis de Ruído na Fase de Implantação				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Média (10)



### 8.2.2.16.3. Importância do Impacto

Tendo em vista o que foi relatado, esse impacto é considerado de natureza negativa já que poderá acarretar incômodos à população e provocar aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais na fauna presente em áreas próximas. Além disso, sua incidência é classificada como direta, pois se manifesta a partir do início das atividades inerentes à implantação do empreendimento.

Além disso, a elevação dos níveis de ruído na fase de implantação é de ocorrência certa e reversível, pois cessadas as atividades de geração de ruídos, o nível de ruído retorna à condição anterior ao empreendimento.

O impacto também não é cumulativo, devido à natureza do seu efeito, que não é incremental. Adicionalmente, este impacto é considerado sinérgico, já que pode acarretar outros impactos, como por exemplo: geração de expectativas pela população quanto ao empreendimento (no caso negativa) e afugentamento da fauna. Por tudo isso, o impacto foi classificado como tendo importância média.

O quadro abaixo apresenta, de forma resumida, a caracterização da importância deste impacto, a partir dos atributos definidos com esta finalidade.

IMPACTO: Elevação dos Níveis de Ruído na Fase de Implantação							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Certa	Reversível	Não	Sim	Média

### 8.2.2.16.4. Medidas Mitigadoras

Deverão ser estabelecidas medidas mitigadoras e de controle para o referido impacto que se caracterizarão pela implementação de um monitoramento dos níveis de ruído nos pontos indicados como potencialmente críticos na fase anterior de implantação do empreendimento, que foi contemplado no diagnóstico ambiental. Seus resultados de campo deverão estar em conformidade com os valores estabelecidos nas legislações e normas vigentes relativas à emissão de ruído e deverão ser comparados e analisados com a situação natural observada antes do início das obras construtivas.

Adicionalmente, deverá se proceder à realização periódica de manutenção de veículos e de equipamentos motores, além de todos os colaboradores envolvidos nas frentes de serviço deverão utilizar, obrigatoriamente, equipamentos de proteção individual (EPI). Além disso, o projeto de implantação dos canteiros de obra em áreas urbanas deverá prever um *layout* onde as principais fontes geradoras de ruído estejam mais afastadas das residências existentes, afim

de minimizar este tipo de impacto. Todos estes procedimentos técnicos deverão constar do Plano Ambiental para Construção (PAC) do empreendimento.

## **8.2.2.17. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR**

### **8.2.2.17.1. Descrição do Impacto**

Durante a fase de implantação do empreendimento pode ocorrer alteração da qualidade do ar, em função da emissão de material particulado e de gases de combustão provenientes da movimentação e tráfego de veículos, máquinas e equipamentos, abertura ou melhoria de acessos, dos serviços de escavação e terraplenagem e da instalação de edificações e estruturas.

Portanto, verifica-se que esse impacto está presente em atividades de caráter construtivo, já que são decorrentes do emprego de máquinas e caminhões, que além de promoverem a concentração de gases na camada limite da atmosfera, devido à queima de combustíveis fósseis, também movimentam solo e rocha, promovendo a suspensão de material particulado, principalmente em locais não pavimentados. Além disso, as máquinas e caminhões liberam diversos gases que são prejudiciais à saúde do ser humano e causam danos à biota, entre eles CO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> e CH<sub>4</sub>. Em função disso, deve-se ter atenção especial às residências isoladas e localidades rurais e urbanas localizadas próximas às referidas atividades executivas do empreendimento.

### **8.2.2.17.2. Magnitude do Impacto**

Verifica-se que a alteração da qualidade do ar é um impacto que é classificado como de abrangência no entorno do empreendimento, já que não se limita apenas a Área Diretamente Afetada (ADA), tendo interferência também nos limites a serem definidos para a Área de Interferência Direta (AID), levando-se em consideração justamente a existência de localidades urbanas e/ou rurais e residências situadas nesta última que podem ser afetadas. Ressaltando ainda que a localização dos cinco canteiros de obra a serem implementados na fase de implantação do empreendimento também é considerado na avaliação deste impacto.

Quanto à temporalidade, a alteração da qualidade do ar (geração de poluição atmosférica) apresenta manifestação imediata, pois sua ocorrência já é estabelecida na fase inicial de implantação das obras de engenharia e sua duração foi classificada como temporária, pois o referido impacto cessa a partir da finalização das atividades de implantação do empreendimento do Lote 18. Além disso, sua forma de manifestação é descontínua já que sua ocorrência está associada aos horários das atividades executivas das obras de engenharia, em geral no período diurno, sendo que a maior incidência de poluentes se dará na época mais seca da região, quando a suspensão do material particulado ocasionada pelas atividades supracitadas será mais significativa, em função da falta de chuvas (necessidade de umidificação dos acessos).

Portanto, com base nos atributos de caracterização de temporalidade e da definição da área de abrangência deste impacto, observa-se que a sua magnitude é definida como média.

O quadro apresenta a pontuação estabelecida para os atributos que definem a magnitude deste impacto.

IMPACTO: Alteração da Qualidade do Ar				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (10)

### 8.2.2.17.3. Importância do Impacto

Em face ao que foi exposto, constata-se que esse impacto é de natureza negativa e ocorrência direta em função de estar associada às atividades de implantação do empreendimento.

Verifica-se ainda, que a alteração da qualidade do ar tem ocorrência certa, pois está diretamente relacionada às atividades construtivas e é reversível já que cessa logo após o término das atividades de implantação da LT, quando a qualidade do ar voltará à condição natural em que se encontrava antes do empreendimento.

Esse impacto é considerado sinérgico por estar associado ao impacto relacionado ao meio socioeconômico referente à geração de expectativas, onde em função de sua natureza negativa pode gerar insatisfação da população local em relação ao empreendimento. Outro impacto que pode se associar a alteração da qualidade do ar é o aumento da incidência de doenças, neste caso específico, com doenças respiratórias devido a geração e poluição atmosférica.

Por fim, este impacto é considerado não cumulativo, já que as emissões de material particulado e de gases de combustão que geram a alteração da qualidade do ar não apresentam características de se acumular no tempo ou no espaço.

Tendo em vista todos esses atributos caracterizados acima, a classificação da importância desse impacto foi classificada como média.

O quadro a seguir apresenta, de forma resumida, a caracterização da importância deste impacto, a partir dos atributos definidos com esta finalidade.

IMPACTO: Alteração da Qualidade do Ar							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Certa	Reversível	Não	Sim	Média

#### **8.2.2.17.4. Medidas Mitigadoras**

As medidas mitigadoras devem ser tomadas para amenização dos efeitos negativos que este impacto pode causar nas localidades urbanas e rurais e residências isoladas encontradas nas proximidades das frentes de obra e de acesso às LT a serem implementadas e também no entorno de toda a estrutura de infraestrutura de apoio e logística estabelecida para sua construção.

Estas medidas se caracterizam pela instalação de dispositivos retentores de material particulado nos equipamentos indicados, umidificação contínua das vias de acesso não pavimentadas utilizadas por meio de caminhões pipa, principalmente no período de seca, para diminuição do material particulado e atividades de manutenção contínua de veículos, maquinários e equipamentos motores utilizados nas obras de engenharia para se evitar geração de gases poluentes. Além disso, deverá se estabelecer o monitoramento contínuo dos níveis de partículas totais em suspensão (PTS) e das emissões de poluentes de combustão para garantia da manutenção das emissões atmosféricas dentro da legislação específica em vigor. Ressalta-se que todas estas medidas deverão estar contempladas no contexto do Plano Ambiental para a Construção (PAC) do empreendimento.

Por fim, vale destacar a necessidade de atividades de integração junto ao meio socioeconômico no que se refere à possibilidade de aumento de doenças respiratórias, em caso dos níveis dos parâmetros da qualidade do ar estiverem acima do especificado nas leis regulamentadoras.

#### **8.2.2.18. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS**

##### **8.2.2.18.1. Descrição do Impacto**

Durante a fase de Implantação do empreendimento pode ocorrer a alteração da qualidade da água e sedimentos devido à instalação de edificações e estruturas, execução de serviços de escavação, terraplanagem, concretagem e a montagem de torres, que contribuem para a geração de resíduos sólidos e efluentes.

As frentes de obras geram resíduos sólidos e efluentes (principal ação geradora) que precisam receber destinação final adequada, pois se esta não ocorrer, podem contaminar o solo e conseqüentemente aquíferos, assim como serem carregados pelas águas pluviais para cursos d'água próximos a essas áreas construtivas (águas superficiais). Vale destacar que este impacto pode se associar ao impacto referente ao desenvolvimento de processos erosivos com a possibilidade de carreamento de sedimentos (material de solo) para corpos hídricos superficiais, ocasionando à alteração da qualidade da água (aumento de turbidez) e sedimentos, evidenciando que este impacto também pode ser de origem secundária (induzido).

Os resíduos sólidos podem ser provenientes do descarte de materiais nos canteiros de obra, além da manutenção de equipamentos, entre outras fontes. Esses resíduos são de diversas classes e quando não dispostos de forma adequada podem sofrer processo de lixiviação podendo acarretar a contaminação do solo e/ou também os aquíferos ali existentes (recursos hídricos subterrâneos). Além disso, estes resíduos sólidos podem ser associados a processos

instabilizatórios pela ação erosiva das águas pluviais em taludes naturais ou de corte, mobilizando-os junto com material de solo característico da região de sua ocorrência.

Enquanto isso, os efluentes sanitários provenientes dos canteiros de obra, ricos em nitrogênio e fósforo, além de óleos e graxas, podem ser responsáveis por contaminar águas superficiais, se não forem corretamente gerenciados e tratados. Esses possíveis derramamentos alteram a qualidade da água, podendo causar eutrofização, diminuição do oxigênio dissolvido e mortandade da fauna aquática, entre outras consequências. Além das águas superficiais, estes efluentes também podem se infiltrar nos solos existentes, ocasionando sua contaminação e podendo, conseqüentemente, alcançar o lençol freático (águas subterrâneas). Portanto, é fundamental que as atividades de implantação de toda logística de suporte e executiva do empreendimento tenha um planejamento adequado para se evitar a ocorrência deste tipo de impacto.

#### 8.2.2.18.2. Magnitude do Impacto

Este impacto possui abrangência que envolve o entorno do empreendimento, já que se houver a contaminação de um recurso hídrico, solo ou aquífero essa condição pode se propagar por uma determinada área específica, mas não muito abrangente já que os volumes envolvidos em geral são de pequena quantidade.

Quanto à temporalidade, o prazo de manifestação desse impacto é imediato, já que os fatores que o originam se iniciam concomitantemente com as ações de implantação do empreendimento. Quanto à duração de manifestação, é caracterizado como temporário, pois no final das obras, as ações de implantação do empreendimento cessarão, não havendo mais geração de resíduos sólidos e efluentes (principal ação geradora) e desde que esses produtos gerados sejam tratados e dispostos adequadamente. Além disso, esse impacto possui caráter descontínuo, pois a alteração da qualidade da água e sedimentos dependerá de descumprimentos ocasionais dos procedimentos ambientais estabelecidos pela construtora e consolidados por meio de programas e planejamentos executivos específicos, além de poderem ser gerados através de acidentes indesejáveis, cuja probabilidade em geral é baixa.

Em face dessas premissas, a magnitude desse impacto foi classificada como média.

O quadro a seguir apresenta a pontuação estabelecida para os atributos que definem a magnitude deste impacto.

IMPACTO: Alteração da Qualidade da Água e Sedimentos				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (10)

### 8.2.2.18.3. Importância do Impacto

Em relação à sua importância, observa-se que este impacto possui natureza definida como negativa já que pode causar danos ou perda ambiental, enquanto sua incidência é classificada como direta já que está estreitamente relacionada com fase de implantação do empreendimento.

É importante destacar que a probabilidade de ocorrência da alteração da qualidade da água e sedimentos é improvável quando considerada a geração de resíduos sólidos e efluentes (principal ação geradora), em função de sua natureza acidental e pontual que restringe a sua possibilidade de ocorrência, sendo, portanto, um impacto que possui efeito não cumulativo. Mesmo conceito pode ser considerado na possibilidade de desenvolvimento de processos erosivos, que conforme mencionado anteriormente, é um impacto indutor na possível ocorrência específica da alteração da qualidade das águas superficiais de corpos hídricos situados nas proximidades do referido evento (assoreamento de corpos hídricos).

Informa-se ainda que a possível alteração da qualidade da água e sedimentos, em função da geração de resíduos sólidos e efluentes, é caracterizada como um impacto sinérgico já que o mesmo pode induzir a ocorrência de outros impactos, tais como: alteração e/ou perda de habitat, ou ser potencializado pela ocorrência de outros impactos, como por exemplo, desenvolvimento de processos erosivos e assoreamento. Além disso, caso ocorram, são de caráter reversível, já que medidas mitigadoras serão tomadas para saneamento das condições ambientais, tanto das águas superficiais e subterrâneas quanto de sedimentos.

Por fim, vale destacar que o diagnóstico ambiental do meio físico caracterizou os tipos de solo e dos recursos hídricos existentes de maneira regional, sendo que para a fase de implantação do empreendimento esta caracterização será importante para definição das medidas mitigadoras e preventivas pontuais que deverão ser tomadas, em caso de ocorrência do referido impacto.

Em face ao que foi exposto, considera-se que este impacto possui importância baixa. O quadro abaixo apresenta, de forma resumida, a caracterização da importância deste impacto, a partir dos atributos definidos com esta finalidade.

IMPACTO: Alteração da Qualidade da Água e Sedimentos							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Improvável	Reversível	Não	Sim	Baixa

#### **8.2.2.18.4. Medidas Mitigadoras**

Ratifica-se que para a implantação das estruturas de apoio e de construção do empreendimento devem considerar medidas de controle ambiental intrínseco que são estabelecidas por meio de programas específicos que tratam justamente da disposição e tratamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados justamente para se evitar a ocorrência de tais impactos (Plano Ambiental de Construção – PAC). Neste supracitado PAC já deverão estar previstas as medidas preventivas e mitigadoras necessárias frente a possibilidade de ocorrência deste tipo de impacto, tais como: sistema de separação de óleo e água, instalação de sistemas eficientes de drenagem superficial, impermeabilização de pátios para manutenção de veículos e equipamentos, entre outros.

Outro ponto importante favorável a ser considerado é que o planejamento das frentes de serviço do empreendimento já esteja priorizando áreas já antropizadas e distanciadas dos corpos hídricos existentes ao longo do traçado da LT, principalmente no que se refere as nascentes existentes, conforme caracterizado no diagnóstico ambiental do tema “Recursos Hídricos”. Em caso de intervenções de engenharia próximas a corpos hídricos deverão ser estabelecidas medidas mitigadoras que estejam associadas ao outro impacto supracitado neste item (desencadeamento de processos erosivos e assoreamento), tais como: implantação de dispositivos de drenagem superficial e reconformação adequada de taludes naturais e de corte.

#### **8.2.2.19. DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO**

##### **8.2.2.19.1. Descrição do Impacto**

As atividades inerentes à fase de implantação da infraestrutura de apoio e construção do empreendimento, tais como: construção dos canteiros de obra e alojamentos, abertura ou melhoria de acessos, execução de sondagens, serviços de escavação e terraplenagem (cortes/aterros), limpeza da faixa de servidão, concretagem, implantação das torres, entre outros, podem ocasionar o aparecimento ou reativação de movimentos de massa (escorregamentos, rastejos, entre outros) e de processos erosivos acarretando processos de instabilização de encostas e assoreamento de corpos hídricos.

As ações antrópicas relacionadas à fase de implantação do empreendimento acarretam a necessidade de supressão vegetal e manejo/remoção do material de recobrimento do terreno, expondo a camada mais superficial dos solos ali existentes às intempéries naturais (desagregação mecânica), além de alterar a própria drenagem natural local, sendo o principal agente catalisador para deflagração dos processos supracitados a ação das águas pluviais. Portanto, a presença de material de solo exposto e desagregado, que pode ser facilmente carregado pela ação das águas pluviais, representa o principal aspecto geotécnico que propicia o desencadeamento destes impactos.

Em face destas premissas, vale destacar ainda a importância que todas as ações executivas relacionadas ao empreendimento estejam focadas e embasadas no disciplinamento correto das águas pluviais frente às intervenções de engenharia implementadas (projeto executivo).



Além disso, a potencialidade de deflagração destes impactos está devidamente associada com as características geológicas (tipos de rocha – gênese e estrutural), pedológicas (tipos de solo – susceptibilidade a erosão) e geomorfológicas (declividade e hipsometria) da região que analisados de maneira integrada e consolidada evidenciam as características de vulnerabilidade geotécnica existentes na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento que facilitam ou dificultam o aparecimento dos processos erosivos e instabilizatórios. Ressalta-se que a avaliação da vulnerabilidade geotécnica foi devidamente explicitada no diagnóstico ambiental do meio físico do empreendimento, sendo o mapa gerado neste contexto um norteador para o planejamento das ações a serem realizadas na fase de implantação do empreendimento.

Para o diagnóstico do meio físico relacionado ao tema vulnerabilidade geotécnica, que está estreitamente relacionado à possível deflagração deste impacto, considerou para sua caracterização a Área de Estudo com uma largura de 1 km para cada lado do eixo dos traçados da LT ao longo de toda a sua extensão. Neste diagnóstico, verificou-se que 66% desta Área de Estudo é classificada como de média vulnerabilidade geotécnica, tendo por base o cruzamento dos dados geológicos, pedológicos, usos e cobertura do solo e geomorfológicos (declividade e hipsometria) levantados no diagnóstico do meio físico e socioeconômico. Já a área de abrangência classificada como de alta vulnerabilidade geotécnica, que requer maior atenção durante a fase de implantação do empreendimento, correspondeu a aproximadamente a 6% da área total. Informa-se ainda que a classe definida como “muito alta vulnerabilidade geotécnica” não foi observada na Área de Estudo.

#### 8.2.2.19.2. Magnitude do Impacto

Sua abrangência é considerada local, pois se restringirá à ADA do empreendimento a ser definida, tendo manifestação imediata ou a curto prazo já que poderá ocorrer tão logo se inicie as intervenções de engenharia (fase de implantação). Além disso, sua manifestação apresenta duração temporária, estando à mesma atrelada as atividades construtivas e, em caso de ocorrência, pode ser sanada com a implementação de medidas mitigadoras adequadas. Já sua forma de manifestação é descontínua estando associada ao cronograma físico das obras e, principalmente, com os índices pluviométricos da região, onde em períodos mais chuvosos (efeito catalisador) o desencadeamento deste tipo de impacto é mais comum. Ratificando-se que a ação das águas pluviais no material de solo (escoamento superficial com carreamento de sedimentos) é um fator preponderante para o possível aparecimento de processos erosivos e/ou instabilizatórios e de assoreamentos. Portanto, com base nesta caracterização a magnitude deste impacto foi classificada como média.

O quadro a seguir apresenta a pontuação estabelecida para os atributos que definem a magnitude deste impacto.

IMPACTO: Desencadeamento de Processos Erosivos e Assoreamento				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (8)



### 8.2.2.19.3. Importância do Impacto

Em relação a sua importância, verifica-se que o impacto é de incidência direta devido à implantação do empreendimento e de natureza negativa já que poderá acarretar alterações na paisagem natural pela ocorrência de processos erosivos e instabilizatórios, além da possibilidade de assoreamento de corpos hídricos situados nas proximidades destas áreas afetadas, com conseqüente alteração da qualidade das águas e de habitats naturais.

Adicionalmente, considera-se que o impacto apresenta ocorrência provável, em função da execução das obras de engenharia necessárias para a implantação do empreendimento e reversível, pois em caso de ocorrência de processos erosivos, podem-se estabelecer medidas mitigadoras para seu saneamento. Além disso, considera-se que este impacto não possui efeitos cumulativos. Porém é um impacto sinérgico, já que o desencadeamento de processos erosivos e/ou instabilizatórios pode ocasionar carreamento de sedimentos para corpos hídricos nas suas proximidades, desenvolvendo processo de assoreamento destes últimos (impacto associado). Ressaltando que a geração deste impacto, comumente, é induzida pela supressão de cobertura vegetal que associada com as atividades de terraplenagem e cortes/aterros inerentes ao empreendimento ocasionam a perda de proteção da camada de solo superficial e maior efetividade na ação erosiva das águas pluviais, propiciando seu desenvolvimento. Em função destas características, a importância deste impacto foi definida como baixa.

O quadro abaixo apresenta, de forma resumida, a caracterização da importância deste impacto, a partir dos atributos definidos com esta finalidade.

IMPACTO: Desencadeamento de Processos Erosivos e Assoreamento							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Provável	Reversível	Não	Sim	Baixa

### 8.2.2.19.4. Medidas Mitigadoras

Deverão ser estabelecidas medidas preventivas de execução de dispositivos de drenagem superficial e conformação adequada de taludes de corte e aterro para todas as estruturas inerentes ao empreendimento, levando-se em consideração às características geológico-geotécnicas dos solos e rochas existentes na região da ADA. Estas medidas preventivas a serem tomadas estão intimamente relacionadas com todas as atividades executivas da fase de implantação do empreendimento (abertura de acessos, escavação e concretagem das fundações das torres, serviços de terraplenagem, bota foras e áreas de empréstimo, entre outros). Além disso, deverá ser estabelecido um monitoramento ou acompanhamento de encostas/taludes no que se refere à estabilidade geotécnica e ao aparecimento de processos erosivos face às ações de engenharia a serem implementadas. Concomitantemente, deverá proceder o monitoramento dos corpos hídricos situados próximos destas intervenções de

engenharia que podem ser impactados, em caso de carreamento de sedimentos para os mesmos (processos de assoreamento).

Além disso, deverá proceder na ADA do empreendimento logo após a fase de implantação do empreendimento, um planejamento executivo de medidas mitigadoras de recuperação de áreas degradadas ao longo de sua extensão (reconstituição da vegetação, drenagem superficial eficiente e reconformação de taludes), nos locais que sofrerão interferência direta das ações de engenharia.

Ressalta-se ainda que o planejamento executivo das obras de engenharia deverá priorizar as ações de implantação do empreendimento no período mais seco da região do traçado, já que a ação erosiva das águas pluviais nas encostas e taludes é o fator preponderante para interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.

### **8.2.2.20. INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO E PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA VIÁRIA**

#### **8.2.2.20.1. Descrição do Impacto**

O impacto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento e provocará interferências na estrutura viária da região. Essas interferências decorrem da intensificação do tráfego e da pressão sobre a infraestrutura viária, além da possibilidade de abertura de novos acessos.

As atividades necessárias à implantação da linha de transmissão demandarão o transporte de trabalhadores, materiais e equipamentos, provocando um expressivo aumento no tráfego da região de implantação do empreendimento. Além da intensidade do fluxo, há a possibilidade de sobrecarga nas rodovias devido ao peso dos equipamentos e veículos, podendo ocasionar danos ao asfalto e piora nas condições de trafegabilidade das estradas vicinais.

Para a implantação do empreendimento haverá utilização de rodovias federais e estaduais existentes nos municípios da Área de Estudo (AE), bem como das estradas vicinais no entorno do empreendimento que, de acordo com o diagnóstico realizado, apresentam bom estado de conservação. Exceção para a Rodovia Estadual MG-438, nas proximidades da subestação de Estreito em Ibiraci, que apresenta falta de manutenção do asfalto. Vale destacar que os efeitos desse impacto serão mais intensos na área de implantação do empreendimento e nas proximidades dos canteiros de obra, localizados nos municípios de Cássia, Nova Resende, Campestre, Itajubá e Piquete. As principais rodovias identificadas nos municípios da AE são apresentadas na **Quadro 8.2-6**, a seguir.

**Quadro 8.2-6 - Principais Rodovias nos Municípios da AE**

UF	REGIÃO INTERMEDIÁRIA	MUNICÍPIOS	PRINCIPAIS RODOVIAS
MG	Varginha	Bom Jesus da Penha	BR-146, BR-265
		Cabo Verde	BR-146
		Cássia	MG-344, MG-444, LMG-856
		Divisa Nova	BR-491, LMG-880

UF	REGIÃO INTERMEDIÁRIA	MUNICÍPIOS	PRINCIPAIS RODOVIAS
		Ibiraci	MG-344, MG-438
		Itaú de Minas	MG-344, MG-050
		Juruiaia	MG-446, LMG-847, AMG-1530
		Monte Belo	BR-491
		Muzambinho	BR- 491, MG-446
		Nova Resende	MG-446
		Passos	BR-146, MG-050
		Poço Fundo	MG-179
	Pouso Alegre	Brazópolis	BR-459, MG-295
		Cachoeira de Minas	BR-459, MG-173
		Campestre	BR-267
		Delfim Moreira	BR-459, MG-350
		Espírito Santo do Dourado	MG-179
		Ipuiúna	BR-459
		Itajubá	BR-459, BR-383, MGC-383, MG-350
		Piranguçu	BR-459
		Piranguinho	BR-459, MG-295
		Pouso Alegre	BR-381, BR-459, MG-290
		Santa Rita de Caldas	BR-459, MG-455
		Santa Rita do Sapucaí	BR-459
São Sebastião da Bela Vista	BR-381, AMG-1920		
Wenceslau Braz	BR-459		
SP	São José dos Campos	Cachoeira Paulista	BR-116, SP-62, SP-58, SP-183
		Guaratinguetá	BR-459, BR-116, SP-060, SP-171, SP-153
		Lorena	BR-459, BR-116, SP-62
		Piquete	BR-459, AMG-1915, SP-183

Fonte: Elaboração Tractebel (2017) com dados do IBGE Cidades e DNIT (2002)

A intensificação do tráfego também provocará aumento da quantidade de poeira (nos dias secos), barro (em dias chuvosos), e dos níveis de ruído, podendo alterar o cotidiano e a qualidade de vida dos moradores das localidades rurais próximas à área da faixa de servidão e dos moradores de bairros próximos aos canteiros de obra. Este impacto afetará também a economia local, pois os produtores rurais utilizam as vias vicinais para escoamento da produção.

#### 8.2.2.20.2. Magnitude do Impacto

Este impacto ocorre na fase de implantação e sua abrangência é regional, embora ocorra com maior intensidade no entorno do empreendimento e nos acessos aos canteiros de obra. Ocorre logo no início das obras (prazo imediato) e de forma descontínua durante toda a etapa construtiva, mas restringindo-se a este período (duração temporária), o que o classifica como de média magnitude.

IMPACTO: Intensificação do Tráfego E Pressão Sobre a Infraestrutura Viária				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (12)

### 8.2.2.20.3. Importância do Impacto

A natureza do impacto é negativa e sua incidência é direta, pois decorre de ações do empreendimento, tais como a abertura, ampliação e melhoria do sistema viário, e a operação de máquinas, equipamentos e veículos. Sua ocorrência é certa, e o impacto é reversível em curto prazo, sendo classificado como de média importância. Apresenta efeito cumulativo com outros impactos relacionados ao aumento da ocorrência de acidentes, em especial nas proximidades dos canteiros de obra, e à geração de expectativas na população local sobre possíveis transtornos ao seu cotidiano. O impacto é, portanto, classificado como de média importância. Não foi identificado efeito sinérgico.

IMPACTO: Intensificação do Tráfego e Pressão Sobre a Infraestrutura Viária							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Certa	Reversível	Sim	Não	Média

### 8.2.2.20.4. Medidas Mitigadoras

Para mitigar este impacto deve-se adotar medidas preventivas de comunicação social, visando informar a população local sobre o cronograma das obras e os possíveis transtornos ao seu cotidiano decorrentes da utilização das vias e necessidades de desvios e alterações de fluxo de tráfego, e das atividades de abertura e melhoria dos acessos. Outra medida de mitigação é implementar sinalização eficiente nas vias de acesso e medidas de fiscalização como ações preventivas de segurança. Implantar ações educativas para os trabalhadores da obra relacionadas à segurança no trânsito e ao transporte correto e seguro dos equipamentos e materiais pesados.

## 8.2.2.21. ACIDENTES COM A FAUNA SILVESTRE

### 8.2.2.21.1. Descrição do Impacto

Este impacto abrange os principais acidentes com a fauna silvestre, resultantes direta ou indiretamente das ações necessárias para a implantação da LT Estreito – Cachoeira Paulista, especialmente a supressão de vegetação, abertura e melhoria de acessos. Na fase de operação, foram considerados os acidentes decorrentes das ações de manutenção da LT, neste caso, representadas pela poda e pelo corte seletivo da vegetação.

Nas atividades de supressão da vegetação há o risco de injúrias causadas pela queda de galhos e árvores, mesmo após a adoção de medidas prévias de afugentamento dos animais. Espécies arborícolas de difícil visualização e de baixa mobilidade, como a preguiça (*Bradypus variegatus*) o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e ouriços-cacheiros (*Coendou prehensilis* e *Sphiggurus insidiosus*) e mesmo algumas de maior mobilidade, como serpentes do gênero *Chironius* spp. e lagartos dos gêneros *Anolis* e *Enyalius*, costumam ser as mais comumente afetadas.

Espécies com hábitos fossoriais ou com limitações de locomoção, como anfíbios, répteis e alguns mamíferos como os tatus (*Dasypodidae*) também são suscetíveis ao atropelamento pelos veículos e máquinas empregados na abertura da faixa de servidão e eventuais ações que resultam na movimentação de solo.

A circulação de veículos e outros equipamentos necessários à abertura de acessos, implantação de sítios construtivos e estruturas, podem resultar em atropelamentos e óbitos de indivíduos da fauna. O risco de atropelamento da fauna tende a se agravar nas estradas e vias de acesso próximo aos sítios construtivos, em decorrência do deslocamento de animais afugentados pelas ações construtivas e do consequente aumento na circulação de veículos na região.

No período de implantação das torres de transmissão, as cavas devem ser tampadas diariamente, de maneira a impedir a queda acidental de animais. Estes locais também devem ser mantidos limpos e livres de alimentos (marmitas ou quentinhas) que possam servir como atrativo para a fauna.

Considerando-se as espécies de fauna registradas e o caráter linear e pontual dos trechos com vegetação a ser suprimida, não se esperam mudanças significativas na estrutura das comunidades devido à fragmentação de habitats. A perda de indivíduos dos ambientes, no entanto, pode gerar efeitos biológicos diretos, envolvendo mudanças na distribuição, abundância, riqueza e diversidade das espécies animais.

### 8.2.2.21.2. Magnitude do Impacto

A abrangência do impacto se estende ao entorno do empreendimento, uma vez que o afugentamento da fauna nos sítios construtivos resulta na sua dispersão por áreas adjacentes. A manifestação é imediata, ocorrendo de maneira concomitante com as ações de supressão

da vegetação e abertura de acessos, de forma descontínua, devido ao seu caráter acidental, e com duração temporária, cessando ao final da realização das ações geradoras (supressão da vegetação e abertura de acessos).

Diante do exposto, de acordo com a proposição metodológica, o impacto “Acidentes com a fauna silvestre” apresenta uma magnitude Média.

IMPACTO: Acidentes com a Fauna Silvestre				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Média (10)

### 8.2.2.21.3. Importância do Impacto

Este impacto é classificado como negativo já que a perda de indivíduos pode afetar o equilíbrio das populações residentes nas áreas já bastante alteradas pelo homem, e de incidência direta, uma vez que é ocasionado por ações diretamente vinculadas à implantação e operação empreendimento. Acidentes com a fauna durante atividades de supressão da vegetação, bem como o atropelamento de espécies da fauna em vias próximas aos sítios construtivos, são relativamente comuns. Porém, sua ocorrência é provável, uma vez que podem ser evitados e mitigados. É irreversível, pois resulta na morte de indivíduos; apresenta caráter cumulativo com colisão da avifauna com os cabos da LT e sinérgico, ao potencializar os efeitos da alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.

Apesar do forte apelo negativo representado pela perda de indivíduos da fauna silvestre, considera-se que a importância deste impacto é baixa, uma vez que o traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista prioriza áreas já alteradas pelo homem. As ações de supressão da vegetação, abertura de acessos e demais atividades serão realizadas no período diurno o que também contribui para a redução dos acidentes, em especial os atropelamentos, mais comuns no período noturno. Juntamente com as medidas de mitigação, é esperado que o risco de acidentes com a fauna seja significativamente reduzido.

IMPACTO: Acidentes com a Fauna Silvestre							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Provável	Irreversível	Sim	Sim	Baixa

#### 8.2.2.21.4. Medidas Mitigadoras

Durante as ações de supressão da vegetação e abertura de acessos, o afugentamento e o eventual resgate de animais deverá ser realizado por uma equipe capacitada, sob a supervisão de um biólogo para cada frente de trabalho, que trabalhará em conjunto com a equipe responsável pela supressão da vegetação. Uma vistoria prévia deve ser realizada em qualquer frente de supressão da vegetação, até 60 minutos antes do início das atividades, com o objetivo de estimular o deslocamento passivo dos animais, além de possibilitar a localização de ninhos e animais com hábitos arborícolas.

Devem ser priorizados métodos de afugentamento por formas indiretas, evitando-se ao máximo a necessidade de captura do animal. Caso a captura se faça necessária, os animais serão avaliados quanto à possibilidade de translocação imediata (soltura branda) para as áreas no entorno ou da necessidade de manutenção provisória em cativeiro. O método de captura pode variar de acordo com cada animal, porém, para a grande maioria das espécies poderá ser usado o método de contenção com o uso de puçás de vários tamanhos. Animais acidentados que necessitem de atendimento veterinário ou manutenção provisória em cativeiro serão encaminhados para clínicas veterinárias previamente cadastradas. Qualquer exemplar que venha a ser capturado deverá ser previamente marcado, medido, sexado, pesado e fotografado, antes da soltura. Os dados referentes a cada animal constarão de uma ficha de acompanhamento, para posterior inserção no banco de dados.

A soltura dos animais resgatados em áreas adjacentes ao traçado da LT, próximas ao local de captura, será priorizada. Apenas os espécimes encontrados mortos ou que venham a morrer durante o resgate serão preservados e encaminhados às coleções científicas que manifestaram interesse pelo recebimento dos mesmos.

Na fase de implantação da LT devem ser adotadas medidas para prevenção de atropelamentos de animais silvestres, principalmente, nas proximidades dos canteiros, sítios construtivos e nas ações de supressão da vegetação, quando o fluxo nos acessos será aumentado pelo tráfego de veículos e maquinário vinculado às obras. É recomendada a instalação de placas móveis e fixas de advertência nos locais de maior movimentação de veículos e nas áreas de maior sensibilidade ambiental, como trechos dos acessos que atravessam fragmentos florestais e cursos d'água. Essa sinalização será direcionada tanto aos trabalhadores envolvidos nas obras de construção quanto aos usuários das vias de circulação e, apesar de ser implantada durante as obras, poderá vir a ser mantida após o seu término e incorporada à sinalização normal das vias.

A conservação/ preservação ambiental no contexto atual deve passar pelo conhecimento das bases ecológicas para se refletir nas consequências individuais e coletivas. Desta forma, nada mais oportuno do que somar esforços na difusão das relações ambientais de causa-efeito para os trabalhadores em geral. Neste contexto, a realização de campanhas educativas é uma ferramenta para se trabalhar sensibilização ambiental e a prática do respeito à fauna silvestre com os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento. Para compreensão da necessidade da proposta podem ser trabalhadas questões como:

- Respeite os limites de velocidade e as placas de sinalização de fauna nas vias. Ao avistar animais atravessando a pista, pare seu veículo e aguarde.



- Redobre a atenção ao tráfego nessas vias nos horários de crepúsculo, quando os animais são mais ativos.
- Diminua a velocidade ao tráfego nas áreas próximas de cursos d'água, pois acidentes são mais frequentes nestes locais.

As campanhas devem ser planejadas e executadas pela empresa responsável pela construção da LT, bem como a elaboração e confecção de materiais (panfletos, cartazes, placas de sinalização) de divulgação das ações e sinalização de vias. Os temas propostos deverão ser abordados com os trabalhadores nas atividades de integração de novos colaboradores e nos Diálogos Diários de Segurança (DDS).

No período de implantação das torres de transmissão, as cavas deverão ser tampadas diariamente, de maneira a impedir a queda acidental de animais. Maiores detalhes em relação aos procedimentos de afastamento e salvamento da fauna serão apresentados em um Programa específico e na ocasião da solicitação da Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico.

## **8.2.2.22. OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO NAS FRENTES DE OBRA**

### **8.2.2.22.1. Descrição do Impacto**

Os trabalhadores que participarão da implantação do empreendimento, aproximadamente 3.300 no período de pico das obras, estarão sujeitos ao risco de acidentes de trabalho nas diversas etapas da construção. O trabalho de implantação da LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista envolve atividades que expõem os trabalhadores a diversos tipos de riscos, como, por exemplo, contato com áreas energizadas e risco de choque elétrico, quedas, possibilidade de ataques de insetos e de animais peçonhentos, sobretudo na fase de remoção de vegetação e abertura de acessos. Outros acidentes podem se relacionar com inconformidades na utilização de equipamentos de segurança (EPI), falta de sinalização das obras, risco de tétano, por contato com equipamentos enferrujados, e acidentes de trânsito em decorrência do tráfego pesado nas estradas de acesso ao local das obras.

### **8.2.2.22.2. Magnitude do Impacto**

Esse impacto ocorre no início das obras (prazo imediato ou curto) de forma descontínua, variando de intensidade no decorrer da construção, e possui duração temporária, sendo classificado como de média magnitude. A abrangência desse impacto é prioritariamente local, restringindo-se à área de implantação do empreendimento e dos canteiros de obra. Entretanto, poderá se manifestar de alguma forma no entorno do empreendimento devido à possibilidade de aumento dos acidentes de trânsito nas vias de acesso locais em função da intensificação do tráfego e transporte de máquinas e equipamentos.



IMPACTO: Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporário (1)	Média (8)

### 8.2.2.22.3. Importância do Impacto

Este impacto está relacionado à fase de implantação da LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista e decorre diretamente das atividades de operação de máquinas, equipamentos e veículos, montagem de torres e lançamento de cabos. É um impacto de natureza negativa e ocorrência provável, e é reversível, sendo classificado como de baixa importância. Apresenta efeitos cumulativos com outros impactos relacionados aos agravos à saúde, como aumento da incidência de doenças e pressão sobre a infraestrutura básica local.

IMPACTO: Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Provável	Reversível	Sim	Não	Baixa

### 8.2.2.22.4. Medidas Mitigadoras

As medidas de mitigação envolvem a adoção de medidas de prevenção e proteção nas atividades construtivas, informando sobre riscos e segurança do trabalho, importância e exigência do uso de EPI e implantação de procedimentos de rotina na obra pela construtora. A implementação de ações educativas para treinamento de mão de obra e de medidas de saúde ocupacional, segurança, qualidade e meio ambiente durante toda a implantação do empreendimento concorre para minimizar as ocorrências de acidentes de trabalho na implantação da LT.

## 8.2.2.23. REDUÇÃO DA OFERTA DE EMPREGO E DESAQUECIMENTO DA ECONOMIA

### 8.2.2.23.1. Descrição do Impacto

Este impacto está relacionado à fase de implantação e decorre do processo de conclusão das obras de implantação do empreendimento e desmobilização de mão de obra. Essa desmobilização se inicia nos últimos meses de obra, quando termina o pico das obras e o

efetivo de trabalhadores é reduzido, o que deve ocorrer a partir do 16º mês, com a liberação de aproximadamente 1.000 empregados, de acordo com o histograma da obra.

Com essa desmobilização, os índices de desemprego na região devem se aproximar dos índices anteriores à obra, provocando a redução na renda dos trabalhadores. Esse quadro de desemprego será mais crítico na fase de operação, que envolverá apenas uma pequena equipe técnica para operar a LT, interrompendo o processo de dinamização da economia decorrente da maior circulação de massa salarial e do aumento da demanda por bens e serviços.

Esse processo de desaquecimento começará a ocorrer no início da desmobilização da mão de obra, primeiramente no setor de serviços e, na sequência, no comércio, que não contará mais com o mercado formado pelos trabalhadores da obra. Esse impacto será mais intenso nas sedes dos municípios previstos para receber os canteiros de obra. Os efeitos deste impacto na renda familiar causam o empobrecimento da população remanescente das obras, podendo gerar inseguranças e situações de vulnerabilidade social.

#### 8.2.2.23.2. Magnitude do Impacto

O impacto da redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia possui abrangência regional, interferindo na economia do conjunto de municípios da Área de Estudo (AE) devido à redução da demanda por bens e serviços, especialmente nos municípios que receberão os canteiros de obra, e ocorrerá de forma descontínua durante a fase de implantação do empreendimento, onde o número de trabalhadores passará de 2.900 no pico das obras para aproximadamente 310 no final da fase de implantação.

Seus efeitos serão sentidos em curto prazo, de forma descontínua e terão duração temporária, cessando ao fim da desmobilização. O impacto é, portanto, de média magnitude.

IMPACTO: Redução da Oferta de Emprego e Desaquecimento da Economia				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Média (12)

#### 8.2.2.23.3. Importância do Impacto

Trata-se de um impacto de natureza negativa e de incidência direta, pois decorre diretamente do processo de desmobilização das obras. É um impacto de ocorrência certa, considerando-se a necessidade de redução gradativa do efetivo de trabalhadores no decorrer das obras, e irreversível, sendo classificado como de média importância. O impacto não possui efeitos cumulativos ou sinérgicos.

IMPACTO: Redução da Oferta de Emprego e Desaquecimento da Economia							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Certa	Irreversível	Não	Não	Média

#### 8.2.2.23.4. Medidas Mitigadoras

O impacto da redução da oferta de emprego e do desaquecimento da economia pode ser mitigado por meio da implantação de estratégias de comunicação social visando divulgar o caráter temporário das oportunidades de trabalho criadas em função do empreendimento. Deve-se também implantar programa de contratação e desmobilização da mão de obra que priorize a contratação de trabalhadores da região do empreendimento. Outra medida importante é monitorar a situação socioeconômica da população diretamente atingida, orientando o desenvolvimento de atividades produtivas locais.

#### 8.2.2.24. ALTERAÇÃO DA PAISAGEM E REDUÇÃO DE HÁBITATS PARA A FAUNA E FLORA

##### 8.2.2.24.1. Descrição do Impacto

Na fase de implantação da LT Estreito – Cachoeira Paulista a retirada de vegetação se processa pela abertura de vias de acesso, limpeza de áreas destinadas aos canteiros de obra, estabelecimento das faixas de serviço e das bases para as torres.

A implantação da LT e da infraestrutura de apoio requer, obrigatoriamente, a retirada da vegetação, havendo prejuízos para as formações florestais do entorno. O projeto prevê a instalação dos canteiros de obra em áreas urbanas e peri-urbanas, onde a supressão da vegetação deve ser mínima ou desnecessária. Já nas áreas ao longo do traçado da LT, a supressão da vegetação será necessária em trechos específicos, seja para a implantação da faixa de serviço, das bases para as torres e nas frentes de obra.

As rupturas na estrutura da floresta resultantes da implantação da LT resultarão em alterações na comunidade vegetal, especialmente nas bordas dos remanescentes, cuja exposição à luminosidade e às intempéries pode ampliar os danos à floresta. Espécies de ambiente sombreado poderão ser afetadas e árvores altas expostas ao vento ficam mais susceptíveis a queda durante chuvas intensas. A fauna adaptada a ambientes sombreados deverá buscar áreas mais internas da mata, quando isto for possível, e disputar território e alimento com outros espécimes ali estabelecidos.

A diminuição da área de habitat favorável a uma determinada espécie leva a uma menor abundância regional desta espécie, já que a diminuição da aptidão significa menores taxas de sobrevivência e reprodução. Uma área menor de habitat de boa qualidade acarreta menores populações e, eventuais excedentes populacionais migram para outras áreas, onde passam a competir com as populações residentes ou então, podem deslocar-se para áreas de má qualidade.

A perda de diversidade local não implica, necessariamente, na extinção regional de espécies, mas na perda de diversidade propriamente dita. Quer dizer, mesmo que o processo de fragmentação não diminua a riqueza de espécies da região (a diversidade  $\gamma$ ), a equitabilidade será diminuída e boa parte dos fragmentos terá uma riqueza menor do que a existente antes da fragmentação.

A supressão da vegetação e abertura de acessos durante a fase de implantação também podem promover, em médio e longo prazo, a colonização dos remanescentes por espécies de áreas abertas e antropizadas, incluindo espécies exóticas e invasoras, e a diminuição na densidade de indivíduos dependentes de fragmentos florestais. Devido ao tempo de resposta da comunidade, muitas vezes essa alteração só começa a ser perceptível durante a etapa de operação.

Com base nos estudos de Ecologia da Paisagem, é esperado que este impacto seja mais pronunciado em áreas fragmentadas com menor integridade florestal. Em áreas com maior cobertura vegetal, como as existentes na região abrangida pela Serra da Mantiqueira, onde as manchas de ocupação antrópica estão envolvidas por uma matriz de Mata Atlântica altamente dominante, a maior disponibilidade de habitat faz com que pequenas alterações na taxa não promovam repercussões ecológicas expressivas. Em outras palavras, este setor apresenta grande redundância de conexões e o efeito de uma perda localizada de habitat tende a não ser tão prejudicial quanto seria no caso de uma posição estratégica em paisagem fragmentada.

#### 8.2.2.24.2. Magnitude do Impacto

A abrangência do impacto se estende ao entorno do empreendimento, uma vez que o efeito de borda induzido pela supressão não se restringe ao local onde houve perda da cobertura vegetal. A manifestação é de curto prazo, ocorrendo após as ações de supressão da vegetação, de forma única e com duração permanente, uma vez que a cobertura vegetal não deverá se recompor na maior parte das áreas de onde foi suprimida, salvo alguns poucos acessos temporários.

Diante do exposto, de acordo com a proposição metodológica, o impacto “Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora” apresenta uma magnitude Média.

IMPACTO: Alteração da Paisagem e Redução de Habitats para a Fauna e Flora				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Única (1)	Permanente (3)	Média (10)

### 8.2.2.24.3. Importância do Impacto

Este impacto é classificado como negativo e de incidência indireta, uma vez que resulta da supressão da vegetação. Sua ocorrência é certa, apesar da reduzida fração de vegetação a ser suprimida. Considera-se que a perda de habitats desencadeia uma série de reações de desequilíbrios populacionais em maior ou menor escala nas áreas adjacentes, além da facilitação de contato com áreas antrópicas. É irreversível, uma vez que os habitats perdidos não devem ser recompostos devido às ações de manutenção da faixa de servidão ao longo da operação do empreendimento. Apresenta caráter cumulativo, uma vez que pode resultar na perda de espécimes da fauna e da flora, juntamente com os acidentes com a fauna silvestre. O impacto não é sinérgico.

Por se tratar de uma intervenção irreversível, com implicações na integridade do ecossistema que podem resultar na descontinuidade da estrutura natural, impondo uma nova organização dos elementos, com o recrutamento de indivíduos de espécies alóctones e a perda de espécies autóctones, em função de sua adaptabilidade ou não ao meio criado, respectivamente, considera-se a importância deste impacto como alta.

IMPACTO: Alteração da Paisagem e Redução de Habitats para a Fauna e Flora							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Indireta	Média	Certa	Irreversível	Sim	Não	Alta

### 8.2.2.24.4. Medidas Mitigadoras

Para a mitigação das alterações da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora, são propostas as seguintes medidas:

- Otimização do traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista, efetuando desvios pontuais que priorizem a passagem por áreas sem vegetação florestal ou já degradadas.
- Atender às recomendações para a limpeza da faixa de serviço expressas na norma ABNT NBR 5.422/85, que limita a supressão da vegetação ao necessário para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento e privilegiar, sempre que possível, o corte seletivo da vegetação.
- Priorizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos em áreas com vegetação nativa.

- Reduzir ao mínimo necessário a supressão da vegetação na faixa de serviço, mantendo-se dentro da largura de 5 metros e priorizar técnicas de corte seletivo da vegetação nas demais faixas, sempre que necessário.
- Realizar o resgate de germoplasma das espécies importantes para o ecossistema.

## 8.2.2.25. MELHORIA NA QUALIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO

### 8.2.2.25.1. Descrição do Impacto

Os novos empreendimentos hidrelétricos em implantação, como a UHE Belo Monte, agregarão energia ao Sistema Interligado Nacional - SIN, o que contribuirá para a oferta energética e o atendimento à demanda em todos os estados do Brasil. São Paulo e Minas Gerais são os estados contemplados com a instalação da nova linha de transmissão, LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista, que receberá a energia de Belo Monte.

O início da operação das linhas de transmissão reforçará o sistema integrado de distribuição de energia aumentando a oferta de eletricidade, reduzindo os transtornos de sobrecarga e garantindo a estabilidade voltagem do sistema e a redução das oscilações ou interrupções no fornecimento de energia elétrica.

### 8.2.2.25.2. Magnitude do Impacto

Este impacto ocorrerá na fase de operação, é de natureza positiva, abrangência regional e incidência direta. É de ocorrência certa, logo no início da operação (curto prazo), de forma contínua e permanente, sendo classificado como de alta magnitude.

IMPACTO: Melhoria na Qualidade do Sistema Elétrico				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Permanente (3)	Alta (16)

### 8.2.2.25.3. Importância do Impacto

É um impacto de natureza positiva e incidência direta. É irreversível e não cumulativo, apresentando importância alta, uma vez que proporcionará a melhora do potencial energético nacional.

IMPACTO: Melhoria na Qualidade do Sistema Elétrico							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Positiva	Direta	Alta	Certa	Irreversível	Não	Não	Alta

#### 8.2.2.25.4. Medidas Mitigadoras

A principal medida de mitigação é a implantação de ações de comunicação social, visando informar a comunidade local sobre os efeitos positivos do empreendimento.

#### 8.2.2.26. COLISÃO DE AVES COM CABOS DA LT

##### 8.2.2.26.1. Descrição do Impacto

O risco de colisão da avifauna ocorre com todos os cabos da linha de transmissão, mas são registrados maiores números de acidentes com cabos de menor espessura, como os cabos para-raios, mais finos e menos perceptíveis do que os de alta tensão.

O traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista não interfere nas principais rotas de aves migratórias, o que reduz significativamente o risco de colisões das aves com os cabos.

O grupo mais vulnerável a este impacto é formado por espécies que, em geral, possuem grande porte, são de hábitos campestres, com grande área alar e que com adversidades climáticas como ventos, chuva e nevoeiro, tem sua capacidade de manobra e fuga bastante prejudicadas. Quando as aves em voo desviam do conjunto de cabos condutores, acabam por colidirem com os cabos para-raios, de menor diâmetro e localizados no topo da torre.

É esperado que tais eventos ocorram com maior frequência nos trechos ao longo do traçado da LT nas proximidades de rios, lagos naturais e artificiais, que reúnem condições favoráveis à concentração de indivíduos de espécies paludícolas, representados pelas famílias Podicipedidae, Ciconiidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Ardeidae, entre outras.

As espécies florestais, de modo geral, utilizam os vales florestados como vias de dispersão, porém somente aquelas que se deslocam sobre a mata, como os gaviões, falcões, corujas, papagaios e tucanos, é que correm risco de colisão com os cabos.

### 8.2.2.26.2. Magnitude do Impacto

O impacto tem abrangência local, restrita às estruturas que compõem a linha de transmissão, em especial os cabos de alta tensão e cabos para-raios. A manifestação é imediata, podendo ocorrer até antes da LT entrar em operação, ainda com os cabos desenergizados, de forma descontínua, devido ao seu caráter acidental, e com duração permanente, ao longo de toda a existência da LT.

Diante do exposto, de acordo com a proposição metodológica, o impacto “Colisão de aves com os cabos da LT” apresenta uma magnitude Média.

IMPACTO: Colisão de Aves com os Cabos da LT				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Permanente (3)	Média (10)

### 8.2.2.26.3. Importância do Impacto

Este impacto é classificado como negativo e de incidência direta, uma vez que é ocasionado diretamente por uma ação na fase de operação do empreendimento. É de ocorrência provável, porém, depende de diversas variáveis ambientais, desde o grau de vulnerabilidade da espécie à colisão, condições meteorológicas, e disposição dos cabos na paisagem. É irreversível enquanto a LT estiver em operação, não cumulativo e não sinérgico.

Embora possa ser particularmente relevante no caso da colisão de espécies ameaçadas de extinção, a ausência de corredores de migração de aves ao longo do traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista e o caráter esporádico desse tipo de acidente considera-se que a importância deste impacto é Baixa.

IMPACTO: Colisão de Aves com os Cabos da LT							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Provável	Irreversível	Não	Não	Baixa

### 8.2.2.26.4. Medidas Mitigadoras

A identificação dos trechos mais críticos e passíveis de sinalização ao longo do traçado da LT Estreito – Cachoeira Paulista deverá ser realizada na fase de implantação, por meio de transectos lineares, cujos registros servirão para a identificação de áreas com um maior fluxo



de aves, como: áreas de alimentação junto a corpos hídricos, ninhais, dormitórios e corredores de deslocamento, de modo a orientar a adoção de medidas de mitigação.

## **8.2.2.27. GERAÇÃO DE CAMPO ELETROMAGNÉTICO NA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT**

### **8.2.2.27.1. Descrição do Impacto**

Durante a fase de operação das Linhas de Transmissão 500 kV SE Estreito – SE Cachoeira Paulista (C1 e C2) são gerados campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos que podem ser prejudiciais à exposição humana. Em função dessa premissa, são estabelecidos os limites máximos de exposição humana variantes no tempo que são recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), objetivando garantir que essas grandezas físicas não ultrapassem os limiares mínimos de interação biofísica com tecidos vivos, de modo a causar danos à saúde. Para este objetivo a Resolução Normativa ANEEL N<sup>o</sup> 616/2014 que alterou a Resolução Normativa ANEEL N<sup>o</sup> 398/2010 estabelece a definição dos critérios no que se refere a: “*aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica*”.

Para esta definição é fundamental a determinação da largura da faixa de servidão e da altura de locação das linhas de transmissão (alturas condutor-solo) já que os efeitos sob as pessoas alocadas próximas à referida faixa de servidão se caracterizam pela indução eletromagnética por meio de aparecimento de tensões e correntes elétricas em objetos metálicos não aterrados no entorno das instalações e ocorrência de campos eletromagnéticos de baixa frequência de forma permanente na referida faixa de servidão determinada.

Além disso, este impacto ocasiona a elevação dos níveis de ruído nas faixas de servidão do empreendimento, onde o funcionamento da LT (fase de operação) origina interferências magnéticas que geram o aparecimento de ruídos audíveis e radiointerferência em rádios e televisões, devido ao efeito corona, sendo relevante principalmente se há ocupação na faixa de servidão. Este impacto é consequência direta dos níveis de tensão da LT implantadas, sendo comumente observado nas superfícies dos condutores destas, onde quanto maior a tensão maior o ruído. Além disso, este impacto ocorre quando o valor do gradiente de potencial excede o valor do gradiente crítico disruptivo ao ar. Esse efeito pode ser influenciado pelas configurações de fixação dos condutores e pelas condições climáticas, que provocam perdas, ruído eletromagnético, vibrações, entre outros.

Importante destacar ainda, a possível interação deste tipo de impacto com o impacto relacionado à alteração dos níveis de ruído na fase de implantação do empreendimento. Informa-se que a presença de interferências eletromagnéticas provocadas pela operação da LT causam o aparecimento de ruídos audíveis e radiointerferência em rádios e televisões, devido ao efeito corona. Enquanto o impacto de níveis de ruído na fase de implantação ocorre devido às atividades de engenharia que podem afetar à população das localidades rurais e urbanas e da própria fauna da região afetada diretamente. Portanto, há uma distinção entre os referidos impactos, sendo ambos tratados e monitorados de forma independente com leis regulamentadoras também distintas que devem ser respeitadas e atendidas. No contexto deste

impacto estão sendo considerados os ruídos audíveis (efeito corona) gerados pelas referidas interferências eletromagnéticas.

Portanto, verifica-se pela caracterização deste impacto que a sua ocorrência se restringe a faixa de servidão do empreendimento, compreendendo a Área Diretamente Afetada (ADA), durante a sua fase de operação.

Destaca-se ainda, que os estudos do projeto básico relacionados à determinação das faixas de passagem e distâncias de segurança das linhas de transmissão do empreendimento estabeleceu que se adotasse uma largura de 80 m para as faixa de servidão da LT (40 m para cada lado do eixo dos traçados). Segundo este estudo, esta largura de 80 m da faixa de servidão atende satisfatoriamente os critérios de balanço dos condutores e para-raios, bem como também os critérios de área atingida pelos estais, máxima Rádio interferência e máximo Ruído Audível, campos elétrico e magnético nas bordas da faixa.

#### 8.2.2.27.2. Magnitude do Impacto

Este impacto possui abrangência local já que se restringe as faixas de servidão específicas para as Linhas de Transmissão (LT) 500 kV SE Estreito – SE Cachoeira Paulista (C1 e C2), compreendendo a ADA do referido empreendimento. Além disso, tem manifestação a longo prazo já que ocorre a partir da fase de operação do empreendimento, de forma contínua e duração permanente. Portanto, com base nesta caracterização constata-se que a magnitude do impacto é classificada como média.

O quadro abaixo apresenta a pontuação estabelecida para os atributos que definem a magnitude deste impacto.

IMPACTO: Geração de Campo Eletromagnético na Faixa de Servidão da LT				
ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			MAGNITUDE
	PRAZO	FORMA	DURAÇÃO	
Local (1)	Médio / Longo prazo (1)	Contínua (5)	Permanente (3)	Média (10)

#### 8.2.2.27.3. Importância do Impacto

Em relação a sua importância verifica-se que este impacto tem natureza negativa já que pode gerar riscos a saúde e de incidência direta, no que se refere a ADA do empreendimento, especificamente na faixa de servidão estabelecidas para as duas LT a serem implantadas.

Considera-se que este impacto apresenta ocorrência certa e é irreversível, já que está intrinsecamente relacionada à própria fase de operação do empreendimento. Não possui efeitos cumulativos já que não há um incremento deste impacto ao longo do tempo e no espaço, além de ser classificado como não sinérgico já que se limita a faixa de servidão especificadas e não se correlaciona à outros impactos gerados pelo empreendimento. Em função dessa caracterização, a importância deste impacto é definida como média, sendo um tipo de impacto específico da natureza deste empreendimento.

O quadro a seguir apresenta, de forma resumida, a caracterização da importância deste impacto, a partir dos atributos definidos com esta finalidade.

IMPACTO: Geração de Campo Eletromagnético na Faixa de Servidão da LT							IMPORTÂNCIA
NATUREZA	INCIDÊNCIA	MAGNITUDE	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	
Negativa	Direta	Média	Certa	Irreversível	Não	Sim	Média

#### 8.2.2.27.4. Medidas Mitigadoras

As ações de controle e preventivas a serem estabelecidas para a mitigação deste tipo de impacto se caracterizam pela implementação de um monitoramento contínuo dos campos eletromagnéticos, ruídos audíveis e radiointerferência ao longo das faixas de servidão da LT do empreendimento do Lote 18, em atendimento às leis regulamentadoras definidas para este tema. Tal monitoramento ocorrerá na fase de operação do empreendimento.

### 8.3. ANÁLISE INTEGRADA

#### 8.3.1. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A matriz de impactos ambientais apresentada no **Quadro 8.3-1**, a seguir, indica a interação dos fatores ambientais com as ações do empreendimento e os impactos ambientais decorrentes, com suas respectivas valorações de magnitude e importância.

Observa-se que foram identificados 24 impactos ambientais no total, sendo que um deles, “Geração de expectativas na população, conflitos e incertezas”, se repete nas fases de planejamento e implantação. E os impactos “Acidentes com a fauna silvestre” e “Aumento da Arrecadação Tributária” se repetem na fase de implantação e na fase de operação do empreendimento.

Dentre os impactos identificados, 14 se referem ao meio socioeconômico, 4 ao meio biótico e 6 ao meio físico.

“Os impactos que merecem destaque são “Geração de emprego e aumento da renda”, “Dinamização da economia”, “Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora” e “Melhoria da qualidade do sistema elétrico”, pois apresentaram o índice de importância alta. Vale ressaltar que os impactos “Geração de emprego e aumento da renda”, “Dinamização

da economia” e “Melhoria da qualidade do sistema elétrico” são impactos de natureza positiva, conforme pode ser observado no **Quadro 8.3-2**.



**Quadro 8.3-1– Matriz de Impactos Ambientais**

FASE DE PLANEJAMENTO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
Estudos e levantamentos de campo.	População	Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	Média	Média
Planejamento da obra.				
Ações de Pré-Comunicação.				
Audiência Pública.				

FASE DE IMPLANTAÇÃO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
Cadastramento de propriedades.	População	Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	Média	Média
Restrição dos usos do solo.	Extração mineral	Interferência em atividades minerárias.	Média	Média
	Estrutura fundiária	Perda de áreas produtivas e benfeitorias.	Média	Média
		Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.	Alta	Alta
Mobilização de mão de obra	Serviços públicos e Infraestrutura	Aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica.	Alta	Média
	Economia regional	Geração de emprego e aumento da renda.	Média	Alta
	Saúde pública	Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.	Média	Média
	População	Migração temporária e mudanças no cotidiano da população.	Média	Média

FASE DE IMPLANTAÇÃO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
	Segurança pública.	Alteração no quadro de segurança pública.	Média	Média
	Economia regional	Dinamização da economia.	Alta	Alta
	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Interferência com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Média	Média
Aquisição de bens e serviços	Economia regional	Aumento da Arrecadação Tributária.	Alta	Média
	Economia regional	Dinamização da economia.	Alta	Alta
Instalação de edificações e estruturas de apoio.	Ruído	Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	Média	Média
	Atmosfera	Alteração da qualidade do ar.	Média	Média
	Solos e recursos hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Média	Baixa
	Solos e recursos hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	Média	Baixa
	Economia regional	Aumento da Arrecadação Tributária	Alta	Média
	Economia regional	Dinamização da economia.	Alta	Alta
Abertura, ampliação e melhoria do sistema viário.	Sistema Viário	Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	Média	Média
	Solos e recursos hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Média	Baixa
	Solos e recursos hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	Média	Baixa
	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	Média	Baixa

FASE DE IMPLANTAÇÃO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
	Saúde do Trabalhador	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra	Média	Baixa
Desmobilização das obras.	Solos e recursos hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Média	Baixa
	Economia regional	Redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia.	Média	Média
Supressão da vegetação.	Ecosistema	Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.	Média	Alta
	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	Média	Baixa
	Saúde pública	Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.	Média	Média
Movimentação de solo (terraplanagem, escavações, etc.).	Solos e recursos hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	Média	Baixa
	Ruído	Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	Média	Média
	Atmosfera	Alteração da qualidade do ar.	Média	Média
	Solos e recursos hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Média	Baixa
	Saúde pública	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra	Média	Baixa
Abertura e melhoria de acessos.	Sistema Viário	Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	Média	Média
	Solos e recursos hídricos	Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	Média	Baixa

FASE DE IMPLANTAÇÃO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	Média	Baixa
Supressão da vegetação	Ecosistema	Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.	Média	Alta
	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	Média	Baixa
Operação de máquinas, equipamentos e veículos.	Ruído	Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	Média	Média
	Atmosfera	Alteração da qualidade do ar.	Média	Média
	Solos e recursos hídricos	Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Média	Baixa
	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	Média	Baixa
	Saúde do trabalhador	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra	Média	Baixa
	Sistema Viário	Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	Média	Média
Montagem de torres e lançamento de cabos	Fauna	Acidentes com a fauna silvestre.	Média	Baixa
	Saúde do trabalhador	Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra	Média	Baixa

FASE DE OPERAÇÃO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
Transmissão de energia.	Infraestrutura	Melhoria da qualidade do sistema elétrico.	Alta	Alta
	Fauna	Colisão de aves com cabos da LT.	Média	Baixa



FASE DE OPERAÇÃO				
AÇÕES PREVISTAS	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
	Ruído	Geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão da LT.	Média	Média
	Economia regional	Aumento da Arrecadação Tributária	Alta	Média

O **Quadro 8.3-2** sintetiza a análise de impactos ambientais realizada, apresentando os 25 impactos ambientais identificados e os atributos utilizados para sua avaliação, tais como natureza, abrangência, temporalidade, duração, sinergia, entre outros.

**Quadro 8.3-2 – Síntese dos Atributos de Avaliação dos Impactos Ambientais**

IMPACTO	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			NATUREZA	INCIDÊNCIA	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
		PRAZO	FORMA	DURAÇÃO								
<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>												
Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Positiva / Negativa	Direta	Certa	Reversível	Não	Não	Média	Média
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>												
Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Positiva / Negativa	Direta	Certa	Reversível	Não	Não	Média	Média
Interferência em atividades minerárias.	Local (1)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Permanente (3)	Negativa	Direta	Certa	Irreversível	Não	Não	Média	Média
Perda de áreas produtivas e benfeitorias.	Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Permanente (3)	Negativa	Direta	Certa	Irreversível	Sim	Não	Média	Média

IMPACTO	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			NATUREZA	INCIDÊNCIA	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
		PRAZO	FORMA	DURAÇÃO								
Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Permanente (3)	Negativa	Indireta	Certa	Irreversível	Sim	Sim	Alta	Alta
Aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Temporária (1)	Negativa	Indireta	Certa	Reversível	Sim	Não	Alta	Média
Geração de emprego e aumento da renda.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Positiva	Direta / Indireta	Certa	Reversível	Sim	Sim	Média	Alta
Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Indireta	Certa	Reversível	Sim	Não	Média	Média
Migração temporária e mudanças no cotidiano da população.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Indireta	Certa	Reversível	Sim	Não	Média	Média
Alteração no quadro de segurança pública.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Indireta	Certa	Reversível	Sim	Não	Média	Média
Dinamização da economia.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Temporária (1)	Positiva	Direta	Certa	Reversível	Sim	Sim	Alta	Alta
Interferência no Patrimônio Histórico, cultural e arqueológico	Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta / Indireta	Provável	Irreversível	Não	Não	Média	Média
Aumento da Arrecadação Tributária.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Permanente (3)	Positiva	Direta / Indireta	Certa	Irreversível	Sim	Sim	Alta	Média
Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Certa	Reversível	Não	Sim	Média	Média
Alteração da qualidade do ar.	Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Certa	Reversível	Não	Sim	Média	Média

IMPACTO	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			NATUREZA	INCIDÊNCIA	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
		PRAZO	FORMA	DURAÇÃO								
Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Improvável	Reversível	Não	Sim	Média	Baixa
Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Provável	Reversível	Não	Sim	Média	Baixa
Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Certa	Reversível	Sim	Não	Média	Média
Acidentes com a fauna silvestre	Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Provável	Irreversível	Sim	Sim	Média	Baixa
Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra.	Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Provável	Reversível	Sim	Não	Média	Baixa
Redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Temporária (1)	Negativa	Direta	Certa	Irreversível	Não	Não	Média	Média
Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.	Entorno (3)	Imediato / Curto (3)	Única (1)	Permanente (3)	Negativa	Indireta	Certa	Irreversível	Sim	Não	Média	Alta
FASE DE OPERAÇÃO												
Melhoria da qualidade do sistema elétrico.	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Permanente (3)	Positiva	Direta	Certa	Irreversível	Não	Não	Alta	Alta
Colisão de aves com cabos da LT.	Local (1)	Imediato / Curto (3)	Descontínua (3)	Permanente (3)	Negativa	Direta	Provável	Irreversível	Não	Não	Média	Baixa
Geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão da LT.	Local (1)	Médio/Longo (1)	Contínua (5)	Permanente (3)	Negativa	Direta	Certa	Irreversível	Não	Sim	Média	Média

IMPACTO	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE			NATUREZA	INCIDÊNCIA	OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVO	SINÉRGICO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
		PRAZO	FORMA	DURAÇÃO								
Aumento da Arrecadação Tributária	Regional (5)	Imediato / Curto (3)	Contínua (5)	Permanente (3)	Positiva	Direta / Indireta	Certa	Irreversível	Sim	Sim	Alta	Média

O **Quadro 8.3-3** apresenta os impactos ambientais identificados e as medidas mitigadoras recomendadas para evitar, minimizar ou compensar os impactos negativos do empreendimento, e as medidas indicadas para potencializar seus impactos positivos.

**Quadro 8.3-3 – Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras**

IMPACTO	MEDIDAS MITIGADORAS
<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>	
Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	– Efetuar ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>	
Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	– Efetuar ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos
Interferência em atividades minerárias.	– Efetuar o bloqueio minerário junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral DNPM – Implementação de acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos processos minerários junto ao DNPM na fase de implantação do empreendimento
Perda de áreas produtivas e benfeitorias.	– Implementação de ações de comunicação social – Realização de cadastro fundiário e socioeconômico – Realização de processo de indenização com os proprietários
Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.	– Correções no traçado da LT, quando possível – Compensação ambiental
Aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica.	– Implementação de ações educativas no canteiro de obras
Geração de emprego e aumento da renda.	– Implantação de estratégias de comunicação social – Priorizar a contratação de trabalhadores locais
Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.	– Adoção de medidas de higiene e prevenção de doenças nos canteiros de obra – Implantação de ações de educação sexual – Umidificação contínua das vias de acesso não pavimentadas – Implantação de campanhas de vacinação
Migração temporária e mudanças no cotidiano da população.	– Priorizar a contratação de mão de obra regional – Implantação de ações educativas direcionadas aos trabalhadores da obra – Elaboração de manual de conduta para os trabalhadores da obra
Alteração no quadro de segurança pública.	– Adoção de ações de educação ambiental para os trabalhadores – Adoção de ações de comunicação social
Dinamização da economia.	– Apoiar as políticas públicas em andamento nos municípios
Interferência com o Patrimônio Histórico, cultural e arqueológico.	– Adoção de ações educativas aos trabalhadores – Implementar programa ambiental específico de acordo com as orientações dos órgãos competentes (IPHAN e IBAMA).
Aumento da Arrecadação Tributária.	– Implantação de ações de comunicação social

IMPACTO	MEDIDAS MITIGADORAS
Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de monitoramento dos níveis de ruído nos pontos críticos</li> <li>- Realização periódica de manutenção de veículo e de equipamento motores</li> <li>- Utilização de EPIs pelos funcionários</li> <li>- Instalação de canteiros com as principais fontes de ruído distantes das residências</li> </ul>
Alteração da qualidade do ar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação de dispositivos retentores de material particulado nos veículos, máquinas e equipamentos</li> <li>- Umidificação contínua das vias de acesso não pavimentadas</li> <li>- Implementação de monitoramento contínuo dos níveis de partículas totais em suspensão (PTS) e das emissões de poluentes de combustão</li> </ul>
Alteração da qualidade da água e sedimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação de sistema de separação de óleo e água</li> <li>- Instalação de sistema eficiente de drenagem superficial</li> <li>- Impermeabilização de pátios para manutenção de veículos e equipamentos</li> </ul>
Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação de sistema eficiente de drenagem superficial</li> <li>- Conformação adequada de taludes de corte e aterro</li> <li>- Implementação de monitoramento de encostas/taludes</li> <li>- Implementação de monitoramento de corpos hídricos próximos as intervenções de engenharia</li> <li>- Implantação de planejamento executivo de medidas mitigadoras de recuperação de áreas degradadas</li> </ul>
Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoção de medidas de comunicação social</li> <li>- Implementação de sinalização eficiente e de medidas de fiscalização</li> <li>- Implementação de ações educativas relacionadas à segurança no trânsito</li> </ul>
Acidentes com a fauna silvestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afugentamento e eventual resgate de animais por equipe capacitada</li> <li>- Vistoria prévia nas frentes de supressão da vegetação</li> <li>- Instalação de sinalização de advertência</li> <li>- Realização de campanhas educativas com a mão de obra</li> <li>- Tampar diariamente as cavas no período de implantação das torres de transmissão</li> </ul>
Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoção de medidas de prevenção e proteção aos trabalhadores nas atividades construtivas</li> <li>- Implantação de ações educativas para a mão de obra</li> </ul>
Redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de ações de comunicação social</li> <li>- Priorização da contratação de mão de obra regional</li> </ul>
Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otimização do traçado da LT</li> <li>- Priorização de acessos já existentes</li> </ul>

IMPACTO	MEDIDAS MITIGADORAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução da supressão da vegetação na faixa de serviço por meio do corte seletivo</li> <li>- Resgate de germoplasma</li> </ul>
FASE DE OPERAÇÃO	
Melhoria da qualidade do sistema elétrico.	- Implantação de ações de comunicação social
Colisão de aves com cabos da LT.	- Identificação de trechos críticos para aves ao longo do traçado
Geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão da LT.	- Implementação de monitoramento contínuo dos campos eletromagnéticos, ruídos audíveis e radiointerferência
Aumento da Arrecadação Tributária	- Implantação de ações de comunicação social

## 8.4. PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

Os Planos e Programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do projeto e que apresentam algum grau de interação com o empreendimento são apresentados no **Quadro 8.4-1**.

**Quadro 8.4-1 - Planos e Programas com Algum Grau de Interação com o Lote 21**

NÍVEL	PLANO / PROGRAMA	RESUMO	SITUAÇÃO	INTERAÇÃO
Federal	Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA)	O PNMA tem o objetivo de reforçar a capacidade de gestão ambiental nos níveis federal, estadual, e municipal. Sua meta principal é a atuação junto aos estados e ao governo federal nos seguintes temas: licenciamento, monitoramento e instrumentos econômicos para a gestão do meio ambiente.	Segunda fase de Implantação	O empreendimento está de acordo com a legislação vigente.
Federal	Plano de Ação 2017 - 2019	O objetivo do plano de ação é contribuir com a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em todo o território nacional, além de disseminar a Agenda 2030 e aprimorar as políticas públicas que ajudem o Brasil a alcançar as metas estabelecidas pela ONU.	Implantação	O empreendimento busca o desenvolvimento sustentável melhorando a vida da população

NÍVEL	PLANO / PROGRAMA	RESUMO	SITUAÇÃO	INTERAÇÃO
Federal	Programa de Aceleração do Crescimento – PAC	O PAC foi criado em 2007 e busca promover o planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável.	Operação	O empreendimento contribuirá para o crescimento dos dois Estados.
Federal	Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH	O PNRH foi estabelecido pela Lei nº 9.433/97, visa elaborar diretrizes políticas para a melhoria da oferta de água no país.	Operação	O empreendimento respeita as leis vigentes.
Federal	Plano de Resíduos Sólidos Urbanos	Orientado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010), o plano visa o controle dos resíduos gerados, juntamente com a disposição final dos mesmos de forma adequada.	Implantação	Os resíduos sólidos gerados durante a fase de implantação serão destinados da forma adequada conforme legislação vigente.
Federal	Plano Nacional de Áreas Protegidas – PNAP	Elaborado pelo Decreto Nº5.758/2006, o PNAP tem o objetivo de estabelecer e fortalecer os componentes federais, estaduais e municipais da SNUC	Operação	O empreendimento cumpre as normas estabelecidas pela SNUC.
Estadual	Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI (2016 – 2027)	O PMDI de Minas Gerais estabelece as principais diretrizes de longo prazo para a atuação do governo estadual. O plano visa promover um modelo de desenvolvimento socioeconômico sustentável para Minas Gerais, integrado e tecnológico, reduzindo as desigualdades regionais.	Implantação	O empreendimento visa o desenvolvimento regional, melhorando a vida da população.
Estadual	Plano Plurianual de Ações Governamentais – PPAG (2016 – 2019)	O PPAG de Minas Gerais estabelece instrumento normatizador do planejamento da	Implantação	O empreendimento busca o desenvolvimento

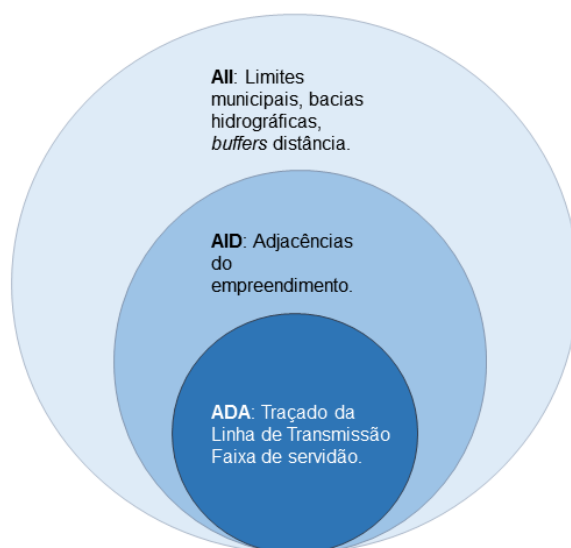


NÍVEL	PLANO / PROGRAMA	RESUMO	SITUAÇÃO	INTERAÇÃO
		administração pública a médio prazo (quatro anos). O plano define os programas e ações de governo, com suas respectivas metas físicas e orçamentárias, que serão executados durante esse período.		sustentável melhorando a vida da população
Estadual	Plano Paulista de Energia - PPE 2020	Desenvolvido pelo Conselho Estadual de Política Energética – CEPE, estabelece propostas de políticas públicas para promover o aumento da oferta de energia elétrica renovável, e consientrização do uso de energia	Implantação	O empreedimento irá fornecer energia para o estado de São paulo de forma sustentável e cumprindo a legislação ambiental vigente.
Estadual	Plano Plurianual - PPA do estado de São Paulo (2016 – 2019)	O PPA estabelece instrumento normatizador do planejamento da administração pública a médio prazo (quatro anos) instituído pela Constituição Federal para as três esferas de governo: União, Estado e Municípios	Implantação	O empreendimento busca o desenvolvimento sustentável melhorando a vida da população
Municipal	Projeto de Concessão de Redovias e Transporte nos municípios de Santa Rita do Sapucaí e Piranguinho.	O governo de Minas Gerais avalia leiloes e concessões de capital público-provado para elaboração de projetos.	Planejamento	As obras em trechos das rodovias podem coincidir com a passagem do traçado da linha de transmissão.

## 9. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência de um empreendimento são os espaços geográficos que serão potencialmente afetados, de forma direta ou indireta, pelas atividades desenvolvidas, tanto na fase de instalação quanto de operação, no contexto dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico. A delimitação das áreas de influência de empreendimentos no contexto de estudos de impacto ambiental é uma atividade metodológica estratégica, pois apresenta interface direta com os principais objetos dos estudos ambientais, dos diagnósticos ambientais e da avaliação de impactos.

A **Figura 9-1** a seguir apresenta um esquema da definição das áreas de influência de empreendimentos lineares. O princípio por trás da definição das áreas é que as áreas de maior escala e maior resolução espacial, estão contidas nas áreas de maior abrangência. Nesse contexto a Área Diretamente Afetada (ADA) está contida na Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII), por sua vez, incluiria no seu conjunto toda área da AID.



**Figura 9-1- Esquema Hierárquico das Áreas de Influência**

### 9.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde à área que sofrerá as intervenções diretas da implantação e operação do empreendimento e é delimitada pela faixa de servidão da futura LT, somadas à área destinada à infraestrutura associada.

Especificamente para o Meio Socioeconômico, a análise da ADA considerará os possíveis impactos do empreendimento nas propriedades rurais localizadas nas faixas de servidão – que receberão as torres – e nas áreas destinadas aos canteiros de obra e vias de acesso, que serão afetadas pelas obras civis e infraestrutura temporária e permanente do empreendimento. Isso permitirá que tais impactos, sejam eles positivos ou negativos, sejam avaliados no âmbito da atividade econômica da propriedade como um todo.

As possibilidades de uso do solo da faixa de servidão, durante a operação do empreendimento, seguirão as recomendações da Norma NBR 5.422/85, em relação às distâncias de segurança, e ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor. Conforme já mencionado neste estudo, salienta-se que, para a LT 500 kV Estreito-Cachoeira Paulista, foi definida a faixa de servidão de 80 m, sendo 40 m para cada lado do eixo central da LT.

A delimitação da ADA do empreendimento é apresentada no *Mapa de Áreas de Influência – L18-MP-G-9-001*.

## 9.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) corresponde à área que sofrerá os impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico, essa segunda escala de análise contempla uma abordagem mais detalhada sobre alguns temas, considerando a área compreendida pelo corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz da LT (mapa **L18-MP-G-9-001**).

A AID do empreendimento sobre o Meio Físico foi estabelecida com base na possível evolução e extrapolação de impactos que incidem sobre a Área Diretamente Afetada (ADA), representados, principalmente, por processos erosivos, alterações nos níveis de ruído durante a fase de operação e interferência com atividades de mineração dentro do limite de 1 km para cada lado da LT (poligonais dos processos minerários que estejam interferindo diretamente na faixa de servidão, inserida na ADA).

Para o Meio Biótico, a AID é representada pela faixa de servidão e seu entorno direto, com 1 km de largura para cada lado da LT, que inclui os remanescentes florestais contíguos ou as áreas de torres e acessos, passíveis de supressão da vegetação, onde poderão ocorrer alterações nas condições de incidência de luz solar e, conseqüentemente, na temperatura e na umidade, em decorrência do efeito de borda.

Quanto ao Meio Socioeconômico, para a delimitação da AID foram considerados os possíveis impactos com abrangência local, que poderão se manifestar nas áreas próximas ao traçado da LT, também considerando 1 km para cada lado da LT, abrangendo as localidades rurais mais próximas do empreendimento que podem ter sua dinâmica socioeconômica afetada por sua implantação e operação, conforme identificado no Diagnóstico Ambiental.

## 9.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo o sistema que pode ser impactado por alterações que extrapolam a AID.

Para delimitação da área de influência do Meio Físico a orientação conceitual é que temas como geologia, geomorfologia e clima apresentam variabilidade espacial relativa aos principais fenômenos ocorridos na escala regional, isto é, a variabilidade espacial dos fenômenos estudados se manifesta primordialmente na escala regional. Desse modo uma delimitação adequada das tipologias afetadas seria balizada por meio da distância linear destas unidades a partir do traçado planejado. Portanto, para o Meio Físico, foi adotada como AII uma faixa de 5 km para cada lado da LT, mesmo recorte espacial adotado como área de estudo, com base no caráter local da maior parte dos impactos relacionados a empreendimentos lineares como as linhas de transmissão (mapa **L18-MP-G-9-001**).

Nas análises referentes ao Meio Biótico, normalmente, costuma-se utilizar elementos fisiográficos para a delimitação de áreas de influência. O mais comum, nestes casos, é a utilização da delimitação natural encerrada pelas bacias hidrográficas, unidade territorial comumente utilizada como unidade de planejamento. No presente caso, a definição da AII para o Meio Biótico teve como base o sistema de subdivisão e codificação de microbacias hidrográficas, desenvolvido por Otto Pfafstetter, adotado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. Sendo assim, foi adotada a subdivisão por sub-bacias hidrográficas Otto nível 5 (mapa **L18-MP-G-9-001**).

Para o Meio Socioeconômico, a AII é definida como o conjunto dos territórios municipais atravessados pela LT, que poderão sofrer os impactos sociais e econômicos do empreendimento de forma indireta, nas suas fases de implantação e operação. O traçado da LT percorre o território de 30 municípios, sendo 26 no Estado de Minas Gerais e quatro no Estado de São Paulo, agrupados em três Regiões Intermediárias, conforme apresentado no **Quadro 9.3-1**, a seguir, e no mapa **L18-MP-G-9-001**.

**Quadro 9.3-1 - Área de Influência Indireta (AII) – Meio Socioeconômico**

UF	MUNICÍPIO	REGIÃO INTERMEDIÁRIA
MG	Bom Jesus da Penha	Varginha
	Cabo Verde	
	Cássia	
	Divisa Nova	
	Ibiraci	
	Itaú de Minas	
	Juruáia	
	Monte Belo	
	Muzambinho	
	Nova Resende	
	Passos	Pouso Alegre
	Poço Fundo	
	Brazópolis	
	Cachoeira de Minas	
	Campestre	
	Delfim Moreira	
	Espírito Santo do Dourado	
	Ipuiúna	
	Itajubá	
	Piranguçu	
Piranguinho		
Pouso Alegre		

UF	MUNICÍPIO	REGIÃO INTERMEDIÁRIA
	Santa Rita de Caldas	
	Santa Rita do Sapucaí	
	São Sebastião da Bela Vista	
	Wenceslau Braz	
SP	Cachoeira Paulista	São José dos Campos
	Guaratinguetá	
	Lorena	
	Piquete	

Fonte: IBGE (2017). Organização: Tractebel, 2017.