

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Linha de Transmissão (LT) Pirapora - Sarzedo - Itabira

Junho de 2017

MANTIQUEIRA
TRANSMISSORA DE ENERGIA



Consultoria e
Participações Ltda.



JGP Consultoria e Participações Ltda. / Mantiqueira

Fonte das imagens:
Acervo JGP
Site: Pixabay e Shutterstock

01 **Apresentação**

07 **O Empreendimento**

16 **Conhecendo a Região do Empreendimento**

17 Meio Físico

22 Meio Biótico

34 Meio Socioeconômico

48 **Impactos Ambientais**

51 Meio Físico

53 Meio Biótico

56 Meio Socioeconômico

62 **Áreas de Influência do Empreendimento**

66 **Programas Ambientais**

75 **Conclusões**

77 **Equipe Técnica**

78 **Bibliografia**

79 **Glossário**

ÍNDICE



Empreendedor:

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

Av. Presidente Wilson, nº 231 -
Sala 1004 - Centro - Rio de
Janeiro - RJ - CEP: 20030-905
CNPJ: 24.176.892/0001-44
CTF: 6528572

Resp. Legal: Marcelo Vargas Rêdes
mvargas@cymimasa.com
Pessoa de Contato: Isabela Antunes
iantunesm@cymimasa.com
(21) 2101-9919

Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais:

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA.

Rua Américo Brasiliense, 615 -
Santo Amaro - São Paulo - SP
CEP: 04715-003
CNPJ 69.282.879/0001-08
CTF 250868

Contato: Juan Piazza
jgp@jgpconsultoria.com.br
(11) 5546 0738

Esta publicação foi elaborada pela JGP Consultoria e Participações Ltda. e apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referente ao licenciamento ambiental da **Linha de Transmissão de Energia (LT) Pirapora - Sarzedo - Itabira**, que é composta pelas seguintes estruturas:

- LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C1 e C2;
- LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5;
- LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1 e C2;
- LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Betim 6;
- LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo;
- LT 230 kV Itabira 5 - Itabira 2 C2;
- Seccionamento LT 500 kV LT Neves1 - Mesquita - SE Itabira 5;
- Seccionamento LT 500 kV LT Vespasiano 2 - Mesquita - SE Itabira;
- Seccionamento LT 230 kV Itabira 2 - Itabira 4 (Circuito para Itabira 2) - SE Itabira 5;
- Seccionamento LT 345 kV Pimenta - Barreiro em Sarzedo (nova);
- Seccionamento LT 345 kV - Neves 1 - Barreiro - SE Betim 6;
- Subestação (SE) 345 kV Sarzedo;
- Subestação (SE) 345/138 kV Betim 6;
- Subestação (SE) 500/345 kV Presidente Juscelino;
- Subestação (SE) 500/230 kV Itabira 5.

O empreendimento estará localizado no estado de Minas Gerais e faz parte do Lote A do Leilão ANEEL nº 005/2015 - Trecho 1.

O órgão ambiental responsável pelo licenciamento é o IBAMA, Núcleo de Licenciamento Ambiental de Minas Gerais.

A implantação de uma LT passa por três fases principais: planejamento, construção e operação. A Pirapora - Sarzedo - Itabira está na fase de planejamento, quando se inicia o processo de licenciamento ambiental, que prevê as seguintes licenças:

- ↳ **Licença Prévia (LP)** - confirma que o empreendimento ou atividade é ambientalmente viável;
- ↳ **Licença de Instalação (LI)** - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade;
- ↳ **Licença de Operação (LO)** - autoriza o início da operação do empreendimento.

Em processos de licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que possam causar degradação ambiental no local onde serão instalados é exigida a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

O RIMA apresenta as principais conclusões do EIA, incluindo:

- a caracterização do projeto;
- os levantamentos efetuados por profissionais de várias formações, com o objetivo de retratar as características das áreas de estudo;
- a identificação e avaliação dos impactos ambientais previstos para as fases de planejamento, construção e operação da LT;
- as medidas de prevenção, mitigação, controle e compensação pelos impactos previstos.

O RIMA inclui também uma previsão das condições da região após a implantação do projeto. As informações são apresentadas de forma objetiva e em linguagem de fácil compreensão.

OBJETO DE LICENCIAMENTO

A Mantiqueira Transmissora de Energia S.A. está pedindo ao IBAMA a licença prévia para 6 (seis) Linhas de Transmissão, sendo duas com tensão de 500 kV, três em 345 kV e uma em 230 kV, e para 4 (quatro) subestações, além do seccionamento de 5 (cinco) linhas de transmissão existentes.

A extensão total aproximada das seis novas linhas de transmissão é de 816 km, e os traçados interceptam os territórios de **26 municípios do estado de Minas Gerais**, a saber: Pirapora, Várzea da Palma, Lassance, Corinto, Curvelo, Inimutaba, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama, Jequitibá, Baldim, Jaboticatubas, Taquaruçu de Minas, Nova União, Bom Jesus do Amparo, Itabira, Cordisburgo, Araçá, Paraopeba, Caetanópolis, Inhaúma, Sete Lagoas, Esmeraldas, Betim, Contagem, Sarzedo, e Mário Campos.



POR QUE CONSTRUIR ESSA LINHA DE TRANSMISSÃO?

O estado de Minas Gerais contribui com a geração de energia elétrica a partir das usinas hidroelétricas concentradas nas bacias dos rios Grande, Paranaíba, Doce e pela usina de Três Marias. O sistema de transmissão existente no estado é composto por uma rede de 500 kV que interliga essas usinas até a região metropolitana de Belo Horizonte.

Considerando o crescimento de carga estimado para os próximos dez anos na região, e o conjunto de obras previsto para escoamento da geração eólica excedente da região nordeste, foi elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Estudo de Atendimento Elétrico ao Estado de Minas Gerais - Período Pré-Tapajós.

Nesse estudo, foi constatado que a rede básica de Minas Gerais sofre influência negativa do intercâmbio de energia entre as regiões do país, uma vez que se localiza na posição central do SIN. Com isso, critérios técnicos deixarão de ser atendidos nos próximos anos, por carregamento elevado nos eixos de atendimento e insuficiência de potência reativa.

Em alguns importantes componentes do sistema de transmissão da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) foram observados padrões e requisitos técnicos que não atendem aos Procedimentos de Rede do ONS, apresentando riscos à operação do sistema. Dentre as instalações não conformes, estão as subestações SE Neves 1 e SE Barreiro 1.

A região Norte de MG é suprida atualmente pela energia proveniente do Norte do país. Com a expansão da interligação Norte/Nordeste-Sudeste, ocorrerá um aumento significativo no escoamento do fluxo em direção à região Central de Minas Gerais, resultando em não atendimento a critérios técnicos (N-1) a partir de 2018. Ao mesmo tempo, a interligação de novas linhas nessa região requer atenção com relação a problemas de sobretensões.

Com base nessas constatações, a EPE determinou a implantação do empreendimento objeto deste licenciamento, com o intuito de atender ao critério de carregamento nas transformações de fronteira da região metropolitana de Belo Horizonte e aumentar a capacidade de transmissão do eixo entre a região norte (SE Pirapora 2) até a região central, para permitir o escoamento da potência injetada durante o período do cenário norte exportador maximizado.

O Sistema Interligado Nacional (SIN) é um sistema que coordena e controla toda a produção e transmissão de energia elétrica do Brasil, incluindo as cinco regiões brasileiras. Apenas 1,7% da capacidade de produção energética do país está fora do SIN, sendo que esta pequena parcela corresponde a pequenos sistemas isolados na região amazônica.

O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) é o órgão responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no SIN e pelo planejamento da operação dos sistemas isolados do país, sob a fiscalização e regulação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

ESTUDO DE TRAÇADO PARA A LT

Para definir o traçado de cada um dos segmentos da **LT Pirapora 2 - Sarzedo - Itabira** foram realizados estudos de alternativas, considerando critérios ambientais, sociais, culturais, técnicos e econômicos. Foram estudadas três alternativas de traçado, que foram comparadas em relação ao seguinte conjunto de critérios.

Critérios ambientais e sociais utilizados para comparação entre as alternativas de traçado

- Interferência com Unidades de Conservação;
- Interferência com Terras Indígenas;
- Interferência com áreas urbanas e industriais consolidadas;
- Interferência com adensamentos populacionais rurais e benfeitorias isoladas;
- Interferência com áreas com floresta nativa;
- Interferência com áreas com relevo muito acidentado;
- Interferência com planícies fluviais e rios;
- Interferência com cavernas;
- Interferência com assentamentos rurais do INCRA;
- Interferência com comunidades tradicionais (quilombolas);
- Interferência com aeroportos, aeródromos e pistas de pouso e decolagem;
- Interferência com sistemas de agricultura irrigada;
- Interferência com infraestrutura (rodovias, ferrovias, outras linhas de transmissão, etc.);
- Interferência com áreas de exploração mineral.

Além dos critérios ambientais, as alternativas de traçado foram desenvolvidas considerando um afastamento mínimo de 5 km entre circuitos, conforme recomendado pela ANEEL. Esse afastamento proporcionará maior nível de segurança, reduzindo os riscos de perda simultânea das linhas em casos de ventos muito fortes e descargas elétricas intensas.

ALTERNATIVAS DE TRAÇADO ANALISADAS

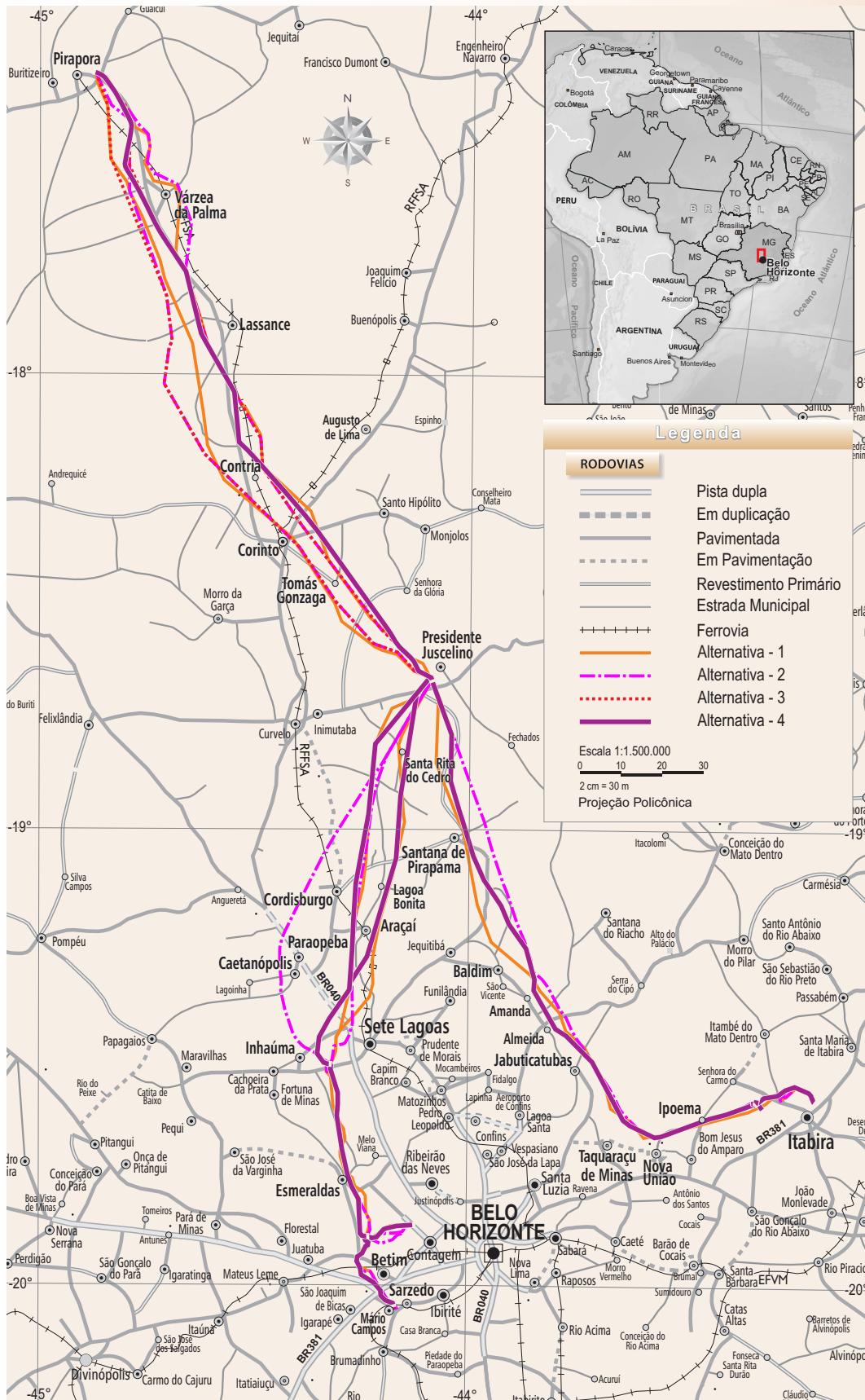


Figura 02 - Alternativas de Traçado.

MELHOR ALTERNATIVA

Considerando as alternativas analisadas, são destacados a seguir os principais motivos que levaram à escolha do traçado em cada trecho.

LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C1 e C2

- Eliminação de 4 travessias do rio das Velhas;
- Eliminação de interferência com pivô de irrigação;
- Menores percursos sobre culturas agrícolas;
- Menor número de casas habitadas e outras benfeitorias na área da futura faixa de servidão (ver definição de faixa de servidão na página 11).

LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5 e LT 230 kV Itabira 5 - Itabira 2 C2

- Menor interferência com fragmentos de vegetação nativa;
- Eliminação de interferência com pivô de irrigação;
- Eliminação de interferência com pista de pouso;
- Eliminação de interferência com o bairro rural Mocambo;
- Menor número de interferências ou aproximações com benfeitorias rurais.

LT 345 kV SE Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1 e C2

- Eliminação de interferência com mineração ativa;
- Afastamento de cavidades naturais já conhecidas, como as grutas Bocaina e Mil Pérolas, situadas em encostas de morro próximo à SE Sete Lagoas 4;
- Menor número de interferências ou aproximações com benfeitorias rurais.

LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Betim 6

- Menor número de interferências ou aproximações com benfeitorias rurais.

LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo

- Eliminação de interferência com área em recente processo de ocupação situada na BR-262;
- Eliminação de interferência com o loteamento Saraiva e com área de exploração mineral em Betim;
- Menor interferência com fragmentos de vegetação nativa;
- Eliminação de interferência com cultivos agrícolas.

LINHAS DE TRANSMISSÃO

LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C1 e C2

- Tensão nominal - 500 kV;
- Circuito 1 - 16 vértices - 178 km;
- Circuito 2 - 18 vértices - 175 km;
- Vão médio entre torres - 500 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2;
- Largura da faixa de servidão - 58 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho):
Estaçadas - 68 x 58 m; Autoportante - 40 x 40 m.

LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5

- Tensão nominal - 500 kV;
- Circuito 1 - 24 vértices - 161 km;
- Vão médio entre torres - 500 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2;
- Largura da faixa de servidão - 55 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho):
Estaçadas - 68 x 58 m; Autoportante - 40 x 40 m.

LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1 e C2

- Tensão nominal - 345 kV;
- Circuito 1 - 15 vértices - 103 km;
- Circuito 2 - 15 vértices - 101 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,1;
- Largura da faixa de servidão - 48 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho):
Estaçadas - 48 x 38 m; Autoportante - 40 x 40 m.

LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Betim 6

- Tensão nominal - 345 kV;
- Circuito 1 - 17 vértices - 44 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,1;
- Largura da faixa de servidão - 48 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho):
Estaçadas - 48 x 38 m; Autoportante - 40 x 40 m.

LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo

- Tensão nominal - 345 kV;
- Circuito 1 - 18 vértices - 22 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,1;
- Largura da faixa de servidão - 48 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho):
Estaçadas - 48 x 38 m; Autoportante - 40 x 40 m.

LT 230 kV Itabira 5 - Itabira 2 C2

- Tensão nominal - 230 kV;
- Circuito 1 - 13 vértices - 17 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,1;
- Largura da faixa de servidão - 40 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho):
Estaçadas - 40 x 30 m; Autoportante - 30 x 30 m.

SECCIONAMENTOS

Seccionamento LT 500 kV LT Neves1 - Mesquita - SE Itabira 5

- Tensão nominal - 500 kV;
- Ramais com 3 e 4 vértices - comprimento total de 2 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,0;
- Largura da faixa de servidão - 66 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho): Autoportante - 40 x 40 m.

Seccionamento LT 500 kV LT Vespasiano 2 - Mesquita - SE Itabira

- Tensão nominal - 500 kV;
- Ramais com 3 e 4 vértices - comprimento total de 2 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,0;
- Largura da faixa de servidão - 70 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho): Autoportante - 40 x 40 m.

Seccionamento LT 230 kV Itabira 2 - Itabira 4 (Circuito para Itabira 2) - SE Itabira 5

- Tensão nominal - 230 kV;
- Ramal com 2 vértices - comprimento total de 1,91 km;
- Vão médio entre torres - 450 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,2;
- Largura da faixa de servidão - 40 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho): Autoportante - 30 x 30 m.

Seccionamento LT 345 kV Pimenta - Barreiro em Sarzedo (nova)

- Tensão nominal - 345 kV;
- 2 Ramais de 4 vértices - comprimento total de 2,67 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,2;
- Largura da faixa de servidão - 48 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho): Autoportante - 40 x 40 m.

Seccionamento LT 345 kV Neves 1 - Barreiro - SE Betim 6

- Tensão nominal - 345 kV;
- 2 Ramais de 7 vértices - comprimento total de 24,20 km;
- Vão médio entre torres - 470 m;
- Quantidade de torres estimada por km - 2,2;
- Largura da faixa de servidão - 48 m;
- Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho): Autoportante - 40 x 40 m.

SUBESTAÇÕES

Subestação (SE) 345 kV Sarzedo

- Município - Sarzedo;
- Área do terreno -11,80 ha;
- Tensão de operação da subestação - 345 kV;
- Fechamento - Cerca em tela.

Subestação (SE) 345/138 kV Betim 6

- Município - Betim;
- Área do terreno -28,87 ha;
- Tensão de operação da subestação - 345/138 kV;
- Fechamento - Cerca em tela.

Subestação (SE) 500/345 kV Presidente Juscelino

- Município - Presidente Juscelino;
- Área do terreno -35,09 ha;
- Tensão de operação da subestação - 500/345 kV;
- Fechamento - Cerca em tela.

Subestação (SE) 500/230 kV Itabira 5

- Município - Itabira;
- Área do terreno -24,99 ha;
- Tensão de operação da subestação - 500/230 kV;
- Fechamento - Cerca em tela.

É importante destacar que essas características podem sofrer algumas alterações na fase seguinte, quando será elaborado o Projeto Executivo do empreendimento.

O projeto da Linha de Transmissão seguirá a norma NBR 5.422 - Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica da ABNT (1985) ou subsequente.

CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO DAS TORRES

As torres metálicas da linha de transmissão suportam os cabos condutores e para-raios. Para a construção da LT Pirapora 2 - Sarzedo - Itabira serão utilizadas torres dos tipos **Estaiada e Autoportante** (ver exemplos nas Fotos a seguir).

As **torres estaiadas**, por serem mais leves, tem diversos pontos positivos, a saber: consomem menos material nas estruturas e por conseguinte nas fundações, o transporte dos materiais às praças de torres é mais simples e dessa forma são as estruturas predominantes no empreendimento.

As **torres autoportantes** são utilizadas em situações específicas do empreendimento, tais como: travessias em geral, vértices e entradas e saídas de subestações. Dada essa aplicação singular, esse tipo de estrutura consome mais material e suas fundações são mais volumosas.

A escolha do tipo de fundação a ser utilizado em cada torre da LT dependerá do tipo de solo encontrado e das características de relevo do local.



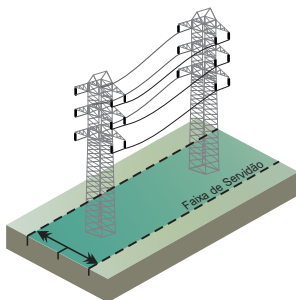
Foto 1: Torre Autoportante



Foto 2: Torre Estaiada

As **faixas de servidão** das linhas de transmissão, onde acontecerão as obras, foram projetadas com as características apresentadas na Tabela. Para as obras, não será necessário realizar a supressão de vegetação em toda a faixa de servidão, mas apenas nas áreas das torres e na faixa de serviço, que tem 5 metros de largura.

Linha de Transmissão	Tensão (kV)	Largura da faixa de servidão (m)	Extensão da LT (km)	Área da faixa de servidão (ha)
LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C1 e C2	500	58	178,0 + 174,0 = 352,0	1885,0
LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5	500	55	161,0	885,5
LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1 e C2	345	48	102,0 + 103,0 = 205,0	984,0
LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Betim 6	345	48	44,2	212,16
LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo	345	48	22,3	107,04
LT 230 kV Itabira 5 - Itabira 2 - C2	230	40	16,7	66,8
Seccionamento LT 500 kV LT Neves1 - Mesquita -SE Itabira 5	500	66	1,13 + 0,98 = 2,11	12,66
Seccionamento LT 500 kV LT Vespasiano 2 - Mesquita - SE Itabira	500	70	1,19 + 1,0 = 2,19	15,33
Seccionamento LT 230 kV LT Itabira 2 - Itabira 4 (Circuito para Itabira 2) - SE Itabira 5	230	40	2,0	8,0
Seccionamento LT 345 kV Pimenta - Barreiro em Sarzedo (nova)	345	48	1,34 + 1,33 = 2,67	12,82
Seccionamento LT 345 kV Neves 1 - Barreiro - SE Betim 6	345	48	12,1 + 12,1 = 24,2	116,16



A **Norma Técnica NBR5422/85** da ABNT, define uma série de critérios para implantação de uma LT, como o balanço dos cabos pelo vento, os valores de campo elétrico, rádio frequência e ruído permitidos pela legislação, além da posição das fundações das torres.

A **Faixa de Servidão** é uma área instituída sob as linhas de transmissão, e possui usos restritos para garantir a segurança de linhas e das populações que moram perto dela.

O QUE É PERMITIDO NA FAIXA DE SERVIDÃO?

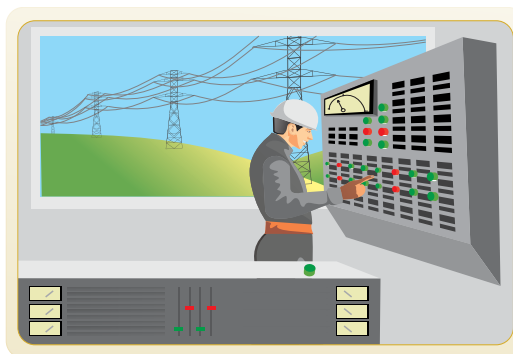
Os proprietários das terras atravessadas pela linha deverão respeitar os seguintes usos na faixa de servidão:

Permitido
✓ Pastagens;
✓ Cultivo de cereais, horticultura, floricultura e fruticultura com espécies de pequeno porte;
✓ Circulação de veículos agrícolas (exceto nas áreas das torres), desde que o veículo não fique parado.

Não Permitido
✗ Plantar árvores exóticas que crescem rápido e que alcançam grande altura, como eucalipto, pinus e teca, entre outras;
✗ Manter ou plantar árvores nativas de grande altura;
✗ Plantar árvores frutíferas de grande altura, como mangueira e abacateiro, por exemplo;
✗ Plantar culturas que precisem de queimadas;
✗ Usar aviões para aplicar fertilizantes ou pesticidas;
✗ Construir instalações elétricas e mecânicas (como pivô de irrigação);
✗ Jogar resíduos sólidos;
✗ Construir casas e outras benfeitorias;
✗ Realizar queimadas.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Todas as estruturas, incluindo as cercas de divisas de propriedades, serão aterradas. As subestações terão sistema de proteção, os quais serão testados para identificar e corrigir falhas.



INVESTIMENTOS

As obras de implantação do empreendimento custarão R\$ 1.486.315.965,46 (um bilhão quatrocentos e oitenta e seis milhões, trezentos e quinze mil, novecentos e sessenta e cinco reais e quarenta e seis centavos).

Os insumos e serviços para as obras serão adquiridos nos municípios da área de influência do projeto, especialmente naqueles onde serão implantados os canteiros.



MÃO DE OBRA

Para todo o período de obras, estima-se que será contratada uma média de 800 trabalhadores diretos, podendo chegar a 1.935 trabalhadores nos meses de pico das obras. É estimado também o envolvimento de cerca de 400 a 900 trabalhadores indiretos.

Os currículos dos interessados serão recebidos nos canteiros de obra ou em outra localidade mais conveniente, dependendo do município. O contato também poderá ser feito por meio do canal de ouvidoria da CYMI - 0800 729 2964, com atendimento de segunda-feira a quinta-feira das 9h as 18h e sexta-feira de 9h as 14h (horário de Brasília) e também por e-mail: contato@cymimasa.com

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

As obras de implantação das Linhas de Transmissão e Subestações serão realizadas em um prazo previsto de **30 meses**, tendo como data limite para energização das instalações 04 de março de 2021. As atividades de planejamento e mobilização terão duração de dois a quatro meses.

As obras têm previsão de 30 meses, mas o cronograma das atividades ainda pode passar por adequações e ajustes em cada etapa.

As principais atividades para implantação do projeto são:

Serviços Preliminares

- **Levantamentos topográficos e delimitação da faixa de servidão.**

Inclui os levantamentos de campo para marcação final do traçado da linha de transmissão e da posição das torres, além da delimitação da faixa de servidão e das áreas onde haverá corte de vegetação nativa, de acordo com os perímetros autorizados pelo IBAMA.



- **Desmatamento, destocamento e limpeza da vegetação.**

Consiste no corte de árvores e arbustos, roçada e remoção de galhos nos locais das torres e na faixa de serviço (faixa de lançamento dos cabos). O destocamento, com escavação e remoção total de tocos de árvores com diâmetro acima de 30,0 cm e de raízes, será realizado apenas nas áreas dos novos acessos, se necessário.



Quanto à madeira resultante do corte de árvores, são muitas as alternativas para aproveitamento do material lenhoso, sobretudo para os proprietários na construção de cercas ou outras benfeitorias, por exemplo.



Com relação ao aproveitamento do material proveniente da supressão, o proprietário poderá comercializar a madeira, desde que seja devidamente emitido o Documento de Origem Florestal - DOF. A retirada da madeira para fora da propriedade só poderá ser feita com a emissão do DOF.

Obras Civas

- **Implantação/adequação de caminhos de serviço.**

Consiste nos serviços para construção de novos acessos, incluindo supressão, destocamento e limpeza da vegetação, terraplenagem, e compactação. Inclui também os serviços necessários para melhorar acessos existentes.



- **Execução das fundações.**

Inclui as atividades de escavação das valas; escoramento das paredes das valas, onde o solo não tiver capacidade de suporte; retirada da água de dentro da vala, caso a escavação atinja o lençol freático; e o reaterro das valas, após a concretagem das fundações.



Montagens Eletromecânicas

- **Montagem das torres.**

Consiste na montagem das torres nas praças, que poder ser feita através da pré-montagem de partes no solo e içamento manual ou utilizando guindaste.



- **Instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios.**

Consiste no lançamento dos cabos condutores e para-raios utilizando trator de esteiras; e na montagem do aterramento, que será feita antes do lançamento dos para-raios, em valetas de 0,5 a 0,80 m de profundidade dentro da faixa de serviço.



Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra.

Consiste na recuperação ambiental da área, com a remoção de todos os equipamentos e restos de materiais, estabilização da área e recomposição da cobertura vegetal, onde necessário.



Para as obras de implantação das linhas de transmissão e subestações estão previstas as seguintes áreas de apoio:

- **7 canteiros de obras principais**, a serem instalados nas cidades de Presidente Juscelino, Itabira, Pirapora, Sete Lagoas, Betim, Curvelo; Corinto;
- **2 canteiros de apoio** nas cidades de Várzea da Palma e de Jaboticatubas;
- **Áreas para descanso dos operários nas frentes de obra.**

As construtoras serão responsáveis pela escolha dos terrenos onde os canteiros serão implantados.

A Mantiqueira, no pedido da LI, enviará para aprovação do IBAMA, os locais onde serão implantados os canteiros de obra principais e de apoio.

Caso seja necessário o uso de área de empréstimo e de bota-fora, será responsabilidade dos executores de cada obra obter áreas devidamente licenciadas para tais atividades previamente à execução dos serviços.

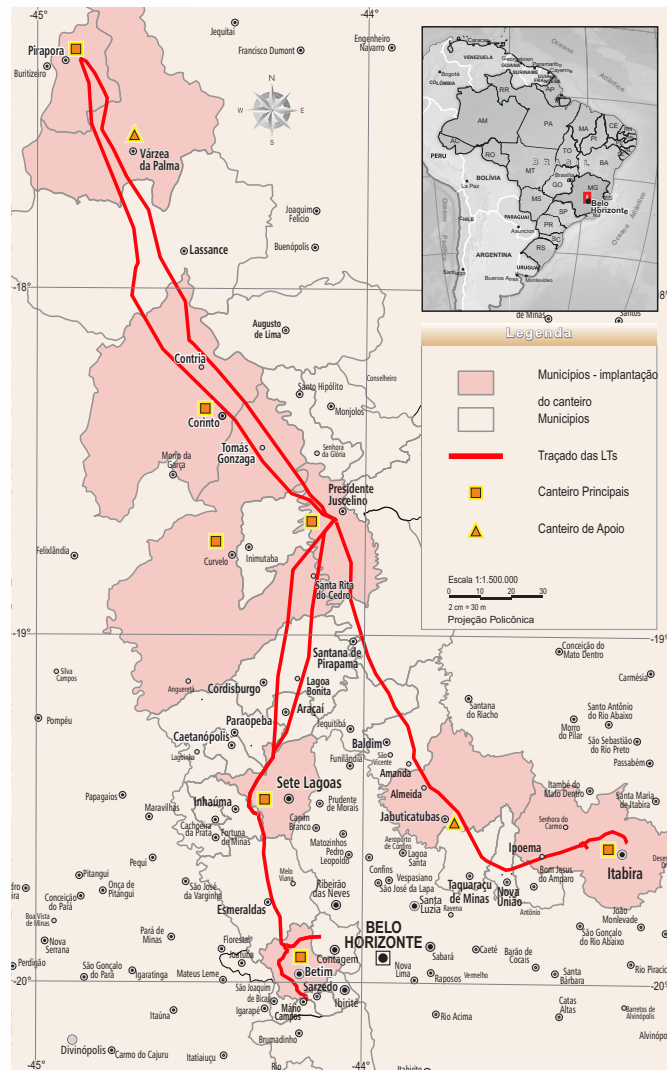


Figura 03 - Canteiros.

• **Os canteiros principais terão:**

- ✓ Guarita;
- ✓ Escritório administrativo;
- ✓ Almoxarifado;
- ✓ Refeitório / Cozinha;
- ✓ Lavanderia;
- ✓ Alojamentos;
- ✓ Ambulatório;
- ✓ Banheiros e vestiários;
- ✓ Área de vivência;

- ✓ Oficina Mecânica;
- ✓ Central de Formas;
- ✓ Central de Armação;
- ✓ Central de Concreto;
- ✓ Área para estacionamento de veículos e equipamentos;
- ✓ Área para armazenagem de materiais;
- ✓ Abrigo de Resíduos.

• **O canteiro de apoio terá:**

- ✓ Área de armazenagem de materiais;
- ✓ Refeitório;

- ✓ Abrigo de Resíduos, Ambulatório, Banheiro e Vestiário, Escritório e Almoxarifado;
- ✓ Sanitários.

• **As áreas de descanso nas frentes de obra terão:**

- ✓ Cobertura completa com mesas e cadeiras;
- ✓ Água;

- ✓ Tenda sanitária;
- ✓ Local adequado para jogar os resíduos.

CONHECENDO A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

Para caracterizar a região do empreendimento foi feito inicialmente um estudo usando dados secundários, obtidos de órgãos governamentais e de instituições de pesquisa, e em artigos científicos, revistas e livros. Depois, para uma área mais próxima ao empreendimento, foram coletados dados primários, ou seja, informações colhidas em campo por pesquisadores. Essa coleta de informações primárias foi feita utilizando métodos específicos e por meio de entrevistas. As áreas de estudo onde foram coletadas as informações são as mostradas no quadro a seguir:

Área de Estudo (AE)	Dados secundários	Dados primários
Meio Físico	Envoltória com largura média de 10 km, sendo 5 km medidos para cada lado dos eixos das LTs e ao redor das subestações. Em linhas com circuito duplo, a envoltória atingiu até 28 km de largura total.	Faixa de 2 (dois) km no entorno dos componentes do projeto, sendo 1 km medido para cada lado de seus eixos.
Meio Biótico - Vegetação		Quatro zonas de amostragem, formadas por trilhas de 1 km de extensão medidas a partir dos eixos das Lts. Essas zonas amostrais foram escolhidas em áreas de floresta mais preservadas ao longo dos traçados.
Meio Biótico - Fauna		
Meio Socioeconômico	Território dos 26 municípios cruzados pelas LTs, todos no Estado de Minas Gerais.	Faixa de 2 (dois) km no entorno dos componentes do projeto, sendo 1 km medido para cada lado de seus eixos.

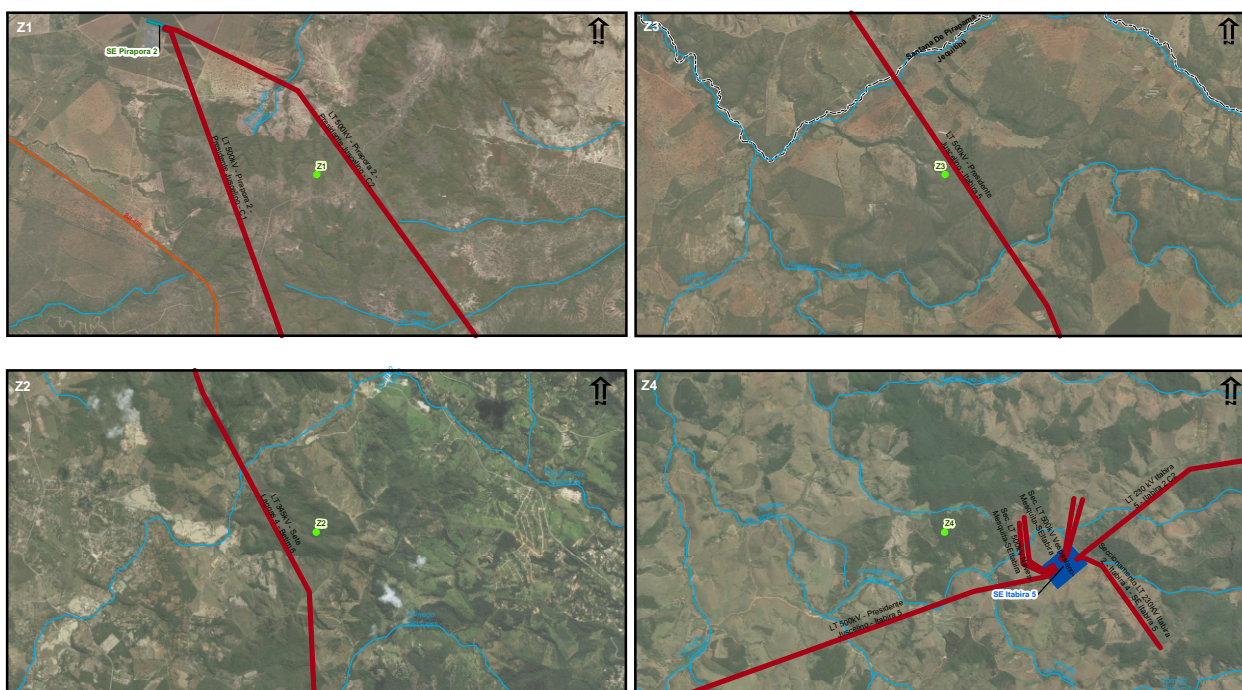


Figura 04 - Detalhe das zonas de amostragem de fauna.



Planície fluvial do rio das Velhas.



Terrenos Montanhosos e escarpados.

O estudo do **Meio Físico** junta informações sobre o relevo, os solos, as rochas, a água, as descargas atmosféricas e as características meteorológicas, buscando entender como o meio ambiente se comportará durante a execução das obras do empreendimento, e tentar prever quais impactos ambientais podem ocorrer durante e após as obras.

TERRENOS

O estudo de Terrenos cruza informações das rochas, do relevo, do solo e dos rios. Observou-se que o empreendimento cruza seis tipos diferentes de terrenos: Aplanados com Colinas, Colinosos, Colinosos com Morrotes, Amorreados, Montanhosos e Escarpados e Planícies Fluviais (**Fotos 3 a 11**), e para eles foram avaliadas as características e as fragilidades. Devido à ocorrência de rochas carbonáticas sustentando alguns desses terrenos, foram diferenciados ainda os terrenos Colinosos Cársticos, Colinosos com Morrotes Cársticos, e Amorreados Cársticos.



Foto 3: Terrenos Aplanados com Colinas.



Foto 4: Terrenos Colinosos.



Foto 5: Terrenos Colinosos cársticos.



Foto 6: Terrenos Colinosos com Morrotes.



Foto 7: Terrenos Colinosos com morrotes cársticos.



Foto 8: Terrenos Amorreados.



Foto 9: Terrenos Amorreados cársticos.



Foto 10: Terrenos Montanhosos e escarpados.



Foto 11: Terrenos de Planícies fluviais.

Os terrenos **Montanhosos e Escarpados** são os mais frágeis e os que podem apresentar problemas de estabilidade durante as obras, devido à amplitude do relevo e à declividade mais acentuada das encostas.

Com relação aos terrenos **Colinosos Cársticos, Colinosos com Morrotes Cársticos e Amorreados Cársticos**, os maiores problemas estarão relacionados às atividades de terraplenagem, a implantação de fundações, e outras atividades, além de apresentar risco de destruição do patrimônio espeleológico.

O estudo de cavernas é realizado porque algumas atividades de obra, como as escavações para as fundações e a terraplenagem para implantação de acessos, podem danificar as cavernas, caso elas existam muito próximas ao empreendimento.

As linhas de transmissão atravessam regiões com diferentes potencialidades para o desenvolvimento cárstico, desde áreas de ocorrência improvável a áreas com Muito Alto potencial para a ocorrência de cavidades subterrâneas.

No trabalho de campo foi identificada uma cavidade na faixa de 250 metros para cada lado do traçado, entre os vértices V8 e V9 do Circuito 2 da LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino. Foi realizado, então, o ajuste fino do traçado nesse trecho, para evitar risco de interferência na cavidade.

ESTUDO DOS FÓSSEIS

Fósseis são restos ou partes preservadas de animais, plantas ou outros seres vivos em rochas.

Os trabalhos de campo realizados concluíram que não é provável a descoberta de novos fósseis ao longo da linha ou em suas áreas de influência.

A partir do levantamento realizado, foram definidas classes de potencial paleontológico ao longo das LTs, nas quais os riscos de interferência com este componente variam entre baixo, médio e improváveis.

RECURSOS HÍDRICOS

Principais rios atravessados pelas linhas

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Nome do Curso d'água
Alto São Francisco	Rio das Velhas	Córrego Alamesca
		Córrego Covinha
		Córrego das Pedras
		Córrego do Almoço
		Córrego do Bicudo
		Córrego do Cotovelo
		Córrego do Lavado
		Córrego Jaboticaba
		Córrego Pedra Grande
		Ribeirão da Onça
		Ribeirão das Tabocas
		Ribeirão do Maquiné
		Ribeirão do Melo
		Ribeirão do Picão
		Ribeirão Tribuna
	Riachão	
	Rio das Velhas	
	Rio Jaboticatubas	
	Rio Preto	
	Rio Vermelho	
	Ribeirão do Cipó	
	Rio Paraopeba	Ribeirão dos Macacos
		Ribeirão São João
		Ribeirão Sarzedo
		Rio Betim
	Rio Doce	Ribeirão Aliança
Ribeirão Jirau		

A população que pode ter maiores incômodos pelo ruído da circulação dos veículos das obras é aquela localizada a menos de 200 metros das estradas usadas por esses veículos. Isso inclui tanto as comunidades como as casas isoladas.

Em relação às frentes de obra, os povoados e bairros mais próximos ao traçado da LT são considerados os mais sensíveis ao aumento de ruído. São eles:



Povoados e bairros rurais mais próximos às frentes de obra

Município	Localidade
Várzea da Palma	Comunidade Placa do Queijo - próxima à LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C2
Lassance	Comunidade Brejo - próxima à LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C2
Corinto	Comunidade Beltrão - às margens da BR-496 e próxima à LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino C1
Cordisburgo	Povoado do Periquito - interceptado pela LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1
	Povoado São José das Lajes - próximo à LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C2
Sete Lagoas	Bairros Barreiro de Baixo e Residencial Pôr-do-Sol. Às margens da BR-135 e interceptado e próximo, respectivamente, da LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1 e C2
	Bairro Lontrinha II - próximo à BR-135 e à LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino C1 e C2
Betim	Bairros Serra das Flores, Icaivera e Serra Negra. Próximos e interceptado, respectivamente, pelo Seccionamento LT 345 kV - Neves 1 - Barreiro - SE Betim 6
	Bairro Parque Ipiranga - próximo à BR-381 e à Rua Paiva Condé, e à LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo
	Bairro Quinta das Aroeiras - às margens da BR-381 e próximo à LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo
	Bairro Pingo D'Água - às margens da BR-262 e próximo à LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo
	Residencial Monte Serrat - próximo à LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo
	Bairro Estância Flores e Florestas - próximo à LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo
	Bairros Vianópolis, Gentileza e Bodocó - às margens da MG-050 e próximos e interceptado, respectivamente, pela LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo
	Bairros Fazenda Santa Cruz e Fazenda Paraíso - interceptados pela LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo

Município	Localidade
Contagem	Bairro Tupã - interceptado pelo Seccionamento LT 345 kV - Neves 1 - Barreiro - SE Betim 6
	Bairro Darcy Ribeiro - próximo à LMG-808 e ao Seccionamento LT 345 kV - Neves 1 - Barreiro - SE Betim 6
Mário Campos	Fazenda Garcia - onde se localiza a SE Sarzedo, interceptado pela LT 345 kV Betim 6 - Sarzedo e pelo Seccionamento LT 345 kV Pimenta - Barreiro em Sarzedo (nova)
	Bairros Campo Belo e Bom Jardim - às margens da Rua Campo Belo e próximo ao Seccionamento LT 345 kV Pimenta - Barreiro em Sarzedo (nova)
Jequitibá	Comunidade Vargem Formosa - interceptada pela LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
Baldim	Comunidade Botafogo - às margens de acesso e interceptada pela LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
	Comunidades Taboquinha e Capão do Uruçu - às margens de acesso e interceptadas pela LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
Jaboticatubas	Loteamentos Sol de Verão e Lagoa da Serra - próximos à MG-323 e à LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
	Capão do Tamanduá - às margens da MG-010 e próximo à LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
Taquaraçu de Minas	Comunidades Rio Preto e Barbosa - próximas à LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
Nova União	
Itabira	Distrito de Ipoema e Comunidade Quiabos - às margens de acessos e próximos à LT 500 kV Presidente Juscelino - Itabira 5
	Comunidade Rancharia - às margens de acesso e próxima à SE Itabira 5 e à LT 230 kV Itabira 5 - Itabira 2 C2

Na fase de operação do empreendimento, o Projeto Básico considerou que o ruído das LTs será de cerca de 58 decibéis no limite da faixa de servidão.

Exemplar de *Erythroxylum pelleterianum* (Erythroxylaceae), espécie arbóreo-arbustiva.



Garibalde - *Chrysomus ruficapillus*.



O estudo do **Meio Biótico** caracterizou a flora e a fauna da área de estudo, buscando responder às seguintes perguntas: quais os tipos de florestas que existem nela e qual a extensão que ocupam, quais espécies de plantas e de animais são encontradas na área de estudo, quais dessas espécies sofrem algum risco de extinção ou são raras ou de distribuição restrita, qual é a estimativa da área de florestas que precisará ser cortada, entre outras. Com base nas informações levantadas, foi analisado como a construção e operação do empreendimento poderão afetar a flora e fauna da área de estudo.

VEGETAÇÃO E USO DO SOLO

Os estudos sobre a vegetação buscaram conhecer os tipos de florestas existentes na Área de Estudo, sua estrutura e as espécies de plantas que ocorrem nela. Esses estudos foram feitos principalmente por meio da amostragem da vegetação em 36 parcelas, distribuídas ao longo dos traçados das LTs, durante 16 dias de campo. No total, foram registradas 288 espécies da flora na Área de Estudo, das quais 14 são consideradas ameaçadas de extinção e/ou protegidas pelas legislações estaduais e federal e por listas internacionais.

A Área de Estudo abrange dois biomas: o Cerrado e a Mata Atlântica. No Cerrado do Estado de Minas Gerais, predominam as formações savânicas. Já na Mata Atlântica, o principal tipo de vegetação é a Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual).

Os fragmentos de florestas da Área de Estudo encontram-se em diferentes estados de conservação, a maior parte alterada (estágios médio de regeneração).

Na área de estudo (29,2 mil hectares) a maior parte é composta por vegetação nativa (58%), mas também são encontrados outros usos do solo, como áreas de agricultura cíclica e pecuárias, conforme apresentado na **Figura 05**.

Para implantação do empreendimento está prevista a supressão de 412,52 hectares de vegetação nativa (áreas das torres e faixa de lançamento dos cabos, com 5 m de largura). Desse total, 84% é de Savana Arborizada, 9% é de Savana gramíneo-lenhosa, 2% é de Savana Florestada e 5% é de Floresta Estacional Semidecidual.

Essa intervenção será necessária porque a alternativa de traçado escolhida interceptará menos áreas urbanas e de expansão urbana. Diferentemente do impacto em áreas habitadas, este não pode ser mitigado e exige compensação.

Figura 05 - Quantificação do uso e cobertura do solo na Área de Estudo (em hectares e porcentagem).

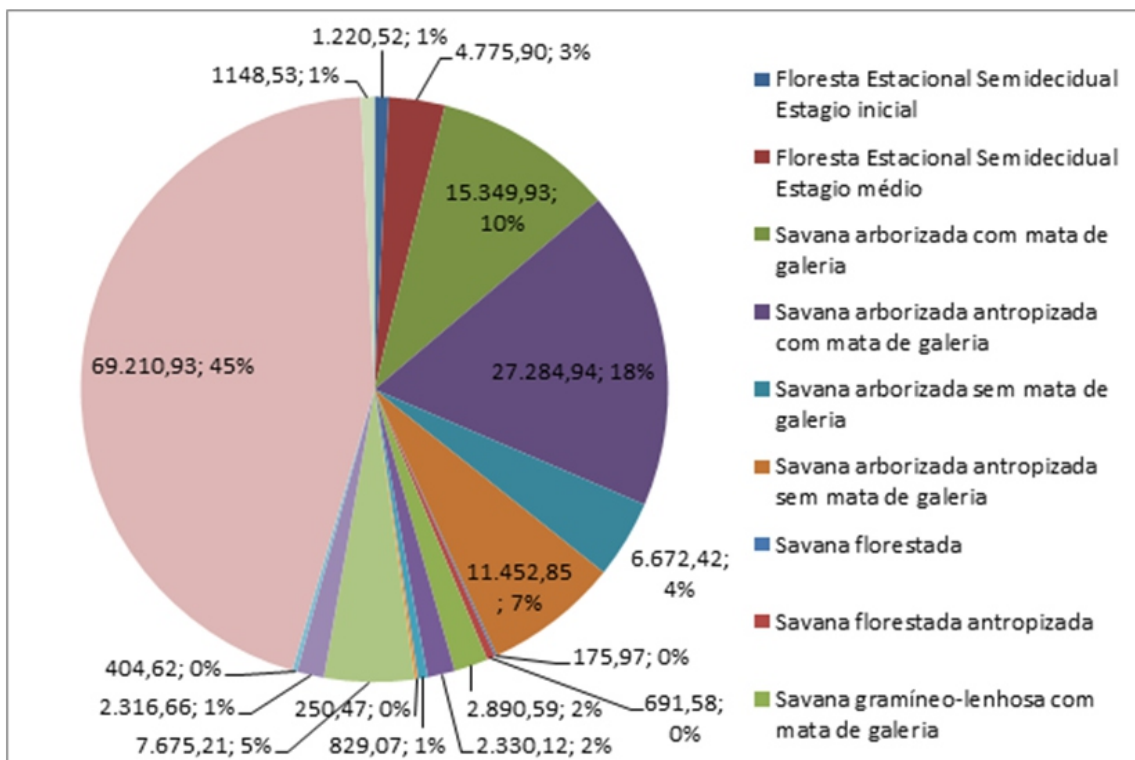




Foto 12: Savana Florestada.



Foto 13: Savana Arborizada.



Foto 14: Floresta Estacional Semidecidual Montana.



Foto 15: Área antropizada com ou sem vegetação associada.



Foto 16: Reflorestamento.



Foto 17: Cultivo agrícola cíclico.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Como mostram os quadros abaixo e a **Figura 06**, existem 20 Unidades de Conservação (UCs) localizadas a menos de 5 km do traçado das LTs, sendo 5 delas atravessadas pelo empreendimento. Das 20 UCs que estão na AE, 14 pertencem ao grupo de Uso Sustentável (uma federal, seis estaduais e sete municipais); 5 pertencem ao grupo de Proteção Integral (duas estaduais e três municipais); e uma não faz parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

As cinco UCs interceptadas pelo traçado são de Uso Sustentável. Tratam-se de três APAs - Santo Antonio, Ribeirão Aliança e Vargem das Flores, sendo que duas delas têm áreas sobrepostas, no caso, a APA Ribeirão Aliança, que está inserida dentro dos limites da APA Santo Antonio; uma Área de Proteção Especial, a APE Bacia Hidrográfica do Reservatório de Vargem das Flores, que está inserida na APA Vargem das Flores; e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural, a RPPN Gentio, apenas tangenciada pelo traçado.

Unidades de Conservação (UC) são áreas com importantes características naturais, criadas pelo Governo Federal, Estadual ou Municipal com objetivo de conservação.

Elas podem ser de Proteção Integral, onde se permitem apenas alguns usos, como pesquisas científicas ou turismo ecológico, ou de Uso Sustentável, onde é permitida alguma exploração do ambiente, desde que de forma sustentável.

Unidades de Conservação de Proteção Integral

Nome	Categoria / Esfera	Municípios abrangidos	Área Total (ha)	Distância Eixo da LT		Distância percorrida pela LT dentro da UC (km)	Distância percorrida pela LT dentro da ZA (km)
				Ao limite da UC	Ao limite da Zona de Amortecimento -ZA		
Monumento Natural Gruta Rei do Mato	MONA / Estadual	Sete Lagoas	141,37	4,1	3,1	-	-
Parque Estadual Mata do Limoeiro	PE / Estadual	Itabira	2.056,71	2,8	interceptada	-	10,0
Parque Natural Municipal Mata do Tropeiro	PNM / Municipal	Itabira	s/i	2,9	s/i	s/i	s/i
Parque Natural Municipal Mata do Intelecto	PNM / Municipal	Itabira	35,13	3,2	-	-	-
Parque Natural Municipal Água Santa	PNM / Municipal	Itabira	2,08	4,9	-	-	-
Serra do Cabral Lassance	APA / Municipal	Lassance	81.103,917	4,2	-	-	-
Serra do Cabral Augusto de Lima	APA / Municipal	Augusto de Lima	30.052,65	0,78	-	-	-

s/i - sem informação

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de Conservação de Uso Sustentável / Não SNUC

Nome	Categoria / Esfera	Municípios abrangidos	Área Total (ha)	Distância Eixo da LT		Distância percorrida pela LT dentro da UC (km)	Distância percorrida pela LT dentro da ZA (km)
				Ao limite da UC	Ao limite da Zona de Amortecimento -ZA		
Serra do Cabral Lassance	APA / Municipal	Lassance	81.103,917	4,2	-	-	-
Serra do Cabral Augusto de Lima	APA / Municipal	Augusto de Lima	30.052,65	0,78	-	-	-
Área de Proteção Ambiental Serra do Bicudo	APA / Municipal	Corinto	13.642	86 m	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural Gentio	RPPNE / Estadual	Corinto	1.392,67	interceptada	-	0,28	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural Mato Virgem do Logradouro	RPPN / Federal	Corinto	25,38	4,6	-	-	-
Floresta Estadual São Judas Tadeu	FLOE / Estadual	Betim	138,05	0,37	-	-	-
Área de Proteção Ambiental de Vargem das Flores	APA / Estadual	Betim e Contagem	12.263	interceptada	-	4,55	-
Área de Proteção Especial Bacia Hidrográfica do Reservatório de Vargem das Flores	APE / Estadual	Betim e Contagem	1.130,6	interceptada	-	3,7	-
Monumento Natural Gruta Rei do Mato	MONA / Estadual	Sete Lagoas	141,37	4,1	3,1	-	-
Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira	APA / Federal	Jaboticatubas, Taquaraçu de Minas, Nova União, Itabira, Itambé do Mato Dentro, Morro do Pilar, Santana do Riacho	131.769,37	1,2	-	-	-
Parque Estadual Mata do Limoeiro	PE Estadual	Itabira	2.056,71	2,8	interceptada	-	10,0
Área de Proteção Ambiental Santo Antonio	APA / Municipal	Itabira	62.974	interceptada	-	27,35	-
Área de Proteção Ambiental Piracicaba	APA / Municipal	Itabira	38.824	0,70	-	-	-
Área de Proteção Ambiental Gatos	APA / Municipal	Itabira	s/i	0,70	-	-	-
Área de Proteção Ambiental Ribeirão Aliança	APA / Municipal	Itabira	s/i	interceptada	-	9 km (dentro da APA Santo)	-
Parque Natural Municipal Mata do Tropeiro	PNM / Municipal	Itabira	s/i	2,9	s/i	s/i	s/i
Parque Natural Municipal Mata do Intelecto	PNM / Municipal	Itabira	35,13	3,2	Área urbana	-	Área urbana
Parque Natural Municipal Água Santa	PNM / Municipal	Itabira	2,08	4,9	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata São José	RPPN / Estadual	Itabira	522,4	1,6	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural Itabiruçu	RPPN / Estadual	Itabira	221,36	3,7	-	-	-

s/i - sem informação

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

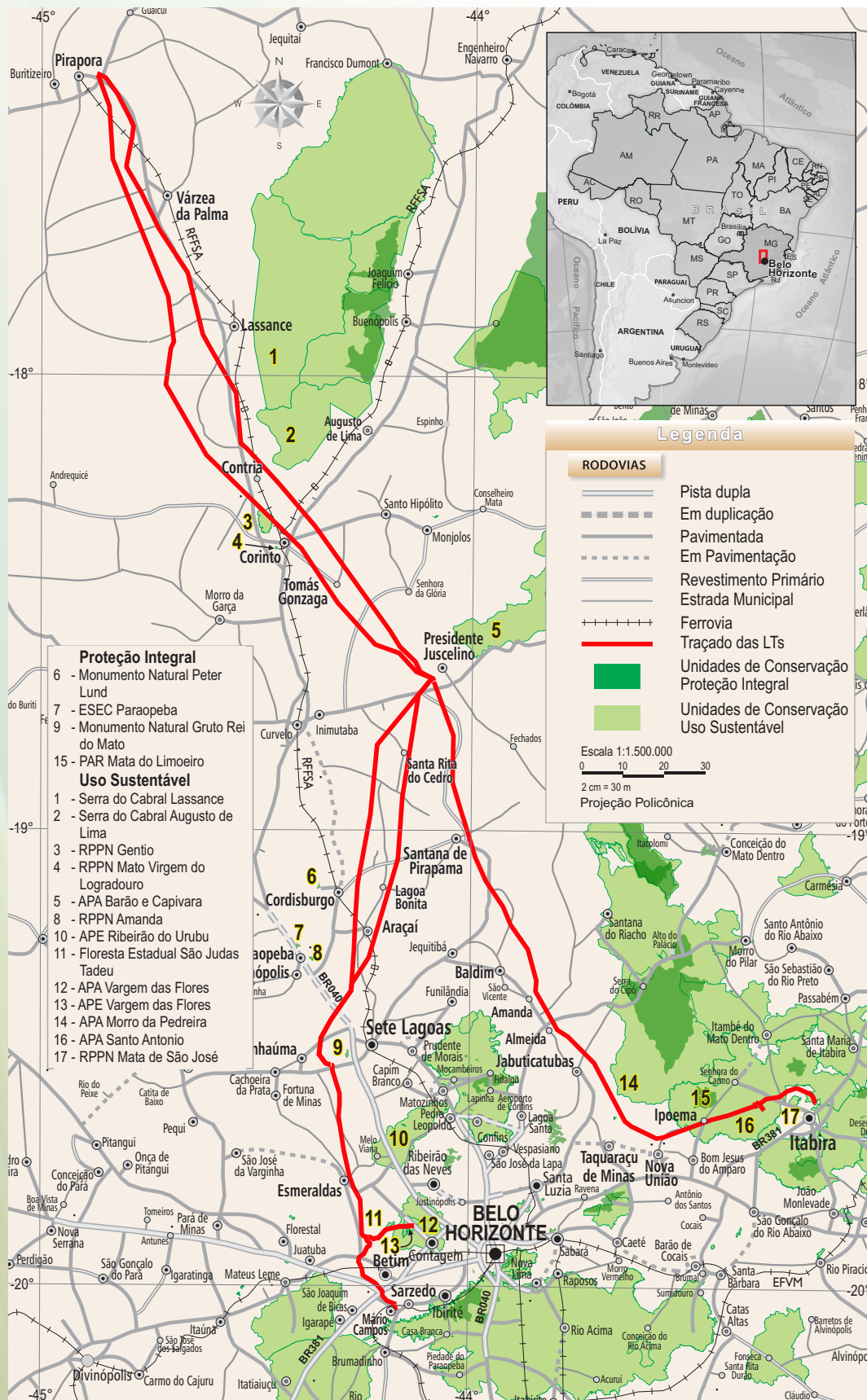


Figura 06 - Unidades de Conservação próximas ao traçado da linha de transmissão.

Fauna é o nome dado para o conjunto de animais que ocorrem em uma região. Os estudos realizados buscaram conhecer as espécies silvestres da fauna que ocorrem na Área de Estudo do empreendimento, de diferentes grupos: **mastofauna** (mamíferos), **avifauna** (aves) e **herpetofauna** (anfíbios e répteis). No EIA, são apresentados os resultados da campanha úmida (1ª campanha), executada em novembro e dezembro de 2016. A 2ª campanha ainda será realizada, na estação seca, e seus resultados serão apresentados ao IBAMA antes da emissão da Licença Prévia (LP).

Os levantamentos da fauna foram feitos dentro de quatro áreas de amostragem (zonas amostrais), com 1 km de extensão, localizadas em fragmentos florestais conservados ao longo dos traçados.



Foram usadas metodologias não invasivas (sem captura dos animais) - busca ativa, utilização de armadilhas fotográficas, observações, entre outras - e invasivas (com captura dos animais) - armadilhas de interceptação e queda, redes de neblina, entre outras - (Fotos 12 a 19).

Para a realização dos estudos, foram coletados em campo alguns animais, com a autorização emitida pelo IBAMA (Autorização NLA-MG nº 17/2016, válida até 31/12/2019).

A 1ª Campanha de Levantamento da Fauna nas zonas amostrais resultou em 5.198 registros de observação, compostos por 334 espécies distribuídas em 86 famílias e 38 Ordens (ver Quadro a seguir).

Diversidade registrada nas zonas amostrais na 1ª Campanha

	Ordens	Famílias	Espécies	Registros
Mamíferos	11	16	45	229
Aves	24	52	234	3.466
Herpetofauna	3	18	55	1.503
Total	38	86	334	5.198



Foto 18: Implantação das armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*).



Foto 19: Instalação de Redes de Neblina (*mist net*).

MAMÍFEROS



Foto 20: Cuíca - *Thylamys karimii*.



Foto 21: Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

Das espécies de mamíferos de pequeno porte não voadores, apenas a cuíca *Thylamys karimii* (Foto 20), associada a áreas de Cerrado e Caatinga é considerada Vulnerável - VU segundo a lista global de **espécies ameaçadas** (IUCN, 2016).

Para os mamíferos de médio e grande porte, são listadas 10 espécies com algum **grau de ameaça**: Queixada (*Tayassu pecari*), Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Foto 21), Onça-pintada (*Panthera onca*), Tatu-canastra (*Priodontes maximus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), onça-parda (*Puma concolor*) (Foto 22), raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e cateto (*Pecari tajacu*).

Para os morcegos foram registradas 9 espécies com algum **grau de ameaça** segundo alguma das listas consideradas (IUCN, 2016; MMA, 2014; MG, 2010): *Furipterus horrens*, *Natalus espiritosantensis*, *Chiroderma doriae*, *Diaemus youngi*, *Phylloderma stenops*, *Lonchophylla bokermanni*, *Lonchophylla deeyseri*, *Lonchorhina aurita*, e *Myotis ruber*.

Quanto às espécies **endêmicas**, para os pequenos mamíferos terrestres há uma espécie endêmica do bioma Cerrado (catita - *Monodelphis kunsii*) e três espécies da Mata Atlântica (o gambá - *Didelphis aurita*, e os ratos-do-mato - *Juliomys sp* e *Euryoryzomys russatus*), além de duas espécies presentes nos biomas Cerrado e Caatinga (cuíca - *Thylamys karimii*, rato-da-árvore - *Rhipidomys cf. macrurus*).

Para os mamíferos de médio e grande porte, 4 espécies são consideradas **endêmicas** ou associadas a áreas de Mata Atlântica: gambá - *Didelphis aurita*, guigó - *Callicebus nigrifrons* (Foto 23), bugio-ruivo - *Alouatta guariba clamitans* e sagui-de-cara-branca - *Callithrix geoffroyi*. Quanto a quiropterofauna, *Myotis cf. levis* é considerado endêmico dos estados de, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e sul Minas Gerais.

Para os pequenos mamíferos, as **espécies raras** encontradas foram: rato-da-árvore - *Rhipidomys cf. macrurus* e cuíca - *Thylamys karimii*. Para os morcegos, 7 espécies foram consideradas raras na amostra: *Artibeus lituratus*, *Artibeus planirostris*, *Diphylla ecaudata*, *Sturnira lilium*, *Histiotus velatus*, *Myotis cf. levis* e *Myotis cf. riparius*.

Com relação às **espécies passíveis de serem indicadoras de qualidade ambiental**, para os mamíferos de médio e grande porte as espécies como Tamanduá-bandeira - *Myrmecophaga tridactyla*, tatu-de-rabomole-grande - *Cabassous tatouay*, *Leopardus sp.*, bugio-ruivo - *Alouatta guariba clamitans*, sagui-de-cara-branca - *Callithrix geoffroyi*, guigó - *Callicebus nigrifrons* podem ser consideradas biondicadoras, já que são

menos tolerantes às alterações ambientais.

Quanto às **espécies de hábitos migratórios com suas rotas**, foi constatado o registro de *Artibeus lituratus* (**Foto 24**) como um possível migrante altitudinal. *Carollia perspicillata* (**Foto 25**) está incluído na listagem de espécies de quirópteros migratórios de Krauel & MacCracken (2013) e *Sturnira lilium* possivelmente relacionadas a comportamento migratório (KRAUEL & MACCRACKEN, 2013).



Foto 22: Onça-parda (*Puma concolor*).



Foto 23: Guigó - *Callicebus nigrifrons*.



Foto 24: Morcego - *Artibeus lituratus*.



Foto 25: Morcego - *Carollia perspicillata*.

ANFÍBIOS E RÉPTEIS

Para a herpetofauna nenhuma espécie registrada se encontra ameaçada de extinção nas listas estaduais, nacionais ou internacionais avaliadas (MINAS GERAIS 2010; MMA 2014; IUCN 2016; CITES 2016).

Para a herpetofauna atlântica, são **espécies endêmicas**: Cururuzinho - *Rhinella crucifer*, Rã-da-pedra - *Thoropa miliaris*, *Dendropsophus elegans*, Sapo-ferreiro - *Hypsiboas faber*, *Hypsiboas polytaenius*, Perereca-castanhola - *Itapotihyla langsdorffii*, *Scinax eurydice*, *Proceratophrys boiei*, Perereca-olho-de-gato - *Phyllomedusa burmeisteri* (**Foto 26**). São **endêmicos** do Cerrado: *Dendropsophus rubicundulus*, Perereca - *Hypsiboas lundii*, Rã-cachorro - *Physalaemus centralis*, *Physalaemus marmoratus*, *Pseudopaludicola saltica*, Rã-pintada - *Chiasmocleis albopunctata*, Sapo - *Odontophrynus cultripes*, *Pithecopus nordestinus*.

Quanto às **espécies raras**, para a herpetofauna foram registradas como espécies raras as seguintes: Cururu - *Rhinella schneideri*, sapo - *Rhinella granulosa*, Perereca-castanhola - *Itapotihyla langsdorffii* (**Foto 27**), e para os répteis as espécies *Salvator merianae* (Teiú), Falsa coral - *Oxyrhopus guibei* (**Foto 28**) e *Tropidurus torquatus*.

Para a herpetofauna foram encontradas cinco **espécies passíveis de serem indicadoras de qualidade ambiental** (Papa-vento - *Enyalius bilineatus*, rã - *Thoropa miliaris*, Perereca - *Corythomantis greeningi* (**Foto 29**), *Proceratophrys boiei* e Lagartinho - *Colobosaura modesta*).



Foto 26: Perereca - *Phyllomedusa burmeisteri*.

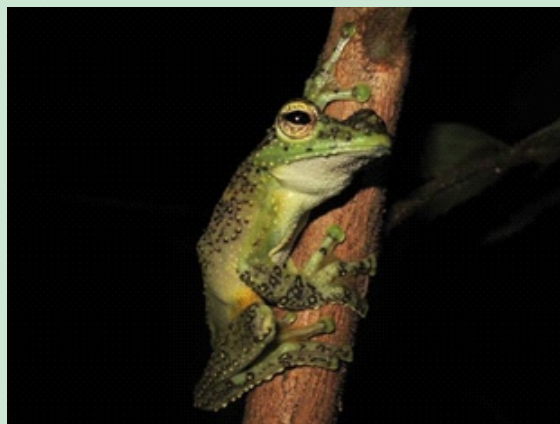


Foto 27: Perereca castanhola - *Itapotihyla langsdorffii*.

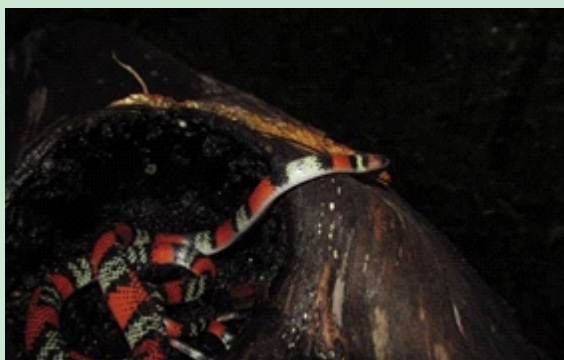
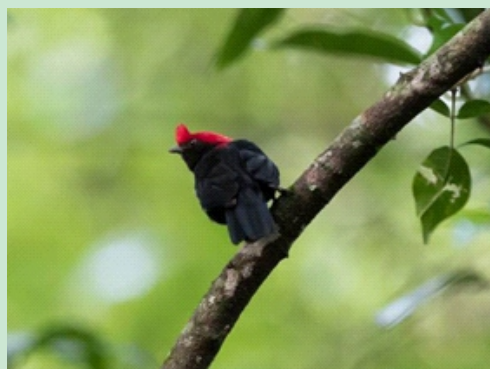


Foto 28: Falsa coral - *Oxyrhopus guibei*.



Foto 29: Perereca - *Corythomantis greeningi*.

Foto 30: Periquito-da-caatinga - *Eupsittula cactorum*.Foto 31: Soldadinho - *Antilophia galeata*.Foto 32: Tangarazinho - *Ilicura militaris*.Foto 33: Tiê-caburé - *Compsothraupis loricata*.

Na primeira campanha foram amostradas apenas 6 espécies de aves que estão com algum grau de ameaça de extinção segundo as listas consultadas (internacional, nacional e estaduais): papagaio-galego - *Alipiopsitta xanthops*; maracanã - *Primolius maracanã*; caradourada - *Phylloscartes roquettei*; mineirinho - *Charitospiza eucosma*; pica-pau-rei (*Campephilus robustus*) e canário-da-terra (*Sicalis flaveola*).

Para as aves foram registradas para o bioma Caatinga, seis **espécies endêmicas** (asa-delta-pálido - *Agelaioides fringillarius*, corrução - *Icterus jamacaii*, choca-do-nordeste - *Sakesphorus cristatus*, choca-barrada-do-nordeste - *Thamnophilus capistratus*, tiê-caburé - *Compsothraupis loricata*, periquito-da-caatinga - *Eupsittula cactorum* **Foto 30**). Para as aves do Cerrado foram registradas quatro espécies endêmicas (gralha-do-campo - *Cyanocorax cristatellus*, soldadinho - *Antilophia galeata* (**Foto 31**), mineirinho - *Charitospiza eucosma*, papagaio-galego - *Alipiopsitta xanthops*) e 15 espécies de **aves endêmicas** da Mata Atlântica (saracura-do-mato - *Aramides saracura*, surucuá-variado - *Trogon surrucura*, pica-pau-rei - *Campephilus robustus*, papa-taoca-do-sul - *Pyriglena leucoptera*, chupa-dente - *Conopophaga lineata*, barranqueiro-de-olho-branco - *Automolus leucophthalmus*, pichororé - *Synallaxis ruficapilla*, tangará - *Chiroxiphia caudata*, tangarazinho - *Ilicura militaris* (**Foto 32**), flautim - *Schiffornis virescens*, abre-asa-de-cabeça-cinza - *Mionectes rufiventris*, teque-teque - *Todirostrum poliocephalum*, saíra-ferrugem - *Hemithraupis ruficapilla*, papa-capim-de-costas-cinzas - *Sporophila ardesiaca*, papa-capim-de-costas-cinzas - *Tachyphonus coronatus*).

Para as aves foram registradas 34 **espécies raras** com apenas um registro na amostragem (ex: marreca-cabocla - *Dendrocygna autumnalis*, cabeça-seca - *Mycteria americana*, biguá - *Nannopterum brasilianus*, coruja-orelhuda - *Asio clamator*, martim-pescador-verde - *Chloroceryle amazona*, pica-pau-de-topete-vermelho - *Campephilus melanoleucos*, maracanã-pequena - *Diopsittaca nobilis*, etc).

Para as aves foram identificadas em campo três espécies consideradas com **alta sensibilidade às alterações ambientais**, são elas: pomba-amargosa - *Patagioenas plumbea*, mineirinho - *Charitospiza eucosma* e tiê-caburé - *Compsothraupis loricata* (**Foto 33**).

Igreja Católica do Povoado do Periquito, município de Cordisburgo - MG.



Comunidade Vargem Formosa, município de Jequitibá - MG.

O estudo do **Meio Socioeconômico** levanta informações sobre a realidade social encontrada na Área de Estudo regional e local, incluindo dados sobre dinâmica populacional, economia, infraestrutura (saúde, educação, segurança, saneamento), qualidade de vida da população, e patrimônio cultural e arqueológico, buscando entender a situação atual da região e como as obras de implantação do empreendimento e a sua operação interferirão na realidade social. Isso permitirá propor e implantar uma série de medidas de controle e redução dos impactos negativos e melhoria dos impactos positivos.

Os 27 municípios da Área de Estudo estão situados em Minas Gerais, muitos deles incluídos na Região Metropolitana de Belo Horizonte ou no Colar Metropolitano.

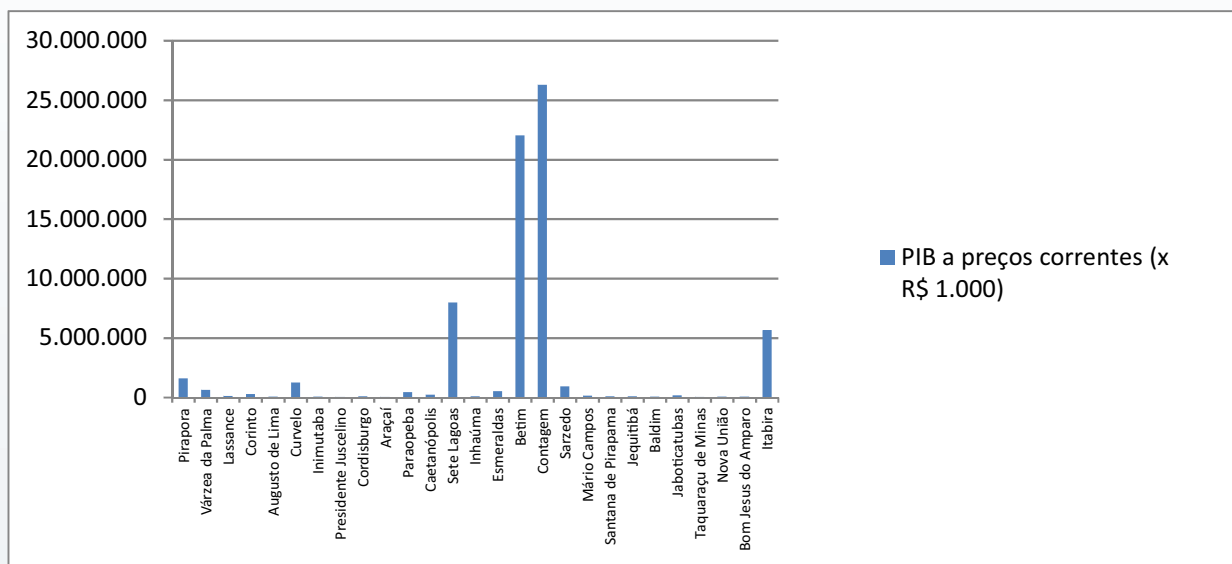
Em 2010, os municípios da Área de Estudo que possuíam maior número de habitantes eram: Contagem, com 603.442 habitantes em 2010; Betim, com 378.089 habitantes; Sete Lagoas, com 214.152 habitantes; e Itabira, com 109.783 habitantes, como mostra o quadro abaixo.

Município	População (2010)	IDHM (2010)	Extensão do traçado (em km)
Pirapora	53.368	0,731	35,92
Várzea da Palma	35.809	0,666	55,67
Lassance	6.484	0,629	76,65
Corinto	23.914	0,680	89,74
Augusto de Lima	4.960	0,656	Não é atravessado
Curvelo	74.219	0,713	99,50
Inimutaba	6.724	0,664	5,50
Presidente Juscelino	3.908	0,614	81,12
Cordisburgo	8.667	0,656	47,55
Araçai	2.243	0,695	26,44
Paraopeba	22.563	0,694	12,28
Caetanópolis	10.218	0,706	3,22
Sete Lagoas	214.152	0,760	32,02
Inhaúma	5.760	0,702	17,23
Esmeraldas	60.271	0,671	32,68
Betim	378.089	0,749	43,17
Contagem	603.442	0,756	5,07
Sarzedo	25.814	0,734	1,45
Mário Campos	13.192	0,699	1,77
Santana de Pirapama	8.009	0,628	25,67
Jequitibá	5.156	0,689	9,32
Baldim	7.913	0,671	18,27
Jaboticatubas	17.134	0,681	21,24
Taquaraçu de Minas	3.794	0,651	28,74
Nova União	5.555	0,662	6,98
Bom Jesus do Amparo	5.491	0,683	5,01
Itabira	109.783	0,756	38,66

O Produto Interno Bruto dos municípios da Área de Estudo foi de 69 bilhões de reais (a preços correntes) em 2014, representando 13,4% do PIB estadual nesse ano.

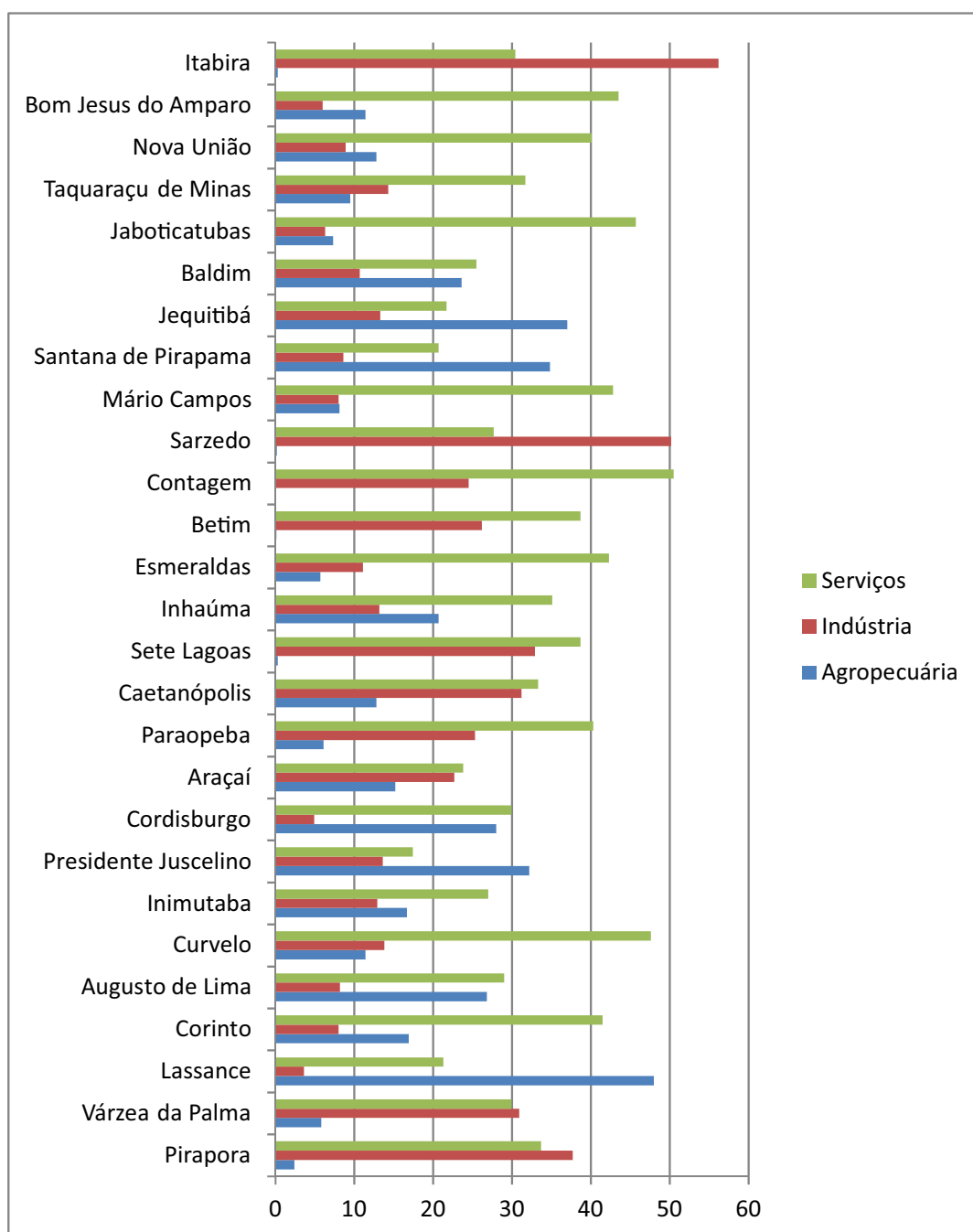
PIB é a sigla utilizada para o termo Produto Interno Bruto, e corresponde à soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços produzidos numa determinada região, durante um determinado período.

Figura 07 - PIB dos municípios da AE - 2014.



Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios 2010-2014.

Figura 08 - Participação % dos setores da economia no Valor Adicionado Bruto Total - municípios da AE - 2014.



Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010-2014.

O município com maior PIB em 2014 foi Contagem, com 26,27 bilhões de reais, a preço de mercado corrente, seguido de Betim, com pouco mais de 22 bilhões de reais, representando ambos 70% do total da AE. Além destes, Sete Lagoas, com 7,9 bilhões de reais, Itabira, com 5,65 bilhões de reais, Pirapora, com 1,60 bilhões de reais e Curvelo, com 1,24 bilhões de reais, estavam também entre os municípios com maior PIB na AE. Estes 06 municípios representavam 93,9% do PIB total da AE em 2014.

Os polos de saúde da AE são: Contagem, que tem o maior número de estabelecimentos de saúde (805); Itabira, com 497 estabelecimentos; Sete Lagoas, com 478 estabelecimentos; Betim, com 273 estabelecimentos; Curvelo, com 150 estabelecimentos; e Pirapora, com 79 estabelecimentos. Dentre os demais municípios, destacam-se Corinto; Várzea da Palma e Paraopeba, com número de estabelecimentos de 36 a 38. O município de Sarzedo vem em seguida, com 28 estabelecimentos. Os outros municípios da AE possuem de 2 a 16 estabelecimentos de saúde.

A Região de Saúde abrange um conjunto de municípios vizinhos entre si, definidos com base em aspectos culturais, econômicos e sociais e em redes de comunicação e infraestrutura de transportes, tendo a finalidade de permitir a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde da república, durante um determinado período.

Número de estabelecimentos de saúde nos municípios da AE, por Região de Saúde - agosto de 2016

Município	Número de estabelecimentos nas Regiões de Saúde							Total
	31008 B. Horizonte / N. Lima / Caeté	31009 Betim	31015 Contagem	31018 Curvelo	31028 Itabira	31054 Pirapora	31067 Sete Lagoas	
315120 Pirapora	-	-	-	-	-	79	-	79
317080 Várzea da Palma	-	-	-	-	-	37	-	37
313810 Lassance	-	-	-	-	-	9	-	9
311910 Corinto	-	-	-	38	-	-	-	38
310480 Augusto de Lima	-	-	-	2	-	-	-	2
312090 Curvelo	-	-	-	150	-	-	-	150
313110 Inimutaba	-	-	-	6	-	-	-	6
315320 Presidente Juscelino	-	-	-	3	-	-	-	3
311890 Cordisburgo	-	-	-	-	-	-	12	12
310320 Araçá	-	-	-	-	-	-	2	2
314740 Paraopeba	-	-	-	-	-	-	36	36
310990 Caetanópolis	-	-	-	-	-	-	5	5
316720 Sete Lagoas	-	-	-	-	-	-	478	478
313100 Inhaúma	-	-	-	-	-	-	6	6
312410 Esmeraldas	-	53	-	-	-	-	-	53
310670 Betim	-	273	-	-	-	-	-	273
311860 Contagem	-	-	805	-	-	-	-	805
316553 Sarzedo	-	-	28	-	-	-	-	28
314015 Mário Campos	-	10	-	-	-	-	-	10
315850 Santana de Pirapama	-	-	-	-	-	-	10	10
313570 Jequitibá	-	-	-	-	-	-	3	3
310500 Baldim	-	-	-	-	-	-	4	4
313460 Jaboticatubas	16	-	-	-	-	-	-	16
316830 Taquaraçu de Minas	4	-	-	-	-	-	-	4
313660 Nova União	4	-	-	-	-	-	-	4
310770 Bom Jesus do Amparo	-	-	-	-	5	-	-	5
313170 Itabira	-	-	-	-	497	-	-	497
Total	24	336	833	199	502	125	556	2.575

Fonte: Ministério da Saúde. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES.

 Polos de saúde na Área de Estudo.



Foto 34: Hospital Municipal Jenny Negrão de Lima, Povoado de São José das Lajes, município de Cordisburgo - MG.



Foto 35: Unidade Estratégia Saúde da Família (ESF) Barreiro, Bairro Barreiro de Cima, município de Sete Lagoas - MG.



Foto 36: Unidade de Atendimento Prioritário em Saúde (UAPS) Icaivera, Bairro Icaivera, município de Betim - MG.

As principais rodovias próximas das linhas ou que são cruzadas por ela são:

- Rodovia Federal BR-496 - sai de Pirapora, seguindo por Várzea da Palma e Lassance;
- Rodovia Federal BR-135 - passa por Augusto Lima, vindo de Glaucilândia e se une a BR-496 em Corinto, seguindo até Gruta de Maquiné;
- Rodovia Federal BR-259 - vem de Extração, passa por Presidente Juscelino e termina em Inimutaba;
- Rodovia Estadual MG-220 - de Santo Hipólito desce em sentido sudoeste para Corinto, ligando-se à BR-135;
- Rodovia Estadual MG-259 - conecta a BR-040 a BR-135 entre Aguadinha e Curvelo;
- Rodovia Federal BR-040 - de Paraopeba desce sentido a Contagem;
- Rodovia Estadual MG-231- liga a Rodovia federal BR-040 a Cordisburgo, com um prolongamento até Araçá;
- Rodovia Estadual MG-238 - inicia-se em Santana de Pirapama, cruza a BR-040 e segue até Inhauma;
- Rodovia Estadual MG-323 - passa por Fininlândia, vindo de Cipriano, passa por Confins e se estende por Baldim até se unir a MG-238 em Jequitibá;
- Rodovia Federal BR-381 - inicia em Santa Luzia e segue sentido nordeste, passando por Fernandes Tourinho, Governador Valadares e segue até Mantena, seguindo, depois, para o estado do Espírito Santo;
- Rodovia Estadual MG-020 - sai da BR-381 e segue em direção ao norte até Jaboticatubas;
- Rodovia Estadual MG-060 - une Betim com Juatuba e segue ao norte para Ribeirão das Neves.

Durante a construção do empreendimento, deverá ocorrer um aumento de tráfego nessas rodovias e nas estradas vicinais, causado pela circulação dos veículos das obras.

Especificamente nas estradas que são atravessadas pelas linhas, poderá haver necessidade de interrupção temporária do tráfego durante o lançamento dos cabos.



Fotos 37 e 38: BR-135/BR-040

Nos municípios da AE, a situação de abastecimento de água e coleta de esgoto por meio de rede pública, e do serviço de coleta de resíduos sólidos, é apresentada no Quadro a seguir.

Porcentagem de domicílios urbanos atendidos por Rede Pública de Abastecimento de água, coleta de esgoto e resíduos sólidos nos municípios da Área de Estudo - AE

Município	Abastecimento de água por rede (%)	Coleta de esgoto por rede (%)	Coleta de resíduos sólidos (%)
Pirapora	99,6	16,5	97,7
Várzea da Palma	98,8	12,2	96,8
Lassance	99,6	0,9	92,1
Corinto	96,5	71,2	93,1
Augusto de Lima	99,0	7,3	92,8
Curvelo	98,7	79,3	96,4
Inimutaba	99,1	63,5	96,1
Presidente Juscelino	99,6	83,9	94,9
Cordisburgo	97,4	43,3	91,8
Araçai	98,9	63,8	97,1
Paraopeba	99,0	84,0	98,3
Caetanópolis	99,6	83,3	91,9
Sete Lagoas	98,9	95,5	98,4
Inhaúma	99,2	22,1	87,5
Esmeraldas	79,5	21,4	87,0
Betim	98,4	85,2	97,2
Contagem	99,5	88,9	96,7
Sarzedo	96,7	83,4	98,9
Mário Campos	93,0	44,6	96,7
Santana de Pirapama	97,8	85,3	96,8
Jequitibá	95,3	54,6	84,0
Baldim	97,8	82,6	52,2
Jaboticatubas	90,5	55,5	81,4
Taquaraçu de Minas	95,8	62,3	90,0
Nova União	99,4	91,0	94,2
Bom Jesus do Amparo	99,3	97,4	96,8
Itabira	98,0	95,1	96,0

Fonte: Censo IBGE 2010.

A coleta do lixo atingia apenas 23,9% dos domicílios rurais nos municípios da AE em 2010, sendo 19,3% coletados por serviço de limpeza e 4,6%, por caçambas de serviços de limpeza.

TRANSPORTE

Aeroportos existentes na Área de Estudo:

- Aeroporto Rótulo, em Baldim;
- Aeroporto Municipal de Curvelo (SNQV);
- Aeroporto de Pirapora - 2,5 km de distância da LT, com pista paralela ao traçado;
- Aeroporto de Várzea da Palma - 3,15 km de distância da LT, com pista paralela ao traçado.

Os aeródromos mais próximos ao empreendimento são mostrados nas figuras a seguir.

Localização do Aeroporto de Pirapora em relação ao empreendimento



Base: Digital Globe e CNES/Astrium (2016) - Google Earth.

Localização do Aeroporto de Várzea da Palma em relação ao empreendimento



Base: Digital Globe e CNES/Astrium (2016) - Google Earth.

Há também aeródromos privados localizados em alguns dos municípios atravessados pelo empreendimento, sendo que os mais próximos à LT são pertencentes à Sada Siderurgia Ltda e estão localizados em Várzea da Palma, a distâncias de cerca de 2,4 km e 4,8 km do traçado (ver Figuras a seguir).

Localização do Aeródromo 1 da Sada Siderurgia em relação ao empreendimento



Base: Digital Globe e CNES/Astrium (2016) - Google Earth.

Localização do Aeródromo 2 da Sada Siderurgia em relação ao empreendimento



Base: Digital Globe e CNES/Astrium (2016) - Google Earth.

Mais distante, a aproximadamente 6 km da LT, está localizado o aeródromo da Serra do Cipó, do município de Jaboticatubas, e a cerca de 6,5 km do empreendimento, foi identificada a pista de pouso da Fazenda Genipapo, em Várzea da Palma.

TRANSPORTE

Ferrovias

Os circuitos C1 e C2 da LT 345 kV Sete Lagoas 4 - Presidente Juscelino atravessam a ferrovia operada pela empresa Ferrovia Centro-Atlântica - FCA, no município de Inhaúma. Não há outras ferrovias na AE.

Hidrovias

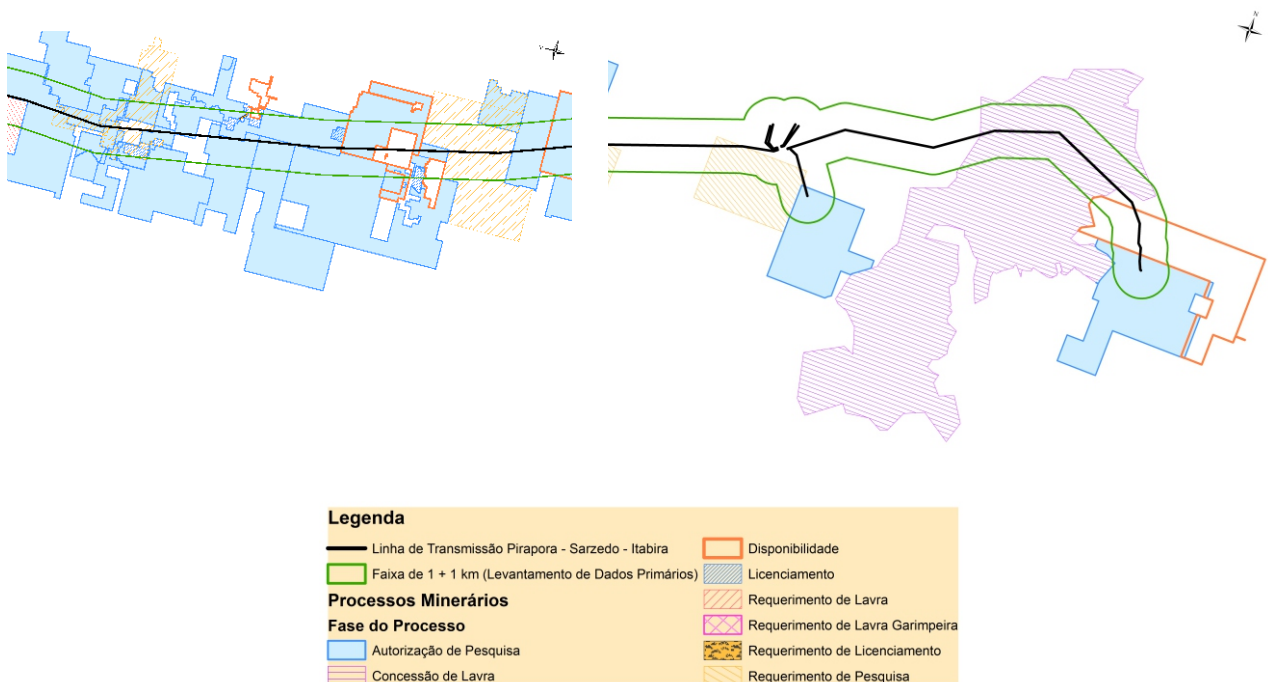
Em Minas Gerais, existe transporte regular de carga na hidrovia do Médio São Francisco, que abrange o trecho de Pirapora (MG) a Petrolina (PE) / Juazeiro (BA), com extensão navegável de 1.371 km, sendo 485 km em território mineiro. Essa hidrovia não é atravessada por nenhuma das LTs.

RECURSOS MINERAIS

O empreendimento atravessa um total de 152 processos minerários, sendo que a grande maioria dos processos interferidos está na fase de autorização de pesquisa.

Considerando todas as LTs, seccionamentos e SEs, a quantidade total de processos na fase de requerimento de lavra e requerimento de lavra garimpeira é de 12 processos. Já o total de processos com concessão de lavra interferidos é de apenas 3, sendo 1 deles o de extração de ferro da Companhia Vale do Rio Doce, em Itabira.

Figura 09 - Exemplo de interferência do traçado com processos minerários.



As populações tradicionais consideradas nos estudos foram os povos indígenas, comunidades quilombolas, geraizeiros e povos ciganos.

As únicas populações tradicionais existentes na Área de Estudo são 9 comunidades remanescentes de quilombos, como mostra o Quadro a seguir.

Comunidades Remanescentes de Quilombos nos municípios da AE - 2016 segundo dados da Fundação Cultural Palmares

Comunidade	Município	Situação FCP*	Situação INCRA
Felipe	Bom Jesus do Amparo	Certificada	Processo N º 54170.005482/2013-94 aberto em 2013
Arturos	Contagem	Certificada	Processo N º 54170.003744/2005-76 aberto em 2005
Morro de Santo Antonio	Itabira	Certificada	Processo N º 54170.004336/2011-80 aberto em 2011
Açude	Jaboticatubas	Certificada	Processo N º 54170.006204/2007-14 aberto em 2007
Mata do Tição	Jaboticatubas	Certificada	Processo N º 54170.002491/2004-32 aberto em 2004
Dr. Campolina	Jequitibá	Certificada	Processo N º 54170.003881/2006-91 aberto em 2006
Pontinha	Paraopeba	Certificada	Processo N º 54170.002490/2004-98 aberto em 2004
Morro Laboeaux	Itabira	Aguardando visita técnica para certificação **	Não há processo
Engenho	Itabira	Aguardando visita técnica para certificação **	Não há processo

* Portaria Nº 104/2016, publicada no DOU de 20/05/2016.

** Situação atualizada até 20/05/2016.

Foi estimada a localização das 7 comunidades certificadas apresentadas no Quadro acima, além da comunidade Capão, no município de Presidente Juscelino, indicada pela Comissão Pró - Índio / SP e por dos Anjos (2005a e 2005b), mas que não consta nos dados da FCP.

As comunidades mais próximas ao empreendimento são: Mata do Tição (cerca de 4,4 km de distância), Capão (cerca de 4,7 km), e Arturos (cerca de 5,4 km).

BENS DE INTERESSE ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

A avaliação do Patrimônio Arqueológico na região do empreendimento foi realizada por meio de pesquisa no banco de dados do IPHAN e por caminhamentos sistemáticos na região de estudo (Foto 39) e entrevistas com moradores da região.

Nas pesquisas no IPHAN, verificou-se que nos municípios de abrangência do empreendimento há um total de 111 sítios cadastrados, sendo 05 sítios em Baldim; 01 sítio em Caetanópolis; 02 sítios em Contagem; 18 sítios em Curvelo; 01 sítio em Inhaúma; 11 sítios em Jaboticatubas; 01 sítio em Jequitibá; 49 sítios em Lassance; 03 sítios em Pirapora; 03 sítios em Santana de Pirapama; 14 sítios em Sete Lagoas; e 03 sítios em Taquaraçu de Minas.

A grande maioria dos sítios é de Arte Rupestre, havendo ainda sítios líticos, cerâmicos ou lito-cerâmicos com vestígios a céu aberto ou em abrigos sob rochas. Esses números apontam para um elevado potencial arqueológico na área de abrangência do projeto.

O **Patrimônio Arqueológico** pode ser definido como qualquer vestígio material de atividades humanas, que atestam a ocupação do homem em um determinado espaço em algum momento da história ou da pré-história, tais como vasilhames cerâmicos, instrumentos de pedra lascada, pinturas rupestres entre vários outros tipos.



Foto 39: Caminhamentos na região da LT

“Nos trabalhos de campo, realizados em 171 áreas de verificação arqueológica, foram identificados 61 patrimônios, divididos em 10 sítios arqueológicos, 3 Áreas de Ocorrência Arqueológica (AOAs), 46 Áreas de Interesse Histórico Arqueológico (AIHAs) e 2 Áreas de Ocorrência Histórica (AOHs). (Foto 40)”

Considerando o alto potencial arqueológico da Área Diretamente Afetada - ADA, foi recomendado que antes do início da construção da linha seja feita a prospecção em todas as praças das torres e áreas de subestações.



Foto 40 e 41: Materiais arqueológicos na região do empreendimento

BENS DE INTERESSE ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

A avaliação do **Patrimônio Cultural** foi realizada por meio do levantamento dos bens valorados e tombados nas áreas de influência do empreendimento.

O **Patrimônio Cultural** é o conjunto de bens materiais e/ou imateriais, que contam a história de um povo através de seus costumes, comidas típicas, religiões, lendas, cantos, danças, linguagens, superstições, rituais e festas.

Em relação ao **Patrimônio Cultural**, há 22 bens acatados localizados em 15 municípios que compõem a área de estudo.

Município	Patrimônio
Bom Jesus do Amparo	Fazenda do Rio São João: casa
Caeté	Chácara Tinoco - Casa da Família Israel Pinheiro
	Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bonsucesso
	Igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré
	Igreja de Nossa Senhora do Rosário
	Casa à Rua Israel Pinheiro, 32 ou Casa à Rua Comendador Viana, 6, ou Casa Setecentista
	Santuário de Nossa Senhora da Piedade: conjunto arquitetônico e paisagístico
Itabira	Ermida de Nossa Senhora do Rosário
Lagoa Santa	Túmulos do Dr. Peter WilhenLund e de seus colaboradores Pedro Andreas Brandt, Guilherme Behrens e João Rodolfo Müller, e mais o pequeno cemitério em que se acham situados
Lassance	Casa de Saúde Carlos Chagas
	Estação Ferroviária
Mário Campos Pirapora	Casarão Sampaio
	Estação Ferroviária de Além Paraíba
Santa Luzia	Igreja Matriz de Santa Luzia (sede da Irmandade do Santíssimo Sacramento)
	Casa à Praça da Matriz
	Recolhimento de Macaúbas: prédio
Sete Lagoas	Casa na Praça Santo Antônio, 94 - Antiga sede da fazenda Sete
Araçai	Estação Ferroviária de Araçai
Curvelo	Estação Ferroviária de Curvelo
Gouveia	Pátio da Estação de Barão de Guaicuhy e Estação Barão de Guaicuhy
Juatuba	Estação Ferroviária de Juatuba
Sarzedo	Estação Ferroviária de Sarzedo e Casa do Agente
Várzea de Palma	Estação Ferroviária de Várzea de Palma e de Buritis

O **Patrimônio Imaterial**, no caso deste empreendimento, inclui a “Capoeira (ofício de Mestres e Roda de Capoeira), o “Jongo”, as “Congadas de Minas” e o “Ofício das Quitadeiras”.

MÉTODO DE ANÁLISE DE IMPACTOS

Todos os novos empreendimentos provocam alterações no meio ambiente e nas populações próximas, que podem ser positivas ou negativas.

Por esse motivo, é feita uma análise dos impactos que o empreendimento pode causar. Essa análise busca identificar e avaliar todas as mudanças possíveis causadas pela implantação e operação da linha de transmissão, facilitando a proposta de medidas para reduzir os efeitos negativos e melhorar os efeitos positivos.

Para avaliar esses impactos no ambiente são estudados os vários componentes ambientais que podem sofrer impactos. Também é avaliada a proximidade do empreendimento com população, para verificar se há alteração da sua qualidade de vida.

Nessa análise, é necessário prever as mudanças nas 3 fases do empreendimento:

- Durante o planejamento das obras;
- Durante a execução das obras;
- Durante a operação da LT.

IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES IMPACTANTES

As ações impactantes que deverão ocorrer durante as fases de planejamento, construção e operação da LT incluem todas as tarefas e serviços para realização das obras e para manutenção futura da LT.

Foram identificadas 22 ações do empreendimento que podem causar impactos ambientais, sendo 02 da fase de planejamento, 17 da fase de construção e 03 da fase de operação.

AÇÕES COM POTENCIAL DE CAUSAR IMPACTOS AMBIENTAIS

FASE DE PLANEJAMENTO
Divulgação do empreendimento
Estruturação Operacional Inicial
FASE DE IMPLANTAÇÃO (OBRAS)
Mobilização de mão de obra
Mobilização de áreas de apoio
Negociação com os proprietários e liberação das faixas de servidão
Remoção da vegetação e limpeza do terreno
Demolição de edificações
Implantação/adequação de caminhos de serviço
Implantação de pontes brancas ou estivas
Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho
Execução da terraplenagem nas áreas das Subestações
Escavações e implantação de malhas de aterramento nas áreas das Subestações
Execução das fundações das torres
Montagem das torres
Lançamento dos cabos
Operação dos canteiros de obras e depósitos de materiais
Desativação das instalações provisórias
Desmobilização da mão de obra
Recuperação das áreas de intervenção direta
FASE DE OPERAÇÃO
Operação da LT
Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão

IMPACTOS AMBIENTAIS

IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES AMBIENTAIS

Componentes ambientais são os elementos do meio natural e do meio socioeconômico que podem interagir com as ações que serão executadas durante a implantação e operação do empreendimento.

Foram identificados 12 componentes ambientais que podem sofrer impactos, sendo 04 do meio físico, 02 do meio biótico e 06 do meio socioeconômico.

COMPONENTES QUE PODEM SOFRER IMPACTOS

COMPONENTES DO MEIO FÍSICO

- Recursos Hídricos Superficiais
- Solos/Relevo
- Clima e qualidade do ar
- Patrimônios Espeleológico e Paleontológico

COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

- Vegetação
- Fauna

COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

- Infraestrutura e serviços públicos
- Economia e finanças públicas
- Qualidade de Vida da População
- Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural
- Populações Tradicionais
- Unidades de Conservação

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Cruzando as ações que podem causar impactos com os componentes do meio ambiente que podem ser impactados, foi possível identificar um total de 45 impactos, que podem ou não ocorrer, dependendo da adoção das medidas de prevenção, controle e mitigação propostas e da eficácia das mesmas.

Dos 45 impactos ambientais potenciais identificados para o empreendimento, 08 são em componentes do meio físico, 12 em componentes do meio biótico e 25 em componentes do meio socioeconômico. Do total de impactos, 37 são negativos, 6 são positivos e um tem características tanto positivas quanto negativas.

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO FÍSICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
MEIO FÍSICO Recursos Hídricos Superficiais	Aumento da turbidez nos cursos d'água	Durante algumas das principais ações das obras, como limpeza dos terrenos e remoção da vegetação, a readequação de acessos existentes e abertura de novos acessos, a terraplenagem necessária à implantação das Subestação, as escavações para execução das fundações das torres, pode ocorrer transporte de solo até os rios mais próximos, causando aumento de partículas sólidas na água.
	Assoreamento dos cursos d'água	Este impacto, da fase de construção, pode ser causado pelas mesmas ações descritas para o impacto acima, mas ocorre quando a quantidade de solo que vai para o rio está além da sua capacidade de transporte.
	Alteração da qualidade das águas superficiais	A contaminação dos rios próximos ao local das obras pode ocorrer devido a vazamentos acidentais de águas sujas de concreto e de óleos, graxas e combustíveis; e pelo descarte de resíduos contaminados em local não permitido. Os vazamentos de óleos, graxas e combustíveis também podem ocorrer na fase de operação.
MEIO FÍSICO Solos / Relevo	Alteração do relevo, instabilidade de encostas e indução de processos erosivos	Este impacto, da fase de construção, ocorre pelas mudanças nos terrenos causadas por atividades das obras como as escavações para as fundações das torres, e a terraplenagem para construção das subestações e de novos acessos. Nos terrenos mais sensíveis, como os Montanhosos e Escarpados, essas mudanças podem causar novas erosões ou piorar erosões existentes.
	Alteração na qualidade dos solos	Vazamentos de óleos, graxas e combustíveis, de esgoto sanitário ou de águas sujas de concreto, por exemplo, podem contaminar, além das águas, também o solo. Os vazamentos podem ocorrer também na fase de operação.
MEIO FÍSICO Clima e Qualidade do Ar	Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção	O aumento de poeira no ar ocorre durante as atividades de limpeza do terreno, de escavações para as fundações das torres e terraplenagem para implantação das subestações e novos acessos, e durante a circulação de veículos em estradas de terra.
MEIO FÍSICO Patrimônios Paleontológico e Espeleológico	Danos ao patrimônio paleontológico	Intervenções em Depósitos Fossilíferos podem ocorrer também associadas às escavações para as fundações das torres e na terraplenagem nas Subestações e nos acessos.
	Impactos em cavidades naturais	Durante as atividades de escavação para fundação e terraplenagem para melhoria ou abertura de acessos podem ser identificadas novas cavidades. Essas cavidades podem ser comprometidas com as obras de implantação do empreendimento.

IMPACTOS AMBIENTAIS

PRINCIPAIS MEDIDAS PARA PREVENIR E REDUZIR OS EFEITOS DOS IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

- Supressão apenas da vegetação necessária para realização das obras;
- Construção de mecanismos de drenagem provisória;
- Controle do escoamento da água sobre áreas com solo descoberto;
- Construção de bacias ou outras formas de impedir os solos de chegar até os rios;
- Recuperação das áreas com erosões;
- Proteção das áreas com solo exposto;
- Distribuição adequada do solo que restar das escavações e terraplenagens;
- Realização de manutenção periódica nos veículos e máquinas;
- Armazenamento de combustíveis ou óleos apenas em local permitido;
- Lavagem dos caminhões betoneira apenas nos canteiros, em área exclusiva;
- Instalação de sanitários adequados ao número de trabalhadores;
- Realização de tratamento adequado do esgoto dos sanitários e refeitórios ou destinação à rede pública;
- Realização do manuseio, armazenamento provisório e destinação adequada dos resíduos gerado nas obras;
- Umidificação das estradas de terra, principalmente no período de seca;
- Medição da fumaça preta emitida pelos veículos e máquinas;
- Treinamento dos trabalhadores para reconhecer cavernas e explicações sobre as ações a serem tomadas caso alguma seja encontrada durante as obras.

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
MEIO BIÓTICO Vegetação	Redução da cobertura vegetal	A supressão da vegetação das áreas do empreendimento é uma das principais ações impactantes da fase construtiva, e que resultará na redução da cobertura vegetal nativa, perda de espécies vegetais e de habitats para a fauna silvestre.
	Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção	Para implantação do empreendimento será necessário suprimir vegetação nativa em variados níveis de conservação. Com isso, será necessário cortar algumas árvores de espécies que estão ameaçadas de extinção, ou que são protegidas por lei, como o pequi, por exemplo. Essas árvores ameaçadas / protegidas podem estar localizadas no meio da mata, isoladas ou em grupos.
	Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente	Áreas contínuas de vegetação serão afetadas pela abertura da faixa de serviço, formando manchas menores de mata. Isso causará uma alteração na vegetação, separando as manchas e alterando a ligação que havia entre as áreas de mata. Esse impacto é mais significativo nas áreas de florestas estacionais semidecíduais, cerradão, matas ciliares e florestas de galeria.
	Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda	A supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço e limpeza das áreas das torres formará manchas menores de mata, como falado acima. Isso criará novas margens nas matas, expondo partes dela que antes se encontravam mais protegidas no seu interior. Dependendo das características dessa vegetação, na fase de operação, essas novas bordas podem causar alterações na estrutura e na composição da vegetação.
	Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente	A circulação das máquinas e veículos das obras e dos próprios trabalhadores em áreas de vegetação nativa pode aumentar o risco de incêndios durante a construção.
	Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres	A abertura ou melhoria de estradas para as obras pode permitir, na fase de operação, o acesso de moradores da região, por exemplo, a áreas com vegetação nativa. A própria faixa de serviço poderá ser usada como acesso para as áreas de mata.

IMPACTOS AMBIENTAIS

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
Redução de habitats para a fauna local associada à supressão de vegetação	Dependendo do grupo da fauna, a alteração dos habitats pela supressão da vegetação poderá ser mais ou menos intensa. Grandes áreas de mata podem conter uma quantidade maior de animais silvestres e um número maior de diferentes espécies.
Perturbação sobre os grupos faunísticos durante a construção	O aumento do ruído causado pelas máquinas e pelos trabalhadores durante as obras poderá provocar o deslocamento de espécies da fauna para regiões próximas. Isso alterará os hábitos das espécies, e uma mudança na forma de ocupação dos ambientes pela fauna.
Aumento do risco de caça	A presença dos trabalhadores nas frentes de obras pode contribuir para o aumento da caça, principalmente nas áreas de vegetação mais preservada. A abertura de novos acessos também poderá estimular a caça pela população da região.
Aumento de acidentes com a fauna terrestre durante a construção	Os acidentes com a fauna podem ocorrer na fase de construção, durante as atividades de supressão de vegetação, de escavação para as fundações das torres, de terraplenagem para implantação das subestações e acessos, e também pelo aumento do tráfego dos veículos de obra.
Acidentes com avifauna na operação	Na fase de operação, aumenta o risco de colisão de aves com os cabos e torres da LT.
Aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção	A presença de animais como cachorros, gatos, pombos, pardais e ratazanas pode aumentar nos canteiros e nas frentes de obras. Cachorros e gatos, por exemplo, podem transmitir doenças e caçar as espécies silvestres. Pombos, pardais e ratazanas, devido à possibilidade de aumento de oferta alimentar nos canteiros de obras, poderão ter aumento de suas populações, elevando o risco de transmissão de doenças para os trabalhadores das obras.

MEIO BIÓTICO
Fauna

PRINCIPAIS MEDIDAS PARA PREVENIR E REDUZIR OS EFEITOS DOS IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO - VEGETAÇÃO

- Planejamento do projeto com o objetivo de minimizar a supressão de vegetação;
- Realização da supressão apenas nas áreas autorizadas;
- Adoção dos procedimentos corretos na supressão de vegetação;
- Realização da coleta de sementes e mudas antes da supressão, principalmente das espécies de árvores em perigo de extinção e as encontradas apenas na região;
- Realização de plantio de novas árvores para compensar a supressão;
- Recuperação das áreas degradadas pelas obras;
- Treinamento da equipe de manutenção na fase de operação;
- Controle da vegetação na faixa de servidão na fase de operação;
- Adoção de código de conduta para os trabalhadores;
- Elaboração de Plano de Atendimento a Emergências Ambientais;
- Realização de educação ambiental para a população e para os trabalhadores;
- Manuseio, armazenamento provisório e destinação correta dos resíduos gerado nas obras e durante a manutenção;
- Comunicação social na fase de operação;
- Manutenção e controle de erosão nas estradas de serviço na fase de operação.

PRINCIPAIS MEDIDAS PARA PREVENIR E REDUZIR OS EFEITOS DOS IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO - FAUNA

- Planejamento do projeto com o objetivo de minimizar a supressão de vegetação;
- Realização da supressão apenas nas áreas autorizadas;
- Adoção dos procedimentos corretos na supressão de vegetação;
- Realização do afugentamento e resgate da fauna antes e durante a supressão de vegetação;
- Monitoramento da fauna;
- Controle do ruído durante as obras;
- Controle do tráfego de veículos e maquinários na construção;
- Cercamento/cobertura das cavas das fundações enquanto não ocorre a concretagem;
- Adoção de código de conduta para os trabalhadores;
- Realização de palestras para os trabalhadores, sobre preservação e cuidados com o meio ambiente;
- Realização de vistoria ao longo do traçado para procurar ambientes onde seja necessário implantar sinalizadores para evitar o choque das aves com as torres e os cabos da LT;
- Realização de monitoramento dos locais com sinalizadores, para verificar se estão sendo eficazes;
- Manuseio, armazenamento provisório e destinação adequada dos resíduos gerado nas obras.

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção	O empreendimento poderá aumentar a procura por serviços de saúde (hospitais, postos de saúde, clínicas médicas) municipais ou mesmo estaduais, devido ao risco de acidentes de trabalho e acidentes com animais peçonhentos durante a supressão de vegetação.
Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)	Não se espera que o empreendimento tenha demanda por infraestrutura de educação. Já o aumento na demanda por segurança deverá ocorrer nos municípios onde serão instalados os canteiros.
Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes	Poderão ser realizadas melhorias nas estradas para adequá-las ao maior tráfego de veículos pesados principalmente durante as obras. As melhorias poderão ser mantidas nos acessos usados para manutenção da LT, na fase de operação.
Apropriação da capacidade de vias locais	A utilização das estradas da região pelos veículos das obras pode contribuir para piorar as condições de tráfego e de segurança nas mesmas.
Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (loais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc)	Nos municípios onde serão instalados os canteiros, será produzido mais resíduos que a quantidade normal. Nessas mesmas cidades também deve aumentar a procura por serviços de hotéis, bancos, restaurantes, supermercados, etc., o que pode sobrecarregar a oferta dessas serviços.
Reforço no atendimento elétrico	A principal melhoria com a construção da LT será o reforço no sistema de transmissão do estado de Minas Gerais e a possibilidade de escoamento da energia proveniente dos sistemas produtores do norte do país. Esse reforço conferirá ao atendimento elétrico a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN).
Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo	A LT está próxima aos aeroportos de Pirapora e Várzea da Palma, e a dois Aeródromos da empresa Sada Siderurgia Ltda, localizados também em Várzea da Palma. Para os aeroportos e para um dos aeródromos, a LT intercepta em parte a Área de segurança da pista definida pela Portaria ANAC Nº 1.141/GM5/1987. A Mantiqueira vai tramitar na ANAC todos os projeto de aproximação dos aeródromos visando a aprovação dos mesmos.

MEIO SOCIOECONÔMICO
Infraestrutura e Serviços Públicos

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção	Serão gerados até 1.935 empregos diretos na construção da LT, no pico das obras, além de aproximadamente 400 a 900 empregos indiretos.
Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação	Na etapa de operação, a quantidade de mão de obra é significativamente menor e mais especializada, incluindo os trabalhadores envolvidos na rotina de limpeza de isoladores, substituição e manutenção de elementos das torres e estruturas, manutenção dos elementos sinalizadores dos cabos, entre outras atividades essenciais para o bom funcionamento da transmissão de energia.
Dinamização das economias locais	Nos 30 meses de obra, é previsto que ocorra um aumento no consumo de produtos e serviços na região do empreendimento, principalmente de materiais de construção, alimentos, remédios, produtos de higiene pessoal, entre outros, e de serviços de transporte, hospedagem, telefonia, correios e bancos. Isso poderá melhorar as economias das cidades, principalmente onde estiverem os canteiros.
Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação	Durante a construção, os municípios terão aumento na arrecadação de ISS pago em obras de construção civil, além de outros impostos, inclusive o ICMS durante a fase de operação.
Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão	A interferência com áreas de mineração ocorre apenas na faixa de servidão e nas áreas das subestações. A faixa e o local das subestações devem ser bloqueados para futuros pedidos de pesquisa/exploração. As lavras poderão continuar ocorrendo fora da faixa, mas com controle das atividades de escavação, uso de explosivos e operação de equipamentos.
Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas agrícolas	A perda dos plantios será definitiva nas praças das torres. Na faixa de serviço, a perda dos plantios será temporária, já que, na fase de operação, a maior parte das culturas pode continuar a ser plantada sob a LT. Apenas os reflorestamentos e as frutíferas de grande porte, como abacateiros e mangueiras, pela altura das árvores, e as culturas que utilizam fogo, como a cana-de-açúcar, não podem ser plantados sob a LT. Além disso, na faixa de servidão não pode haver qualquer tipo de construção, incluindo casas, currais, galpões, etc.
Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção	O impacto inicial do empreendimento sobre as atividades no comércio e prestação de serviços será positivo. No entanto, terminando as obras, haverá um aquecimento de algumas áreas da economia.

MEIO SOCIOECONÔMICO
Economia e Finanças Públicas

IMPACTOS AMBIENTAIS

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
Geração de expectativas na população	<p>As notícias sobre o empreendimento podem gerar expectativas na população da região, já que há usos que serão proibidos na futura faixa de servidão, e perda de áreas de alguns plantios.</p> <p>A população pode ter expectativas também sobre o valor das indenizações a serem pagas para formar a futura faixa de servidão, e sobre a possibilidade de conseguirem trabalho nas obras.</p>
Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda	<p>Depois de finalizados os levantamentos das propriedades afetadas pela faixa de servidão, e após o detalhamento do projeto, será possível saber exatamente o número de afetados e as áreas a serem desapropriadas. Atualmente, 20 benfeitorias estão na área da futura faixa de servidão, as quais incluem casas habitadas e outras estruturas rurais como galpões, cochos, currais, paisos, entre outras.</p>
Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)	<p>Ruídos, vibrações e emissões de poluentes no ar causados pelas atividades das obras poderão afetar a qualidade de vida da população, mas apenas nos locais onde houver moradores próximos às frentes de obra e aos acessos.</p>
Risco de tensões entre a mão de obra e a população local	<p>Podem ocorrer conflitos entre os trabalhadores e a população próxima aos canteiros e às frentes de obra, pela mudança na rotina da população e em caso de estranhamento por diferenças entre costumes.</p>
Aumento do risco de propagação de doenças zoonóticas e/ou contagiosas	<p>A acumulação de trabalhadores, principalmente nos locais dos canteiros, e a interferência em áreas de florestas, podem aumentar os casos de doenças causadas por animais como ratos, pernilongos, mosquitos, e pulgas.</p>
Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos	<p>Os estudos realizados até o momento não comprovaram que exista ligação entre valores elevados de campos eletromagnéticos e problemas de saúde na população. De qualquer forma, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda limites de exposição, que devem ser seguidos no projeto da linha de transmissão.</p>
Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação	<p>Na operação, as linhas de transmissão produzem um ruído descrito como zumbidos, estalidos ou assovios. O projeto definiu que esse ruído será no máximo de 58 dB no limite da faixa de servidão.</p>
Alterações na paisagem durante a construção e operação	<p>As alterações na paisagem serão tanto temporárias (durante as obras) quanto permanentes (presença das torres e cabos). A presença da LT é permanente, e irá durar por toda a vida útil do empreendimento.</p>

MEIO SOCIOECONÔMICO
Qualidade de Vida da População

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
MEIO SOCIOECONÔMICO Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	As obras podem causar interferência no contexto dos bens arqueológicos. O diagnóstico apontou que as Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada pelas obras apresentam alto potencial arqueológico. Em relação ao Patrimônio Histórico e Cultural, serão levantados os bens culturais acautelados apontados pelo IPHAN em alguns dos municípios que compõem a área de estudo, e levantada a “Capoeira (ofício de Mestres e Roda de Capoeira), o “Jongo”, as “Congadas de Minas” e o “Ofício das Quitandeiras” como parte dos bens imateriais.
MEIO SOCIOECONÔMICO Comunidades Tradicionais	Interferências em comunidades quilombolas	<p>Verificou-se que as comunidades quilombolas Mato do Tição, em Jaboticatubas, Capão, em Presidente Juscelino, e Arturos, em Contagem, estão mais próximas ao empreendimento, a cerca de 5 km ou menos do mesmo.</p> <p>Considerando essa distância, infere-se que essa população não terá incômodos induzidos por atividades de construção nas frentes de obra. Também se considera que não deve haver risco de tensões entre a mão de obra e essa população quilombola mais próxima, assim como risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas. Da mesma forma, não se considera que essa população seja afetada pela alteração na paisagem durante a construção e na operação, decorrente das obras e da presença da LT.</p>
MEIO SOCIOECONÔMICO Unidades de Conservação	Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento	<p>O traçado da LT intercepta cinco Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sendo que duas delas têm áreas sobrepostas.</p> <p>São três APAs - Santo Antonio, Ribeirão Aliança e Vargem das Flores, sendo que a APA Ribeirão Aliança, que está inserida dentro dos limites da APA Santo Antonio; uma Área de Proteção Especial (APE) Bacia Hidrográfica do Reservatório de Vargem das Flores, que está inserida na APA Vargem das Flores; e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Gentio, que é apenas tangenciada.</p> <p>Os impactos diretos da implantação da LT sobre essas UCs são principalmente aqueles que afetam os componentes dos Meios Físico e Biótico, já avaliados neste RIMA.</p>

PRINCIPAIS MEDIDAS PARA PREVENIR E REDUZIR OS EFEITOS DOS IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO

- Instalação da infraestrutura mínima de atendimento à saúde nos canteiros de obra;
- Adoção das medidas de saúde e segurança previstas por lei;
- Adoção de código de conduta para os trabalhadores;
- Educação ambiental para a comunidade e para os trabalhadores;
- Contratação e capacitação de mão de obra local;
- Adequação e manutenção das estradas vicinais que serão utilizadas como acessos aos locais das obras, considerando o tráfego de equipamentos e veículos pesados;
- Instalação de sinalização;
- Controle do tráfego na construção;
- Manutenção e controle de erosão nas estradas de serviço na fase de operação;
- Planejamento dos locais dos canteiros, de forma a reduzir os trajetos dos veículos de obra e procurar cidades com melhor infraestrutura;
- Adequação do Projeto às exigências das instituições responsáveis pelas rodovias, ferrovias, campos de pouso, e outras infraestruturas atravessadas ou próximas ao traçado;
- Comunicação prévia para a população da região sobre a construção da LT;
- Implantação de sistema de atendimento a consultas e reclamações, inclusive na fase de operação;
- Coordenação com o DNPM para excluir da faixa de servidão as áreas de pesquisa mineral, e solicitar o bloqueio dessa área para os processos em andamento e para novos processos;
- Controle da liberação das frentes de obra;
- Realização das negociações e indenizações aos proprietários;
- Comunicação específica sobre a formação da faixa de servidão;
- Realização de manutenção periódica nos veículos e máquinas;
- Umidificação das estradas de terra, principalmente no período de seca;
- Medição da fumaça preta emitida pelos veículos e máquinas;
- Controle do ruído durante as obras;
- Monitoramento da faixa de servidão na fase de operação, para evitar invasão irregular;
- Acompanhamento de todas as exigências do IBAMA/MG para a fase de operação;
- Treinamento da equipe de manutenção na fase de operação;
- Comunicação social na fase de operação;
- Recuperação das áreas degradadas pelas obras;
- Realização da supressão apenas nas áreas autorizadas;
- Adoção dos procedimentos corretos na supressão de vegetação;
- Controle da vegetação na faixa de servidão na fase de operação;
- Realização da prospecção e do resgate arqueológico antes das obras;
- Realização da educação patrimonial;
- Otimização do projeto (traçado da LT e dos caminhos de serviço) com o objetivo de evitar a interferência com sítios arqueológicos porventura encontrados durante a prospecção.

PRINCIPAIS MEDIDAS PARA PREVENIR E REDUZIR OS EFEITOS DOS IMPACTOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

- Todas as medidas para prevenir e reduzir os efeitos dos impactos no Meio Físico
- Todas as medidas para prevenir e reduzir os efeitos dos impactos no Meio Biótico - Vegetação e Fauna
- Educação ambiental para os trabalhadores
- Comunicação prévia para a população da região sobre a construção da LT
- Comunicação à população sobre o progresso das frentes de obra e as interferências
- Implantação de sistema de atendimento a consultas e reclamações, inclusive na fase de operação
- Plano de Compensação Ambiental em Unidades de Conservação

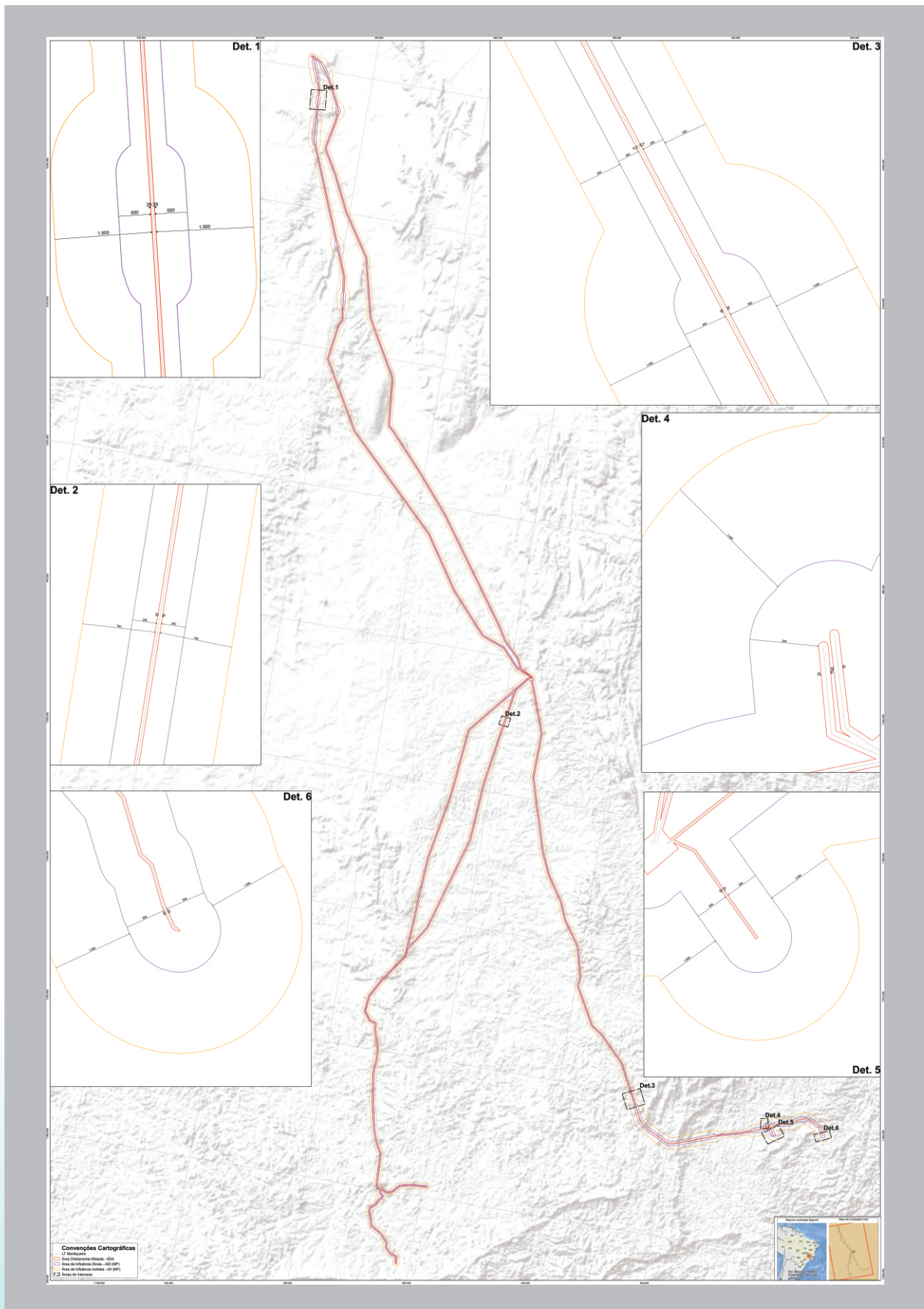
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As Áreas de Influência da LT Pirapora - Sarzedo - Itabira foram definidas com base nas características técnicas do projeto, nos resultados obtidos durante o diagnóstico ambiental, e na avaliação dos impactos ambientais.

Área de Influência	Meio	Limites
Área de Influência Indireta - AI Área mais distante do local do empreendimento, e que pode sofrer, de maneira indireta, os impactos das obras de implantação da LT e da sua operação futura.	Físico	<ul style="list-style-type: none"> Trechos da LT e componentes que interceptam os terrenos Montanhosos e escarpados: faixa de 3 km a partir da ADA, sendo 1,5 km para cada lado dos seus limites. Trechos da LT e componentes que interceptam os demais tipos de terrenos: envoltória de 1,5 km, sendo 750 m para cada lado dos limites da ADA.
	Biótico	<ul style="list-style-type: none"> Faixa de 2 km, sendo 1 km medidos para cada lado dos limites da ADA.
	Socioeconômico	<ul style="list-style-type: none"> Limites administrativos dos municípios interceptados pela faixa de 1 km + 1 km no entorno do traçado da LT.
Área de Influência Direta - AID Área mais próxima ao local das obras de implantação da LT, incluindo a área diretamente afetada e áreas que podem sofrer os impactos diretos do empreendimento.	Físico	<ul style="list-style-type: none"> Trechos da LT e componentes que interceptam os terrenos Montanhosos e escarpados: faixa de 500 metros no entorno dos trechos do traçado, e/ou dos acessos que sofrerem interferência, e/ou das áreas de apoio. Trechos da LT e componentes que interceptam os demais tipos de terrenos incluindo áreas de ocorrência de rochas cársticas: envoltória de 250 metros no entorno das estruturas citadas acima.
	Biótico	<ul style="list-style-type: none"> Faixa de 1 km no entorno do traçado e dos acessos, sendo 500 metros para cada lado. Raio de 500 metros a partir da Área Diretamente Afetada (ADA) das subestações, dos canteiros de obras e demais estruturas pontuais de apoio às obras.
	Socioeconômico	<ul style="list-style-type: none"> Faixa de 250 metros medidos para cada lado da faixa de servidão, dos acessos temporários e permanentes e dos limites das subestações. Esse limite é expandido para abranger as 38 comunidades identificadas na envoltória de 1 km para cada lado do traçado da LT. Sedes dos municípios onde serão instalados os canteiros de obra.
Área Diretamente Afetada - ADA		<ul style="list-style-type: none"> A ADA é onde serão realizadas as obras, incluindo a faixa de servidão, os terrenos onde serão implantadas as subestações, os locais dos canteiros de obras e outras áreas de apoio, além dos novos acessos e dos acessos existentes que serão melhorados.

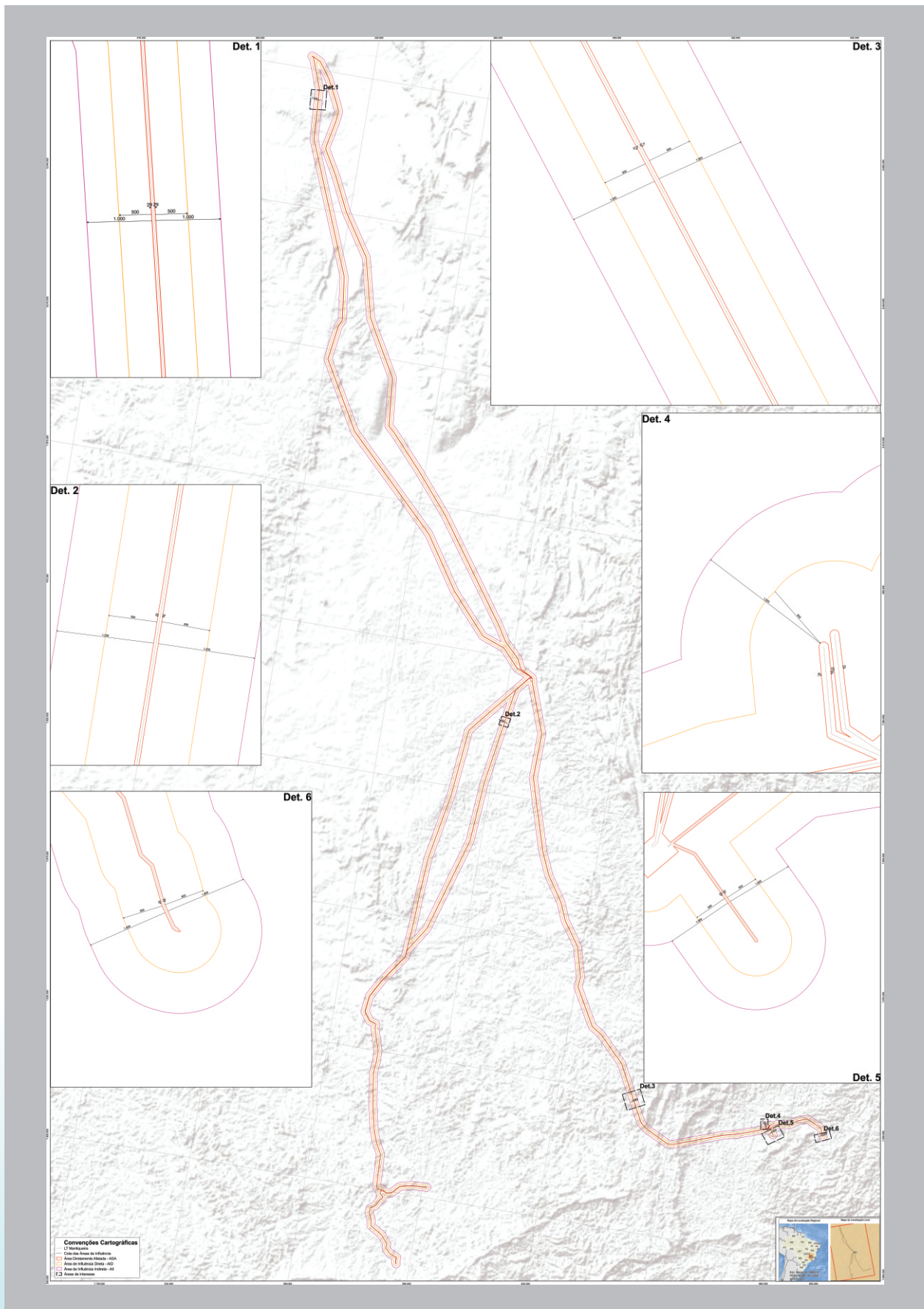
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Figura 10 - Desenho Esquemático da Área de Influência (ADA-AID-AII).



ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Figura 11 - Desenho Esquemático da Área de Influência (ADA-AID-AII).



PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos propostas para o projeto foram reunidas em 14 Programas Ambientais, para facilitar a sua aplicação e controle ao longo das fases do empreendimento. Esses programas serão desenvolvidos nas áreas de influência do empreendimento, e o seu detalhamento em nível executivo ocorrerá no PBA (Projeto Básico Ambiental), que será encaminhado ao IBAMA na fase de pedido de Licença de Instalação (LI).

Os 14 Programas Ambientais elaborados e as suas respectivas medidas de controle são abrangentes e visam a permitir a atuação parcial ou total sobre todos os impactos diretos e indiretos atribuíveis ao empreendimento.

P.01- PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

Inclui todos os procedimentos para prevenção, mitigação e/ou correção de impactos relacionados às atividades de obras; gerenciamento de tráfego; procedimentos para ação em situações emergenciais; e capacitação e treinamento dos trabalhadores. Medidas incluídas:

- Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos;
- Gerenciamento de Tráfego para a Construção;
- Código de Conduta para os Trabalhadores;
- Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção;
- Ajuste Ambiental do Traçado e do Perfil da Linha de Transmissão;
- Planejamento das Áreas de Apoio;
- Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço;
- Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias e Outras Infraestruturas).



Foto 42: Exemplo de medida do PAC: gestão de resíduos sólidos - baias para acondicionamento temporário de resíduos nos canteiros.



Foto 43: Exemplo de medida do PAC: gestão de resíduos sólidos - construção civil.



Foto 44: Exemplo de medida do PAC: umectação de acessos - controle de poeira.



Foto 45: Exemplo de medida do PAC: contenção - controle de erosão e assoreamento.



Foto 46: Exemplo de medida do PAC: controle de sinalização de obra.



Foto 47: Exemplo de medida do PAC: treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

P.02- PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

Inclui a elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, e o controle da sua implantação, verificando a execução da reconfiguração dos terrenos e do sistema de drenagem das áreas degradadas, a recuperação da cobertura vegetal nativa, e a recuperação das áreas utilizadas como apoio às obras. Como medida, este programa inclui:

- Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas.

P.03 - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

O Programa de Reposição Florestal tem como objetivo principal garantir a adequada coordenação de todas as atividades necessárias à recuperação da cobertura vegetal, como compensação pelos impactos causados pela supressão de vegetação para a implantação da LT. Inclui a seguinte medida:

- Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal.

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO

Este Programa busca garantir que a abertura de novas frentes de obras só ocorra após a obtenção de todas as licenças e autorizações necessárias. Também inclui a análise do Plano Ambiental de Construção a ser desenvolvido pela construtora para cada frente de obra, acompanhar o andamento dos Planos Ambientais através de reuniões periódicas entre o empreendedor e os responsáveis de cada frente de obra e monitorar e registrar, por meio de documentos, os impactos ocorridos e as medidas mitigadoras adotadas pela construtora. Medidas incluídas:

- Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção;
- Controle da Liberação das Frentes de Obra;
- Programação Conjunta das Atividades da Obra;
- Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras;
- Apoio à concessionária / projetista no processo de ajuste continuado de traçado da LT durante a construção.

P.05 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Prevê a divulgação do empreendimento (objetivos, traçado da LT, impactos e medidas de controle ambiental das obras, formas de contato para tirar dúvidas e para recebimento de reclamações), sempre com total transparência. Dará apoio na comunicação social e consulta pública para outros Programas Ambientais. Informará a população moradora no entorno sobre o cronograma das obras, interferências esperadas e previsão de contratação de mão de obra. Medidas incluídas:

- Divulgação Prévia da Implantação da LT;
- Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População;
- Atendimento a Consultas e Reclamações;
- Contratação de Mão de Obra Local;
- Capacitação da Mão de Obra Contratada.



Foto 48: Atividade de Comunicação Social com Lideranças e Moradores Antigos do Povoado do Periquito (Cordisburgo - MG).



Foto 49: Atividade de Comunicação Social junto com liderança do Bairro Lontrinha II, município de Sete Lagoas - MG.



Foto 50: Atividade de comunicação social com morador do Bairro Serra das Flores, município de Betim - MG.



Foto 51: Atividade de Comunicação Social em comércio do Bairro Icaivera, município de Betim - MG.



Foto 52: Atividade de Comunicação Social com moradora do Bairro Fazenda Paraíso, município de Betim - MG.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Deverá ser implantado durante a fase de construção, e envolverá as medidas destinadas à sensibilização e à transmissão de conhecimento às comunidades sobre o meio ambiente, com o objetivo de transformar atitudes e introduzir valores ambientais e noções para convivência segura com a LT.

Em relação aos trabalhadores, deve sensibilizá-los sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras e ao relacionamento com as comunidades do entorno.

Objetiva, também, integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolvam educação ambiental.

O Programa será dividido em dois Subprogramas:

- Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA);
- Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT).



Foto 53: Subprograma de Educação Ambiental: exemplo de oficina com professores.



Foto 54: Subprograma de Educação Ambiental: exemplo de oficina com alunos.



Foto 55: Subprograma de Educação Ambiental para os trabalhadores: oficina de educação ambiental com trabalhadores.



Foto 56: Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores: exemplo de medida de educação ambiental.

P.07 - PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS COM PROCESSOS MINERÁRIOS

Busca solucionar as interferências ou impactos negativos da construção e operação da LT sobre as atividades minerárias. Pretende solicitar, ao órgão responsável, o bloqueio dos processos em andamento e a emissão de novos processos nas áreas do empreendimento. Inclui a medida:

- Gestão de Interferências com Processos Minerários.

P.08 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

O Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural será necessário para evitar a perda de informações sobre o patrimônio histórico e arqueológico nas áreas onde a LT será construída.

O Programa prevê a prospecção e o resgate de sítios arqueológicos em risco pelo empreendimento e a realização de palestras de Educação Patrimonial. Inclui os seguintes Subprogramas:

- Subprograma de Prospecção, Resgate e Preservação do Patrimônio Arqueológico;
- Subprograma Integrado de Educação Patrimonial.

P.09 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO E ESPELEOLÓGICO

O Programa prevê a realização de palestras de capacitação para os trabalhadores, principalmente nos locais que apresentaram maior potencial de ocorrência de patrimônio paleontológico e espeleológico, e a realização de vistorias amostrais nas frentes de obra, se necessário. Pretende também estabelecer procedimentos de comunicação e segurança a serem adotados pelos trabalhadores das frentes de obra em caso de achados fortuitos. Inclui os seguintes Subprogramas:

- Subprograma de Monitoramento e Salvamento Paleontológico;
- Subprograma de Conservação do Patrimônio Espeleológico.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

P.10 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA

Tem o objetivo de reduzir os efeitos causados pela supressão de vegetação. O Programa prevê o resgate de germoplasma (mudas, sementes, orquídeas e outras plantas que vivem nas árvores, etc) nas áreas de supressão, por meio da seguinte medida:

- Subprograma de Resgate de Germoplasma.

P.11 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

Objetiva reduzir os impactos da supressão de vegetação nativa para implantação da LT, Subestações e novos acessos, por meio da adoção de medidas e procedimentos de segurança e de controle ambiental na execução das atividades. Medida:

- Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação.



Fotos 57 e 58: Exemplos de medida de controle de supressão - sinalização de área a ser suprimida.



Foto 59: Exemplo de medida de controle de supressão - separação de material lenhoso.

P.12 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA

Este Programa tem como objetivo acompanhar as atividades de supressão da vegetação, para realizar o salvamento e o resgate da fauna silvestre, bem como aproveitar os resultados do resgate de fauna para contribuir para o avanço da ciência. Também pretende incluir medidas para diminuir os riscos de acidentes com a fauna; monitorar os impactos das obras na fauna silvestre; avaliar os possíveis impactos sobre espécies ameaçadas de extinção, raras e existentes apenas na região do empreendimento; identificar espécies da fauna capazes de suportar as mudanças no ambiente causadas pelo homem; e coletar dados para realizar comparações em longo prazo. Inclui as seguintes medidas:

- Prevenção de Acidentes com a Fauna;
- Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna;
- Monitoramento da Fauna Durante a Construção.

P.13 - PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

Este Programa é necessário para agrupar todas as ações necessárias à liberação da faixa de servidão, incluindo o contato com os proprietários, o cadastramento de propriedades e pessoas afetadas, a valoração de imóveis e benfeitorias, o fechamento de acordos indenizatórios (seja amigavelmente ou por meio de desapropriação), o estabelecimento de contratos e outros procedimentos legais para inscrição da servidão de passagem. São previstas as seguintes medidas:

- Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias;
- Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão;
- Realização do cadastro social;
- Apoio à relocação;
- Acompanhamento da adaptação à nova condição.

P.14 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO

O objetivo do Programa é gerenciar as ações da fase de operação da LT, a fim de minimizar os impactos sobre as áreas do entorno do empreendimento e reduzir os distúrbios causados à população mais próxima. As medidas incluídas são:

- Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação;
- Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção;
- Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento
- Gestão de Resíduos;
- Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço;
- Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão;
- Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios;
- Monitoramento da Avifauna durante a Operação;
- Proteção da Faixa de Servidão;
- Comunicação Social Durante a Operação;
- Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação.

QUADRO SÍNTESE

Impacto	Fase de Ocorrência		
	Planejamento	Construção	Operação
Aumento da turbidez nos cursos d'água		■	
Assoreamento dos cursos d'água		■	
Alteração da qualidade das águas superficiais		■	■
Alteração do relevo, instabilidade de encostas e indução de processos erosivos		■	
Alteração na qualidade dos solos		■	■
Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio		■	
Danos ao patrimônio paleontológico		■	
Impactos em cavidades naturais		■	
Redução da cobertura vegetal		■ ■	
Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção		■ ■	
Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente		■ ■ ■	
Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda		■ ■	■ ■
Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente		■ ■	■ ■
Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres			■ ■
Redução de habitats e recursos alimentares para espécies da fauna local		■ ■	
Afugentamento da fauna durante a construção		■	
Aumento do risco de caça durante a construção		■	
Aumento de acidentes com a fauna durante a construção		■	
Acidentes com a avifauna durante a operação			■ ■
Atração de fauna doméstica e sinantrópica durante a construção		■	
Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção		■	
Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)		■	
Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes		■ ■	■ ■
Apropriação da capacidade de vias locais		■	
Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc)		■ ■	
Reforço no atendimento elétrico			■ ■ ■
Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo			■
Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção		■ ■	
Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação			■ ■
Dinamização das economias locais			■ ■
Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação		■ ■ ■	■ ■ ■
Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão		■ ■	
Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola		■ ■	
Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção			■ ■
Geração de expectativas na população	■ / ■	■ / ■	
Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda		■ ■	
Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)		■	
Risco de tensões entre a mão de obra e a população local		■	
Aumento do risco de propagação de doenças zoonóticas e/ou contagiosas		■ ■	
Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos			■ ■
Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação			■ ■
Alterações na paisagem durante a construção e operação		■ ■	■ ■
Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico			■ ■
Interferências em comunidades quilombolas		■	■
Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento		■ ■	

Legenda

■ / ■ - Impacto Negativo / Impacto Positivo

■ - Baixa Magnitude
 ■ ■ - Média Magnitude
 ■ ■ ■ - Alta Magnitude

■ - Baixa Magnitude
 ■ ■ - Média Magnitude
 ■ ■ ■ - Alta Magnitude

A análise da viabilidade ambiental da implantação da LT Pirapora - Sarzedo - Itabira foi baseada em quatro aspectos principais:

- as condições socioambientais e o grau de preservação das áreas ao longo do traçado da LT;
- a escolha do traçado considerando a sensibilidade dos ambientes atravessados;
- os impactos potenciais resultantes da implantação da LT, subestações, áreas de apoio e novos acessos; e
- as medidas que deverão ser adotadas para que os impactos gerados possam ser prevenidos, minimizados ou compensados.

As regiões interceptadas pela LT possuem traços semelhantes, como o domínio de um clima tropical sazonal com duas estações bem definidas e a predominância da vegetação de cerrado, que já se encontra intensamente antropizada e fragmentada, e também outros que a diversificam internamente, tal como suas características morfológicas e estruturais e seus aspectos históricos e culturais. Trata-se de uma região que vai desde o colar metropolitano de Belo Horizonte, densamente ocupado e tecnificado, até as rarefeitas porções do norte de Minas, com menor quantidade de população e infraestrutura pouco desenvolvida.

A avaliação dos impactos ambientais resultantes demonstra que os programas e medidas propostos terão o efeito de neutralizar parte significativa dos aspectos negativos do projeto e aumentar os benefícios ou impactos positivos, de maneira que, em médio ou longo prazo, os impactos negativos resultantes sobre os componentes ambientais afetados sejam muito reduzidos.

No que diz respeito aos **impactos resultantes no meio físico**, os mais significativos ocorrerão na fase de construção, relacionados à formação de processos erosivos pontuais, com consequências indiretas nos rios, como assoreamento e aumento de partículas sólidas na água. Esses impactos, no entanto, acabam imediatamente após a conclusão das obras, não havendo risco de continuarem na operação da LT. Ressalta-se que não são esperadas grandes movimentações de terra para a implantação das torres. As escavações serão localizadas, gerando pouca quantidade de material, que será usado para reaterro das cavas, com o restante espalhado na própria faixa de servidão. Atenção especial deve ser dada para as obras nos trechos da LT que interceptam terrenos montanhosos e escarpados, que são os mais sensíveis.

O traçado da LT intercepta áreas com Alto e Muito Alto potencial para a ocorrência de cavidades. O estudo de traçado resultou em um diretriz afastada de todas as cavernas cadastradas no CECAV e da cavidade identificada em campo nos levantamentos para o EIA.

O traçado não deverá impactar diretamente áreas com ocorrência de fósseis.

Em relação aos **impactos resultantes sobre o meio biótico**, destaca-se a perda de cobertura vegetal nativa e a separação de habitats pela formação da faixa de servidão, com consequências para a fauna, como a redução de habitats e recursos alimentares e o aumento do risco de caça. A estimativa de redução da cobertura vegetal nativa ao longo do empreendimento, para implantação das LTs, seccionamentos e subestações, totaliza 422,19 hectares (valores estimados para mais). As principais formações afetadas são as savanas arborizadas com e sem mata de galeria (347,05 ha ou 35,30% do total), incluindo as formações conservadas e antropizadas. As demais formações nativas somam 75,14 ha (7,65%), sendo compostas por remanescentes de “Floresta Estacional Semidecidual” (estágio inicial e médio de regeneração secundária); “Savana gramíneo-lenhosa” (com e sem mata de galeria, conservadas e antropizadas); e de “Savana florestada” (conservadas e antropizadas).

Além dos impactos sobre a fauna já mencionados, relacionados à abertura da faixa de servidão, há outros relacionados à presença dos trabalhadores e das máquinas e veículos nas frentes de obra, no caso, o possível deslocamento de diversas espécies do entorno da área diretamente afetada para regiões próximas, aumentando os riscos de atropelamentos da fauna e das oportunidades de caça das espécies.

Dos **impactos resultantes no meio socioeconômico**, os negativos que apresentam destaque são principalmente os relacionados ao estabelecimento de restrições ao uso das áreas destinadas à faixa de servidão e à perda de produção agrícola; à necessidade de relocação de moradias; e aos incômodos para a população mais próxima às frentes de obra devido ao aumento de ruído, emissões de poluentes e de poeira e tráfego dos veículos de obra.

CONCLUSÕES

Entre os impactos positivos, cabe ressaltar o principal deles, permanente e de alcance regional, representado pelo reforço no atendimento elétrico do estado de Minas Gerais e pela possibilidade de escoamento da energia proveniente dos sistemas produtores do norte do país. Esse reforço conferirá ao atendimento elétrico a qualidade e a confiabilidade requeridas no Sistema Interligado Nacional (SIN).

A geração de empregos na construção e na operação também constitui impacto positivo.

Em áreas de exploração minerária, a interferência será pequena, ocorrendo apenas na área da faixa de servidão. Dos processos que coincidem com a área da faixa de servidão, 12 encontram-se nas fases de requerimento de lavra e requerimento de lavra garimpeira, e 3 já possuem concessão de lavra, os quais serão indenizados.

A maior parte das substâncias exploradas são materiais para construção, matérias-primas para uso industrial, corretivo do solo e material para artesanato. Em função do tamanho da faixa de servidão, as interferências serão mínimas e não devem impactar a exploração econômica dessas substâncias no contexto regional. A exploração das jazidas não deverá ser totalmente impedida, e tampouco será comprometido o abastecimento dos bens minerais, uma vez que existem outras jazidas com as mesmas características em ambos os estados interceptados.

O traçado atravessa áreas agrícolas, com culturas cíclicas (milho e hortaliças, em sua maior parte) e permanentes (cítricos), e áreas com reflorestamento de exóticas, principalmente eucalipto.

As maiores áreas de culturas cíclicas ao longo da faixa de servidão ocorrem nos municípios de Presidente Juscelino, Curvelo, Cordisburgo e Mário Campos, onde são esperadas as maiores perdas.

O impacto nas culturas perenes deverá ser bem menor, pela área total desse tipo de cultura ao longo da faixa de servidão (1,84 ha). Esse tipo de cultivo ocorre apenas em Taquaraçu de Minas e Pirapora.

A conclusão do diagnóstico do patrimônio arqueológico é de que a região tem alto potencial arqueológico, recomendando-se a realização de prospecção em todas as praças das torres antes das obras. No caso dos bens culturais, os levantamentos ainda estão em andamento, devendo ser estudados os bens culturais acutelados apontados pelo IPHAN em municípios que compõem a área de estudo e, no caso dos bens imateriais, realizados levantamentos de “Capoeira (ofício de Mestres e Roda de Capoeira)”, “Jongo”, “Congadas de Minas” e “Ofício das Quitandeiras”.

Os estudos indicam que, dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não há aspectos que possam dificultar, limitar ou impedir a implantação do empreendimento, desde que sejam observadas e aplicadas corretamente as medidas preventivas, mitigadoras, de controle e compensatórias propostas. Assim, conclui-se que a implantação do empreendimento pode ser considerada viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental.

EQUIPE TÉCNICA

Diretores Responsáveis:

Juan Piazza

Ana Maria Iversson

Profissional/Formação	Função	Entidade de Classe	Cadastro IBAMA
Fernando Carvalho Petroni Geógrafo e Jornalista	Jornalista responsável pelo RIMA	CREA/SP 5069128682	5888498
Débora Keiko Itinoseki Arquiteta	Responsável pela Programação Visual do RIMA	CAU/SP 73683/0	249513
Renata Michelle A. Oliveira Designer	Programação Visual do RIMA	-	-
Renata Cristina Moretti Eng. Civil	Coordenação Geral do EIA-RIMA	CREA/SP 5060276362	1031904
Bruno Del Grossi Michelotto Geógrafo	Co-Coordenação do EIA-RIMA / Coordenação do Meio Físico e Análise de Paisagem	CREA/SP 5063023308	1500686
Alexandre Afonso Binelli Eng. Florestal	Meio Biótico - Vegetação	CREA/SP 5060815490	249060
Adriana Akemi Kuniy Bióloga	Meio Biótico - Fauna Terrestre	CRBio/PR 031908/07-D	285903
Marcia Eliana Chaves Socióloga	Coordenação do Meio Socioeconômico - EIA-RIMA	DRT/SP 979/87	2492389
José Carlos de Lima Pereira Eng. Civil	Coordenação do Mapeamento e Estudo de Análise de Alternativas - EIA-RIMA	CREA/SP 0682403454	247006

BIBLIOGRAFIA

BRANDT, L. F. S. 1998. *Amazona xanthops* (Spix, 1824), p. 277. Em: MACHADO, A. B. M., FONSECA, G. A. B., MACHADO, R. B., AGUIAR, L. M. S., LINS, L. V. Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

BRASIL. **Lei Nº 12.651, 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação e dá outras providências.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 01, 31 de janeiro de 1994.** Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 303, 20 de março de 2002.** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 388, 23 de fevereiro de 2007.** Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no Art. 4º § 1º da Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais), 2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de Abril de 2010. Anexo Único: Lista das Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais.

MACHADO, A. B. M., G. A. B. FONSECA, R. B. MACHADO, L. M. S. AGUIAR, LISN, L. V. 1998. *Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MMA. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção” – Lista, conforme Anexo I da Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Diário Oficial da União, Seção 1. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf

ADA: Área Diretamente Afetada: Constitui o espaço de intervenção direta das obras, definido pela faixa de servidão da LT 525 kV Blumenau - Curitiba, com largura 60 metros, sendo 30 metros para cada lado do eixo. Inclui ainda as áreas a serem utilizadas para a implantação dos canteiros de obras e demais instalações de apoio, além das áreas a serem utilizadas para a abertura de novos acessos e/ou remodelação de acessos vicinais existentes.

AE: Área de Estudo: constitui uma unidade de análise mais ampla sob o aspecto geográfico, sendo objeto de caracterização geral e sintética dos componentes ambientais. Objetiva fornecer elementos para o entendimento geral do contexto socioambiental das regiões nas quais o empreendimento é proposto.

APP: Área de Preservação Permanente - Áreas delimitadas pela Lei Federal No 12.651/12 (Código Florestal) para proteger cursos d'água, topos de morro, encostas íngremes e outras áreas de restrição.

Ações impactantes: Conjunto de ações a serem realizadas para a implementação do empreendimento e que potencialmente produzirão alterações sobre o meio ambiente.

Balanco socioambiental: É o procedimento de consolidação final da avaliação ambiental, onde são considerados todos os prós e contras do empreendimento sob a ótica ambiental e social.

Borda: Área periférica de determinada mancha ou corredor, cujas características diferem marcadamente daquelas do interior.

Carbonáticas - as rochas carbonáticas são aquelas constituídas, predominantemente, por carbonatos, ou seja, compostos químicos com presença de cálcio, oxigênio e carbono. As rochas carbonáticas exercem grande influência na formação dos relevos cársticos. O calcário é uma rocha carbonática.

Cársticos - também conhecido como relevos cársticos, ou sistemas cársticos. É um tipo de relevo caracterizado pela dissolução (corrosão) química das rochas. São comuns nesses relevos a presença de cavernas, rios subterrâneos, paredões rochosos, entre outros. Este tipo de relevo ocorre, normalmente, em terrenos formados por rochas calcárias, mas também pode ocorrer em outros tipos de rochas.

Componente ambiental: São os elementos principais dos meios físico, biótico e socioeconômico, como terrenos, recursos hídricos, ar, vegetação, fauna, infraestrutura física, social e viária, estrutura urbana, atividades econômicas, qualidade de vida da população, finanças públicas e patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

Corredor: Elemento homogêneo da paisagem que se distingue de outros pela disposição linear. Em estudos de fragmentação, consideram-se corredores apenas aqueles elementos lineares que ligam duas manchas isoladas.

Diversidade: Medida do número de espécies e de sua abundância relativa em determinada comunidade.

Efeito de borda: Aquele exercido por comunidades adjacentes sobre a estrutura das populações do ecótono, resultando em um aumento na variedade de espécies e na densidade populacional.

EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - Procedimentos de análise e avaliação criados pela Resolução CONAMA No 01/86 para avaliar a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte. O RIMA deve trazer um resumo das conclusões do EIA em linguagem acessível.

Endêmica - uma espécie endêmica é aquela espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica, não ocorrendo naturalmente em outra parte do planeta.

Espeleologia - ramo da ciência que estuda a formação e constituição de grutas, cavernas, além de outras formações cársticas.

Fragmentação: Fracionamento de determinado habitat ou tipo de cobertura vegetal em porções menores e desconexas.

Impacto potencial: Alteração possível de ser induzida pelas ações identificadas sobre os componentes ambientais.

Impacto resultante: Refere-se ao efeito final sobre cada componente ambiental afetado, após a execução de todas as ações impactantes e a aplicação ou implementação de todas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias propostas para o Empreendimento.

Manchas: Áreas homogêneas não-lineares que se distinguem daquelas circunvizinhas.

Medidas compensatórias: Medidas compensatórias referem-se a formas de compensar impactos negativos considerados irreversíveis, como por exemplo, a supressão de vegetação necessária para a implantação das futuras pistas.

Medidas mitigadoras: Medidas mitigadoras são aquelas que visam garantir a minimização da intensidade dos impactos identificados.

Medidas preventivas: Medidas preventivas referem-se a toda ação antecipadamente planejada de forma a garantir que os impactos potenciais previamente identificados possam ser evitados. Um exemplo é a escolha de traçado para evitar interferências inadequadas.

Ocorrência arqueológica: Consiste em achados materiais em locais onde não foram detectadas ou observadas características que sustentem tais locais como sítios arqueológicos.

Patrimônio arqueológico: Conjunto de expressões materiais da cultura dos povos indígenas pré-coloniais e dos diversos segmentos da sociedade nacional, incluindo as situações de contato interétnico. Na perspectiva da arqueologia da paisagem, o patrimônio arqueológico inclui alguns segmentos da natureza onde se percebe uma “artificialização” progressiva do meio, gerando paisagens notáveis, de relevante interesse arqueológico.

Riqueza: Medida do número de espécies em determinada unidade de amostragem. É um dos componentes da diversidade.

Sinantropia: Capacidade dos animais utilizarem condições ecológicas favoráveis criadas pelo homem.

Sítio arqueológico: Sítio arqueológico é o lugar onde as evidências materiais relativas à atividade humana estão concentradas. Esses vestígios materiais, intencionalmente produzidos ou rearranjados, permitem compreender vários aspectos das sociedades do passado.



