

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio

ABRIL/2018 - REVISÃO 00



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.

Processo IBAMA nº
02001.100322/2017-20



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Linha de Transmissão 500kV
Fernão Dias – Terminal Rio



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
1 COMO ACONTECE O LICENCIAMENTO AMBIENTAL	6
2 QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA ?	10
3 COMO FUNCIONA A GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E A DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA ?	12
4 O EMPREENDIMENTO	13
5 ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O EMPREENDIMENTO	16
6 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO	20
7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO ?	28
7.1 Quais são as áreas de estudo ?	30
7.2 Meio Físico	34
7.3 Meio Biótico	39
7.4 Meio Socioeconômico	50
8 CONHEÇA OS IMPACTOS QUE PODERÃO SER GERADOS PELO EMPREENDIMENTO	60
9 ÁREAS DE INFLUÊNCIA	65
10 SÍNTESE DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS	66
11 CONCLUSÃO	79
12 EQUIPE TÉCNICA	80

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado a partir dos dados do projeto de engenharia e dos levantamentos de informações, tanto em escritório quanto em campo, realizados para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da futura **Linha de Transmissão (LT) 500kV Fernão Dias – Terminal Rio**.

Essa LT terá 300,3km de extensão e atravessará 27 municípios, sendo 22 no Estado de São Paulo e 05 no Rio de Janeiro. Para as Subestações (SEs) associadas a esse empreendimento, SE Fernão Dias (Atibaia/SP) e SE Terminal Rio (Paracambi/RJ), para as quais se prevê apenas a ampliação, visto que já estão em construção.

4

A sua instalação, operação e manutenção são de responsabilidade da empresa Transmissora Serra da Mantiqueira S.A., que é uma concessionária de serviços públicos de transmissão de energia elétrica, formada a partir do consórcio entre as empresas Alupar Investimento S.A. e Apollo 12 Participações.

Esse RIMA atende a legislação ambiental em vigor e tem como objetivos: facilitar o entendimento da população interessada no processo de licenciamento e construção do empreendimento; apresentar as características socioambientais da região do projeto; e indicar as alterações previstas e as respectivas medidas (de prevenção, redução, correção ou compensação) a serem tomadas, bem como os planos e programas socioambientais que devem ser executados.

Os resultados dos estudos são apresentados neste documento de forma resumida e com uma linguagem clara e objetiva, estando as informações mais técnicas e com maior riqueza de detalhes no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que foi apresentado ao IBAMA simultaneamente a este Relatório.



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



5

1. COMO ACONTECE O LICENCIAMENTO AMBIENTAL?

O licenciamento ambiental, obrigatório desde a Lei Federal 6.938/81, é o processo administrativo por meio do qual atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais e/ou que possam causar impactos ao meio ambiente devem receber as devidas autorizações do poder público para sua instalação e operação. Dada sua localização e porte, o licenciamento do empreendimento em questão é de responsabilidade do IBAMA, e está sendo conduzido pelo Núcleo de Licenciamento Ambiental da Superintendência do IBAMA no Rio de Janeiro.

O processo de licenciamento ambiental envolve algumas etapas, marcadas pelas concessões de licença e autorizações socioambientais pelo IBAMA

Outros órgãos, denominados Intervenientes ou Participantes, são consultados a respeito da instalação do empreendimento, sendo alguns diretamente pelo IBAMA e, outros, pelo empreendedor, em atendimentos às regras vigentes. Essas consultas são orientadas de acordo com a possibilidade ou certeza da interferência (direta ou indireta) da instalação do empreendimento, em aspectos como remanescentes de quilombos, patrimônio arqueológico, unidades de conservação, entre outros.

6

• Licença Prévia (LP)

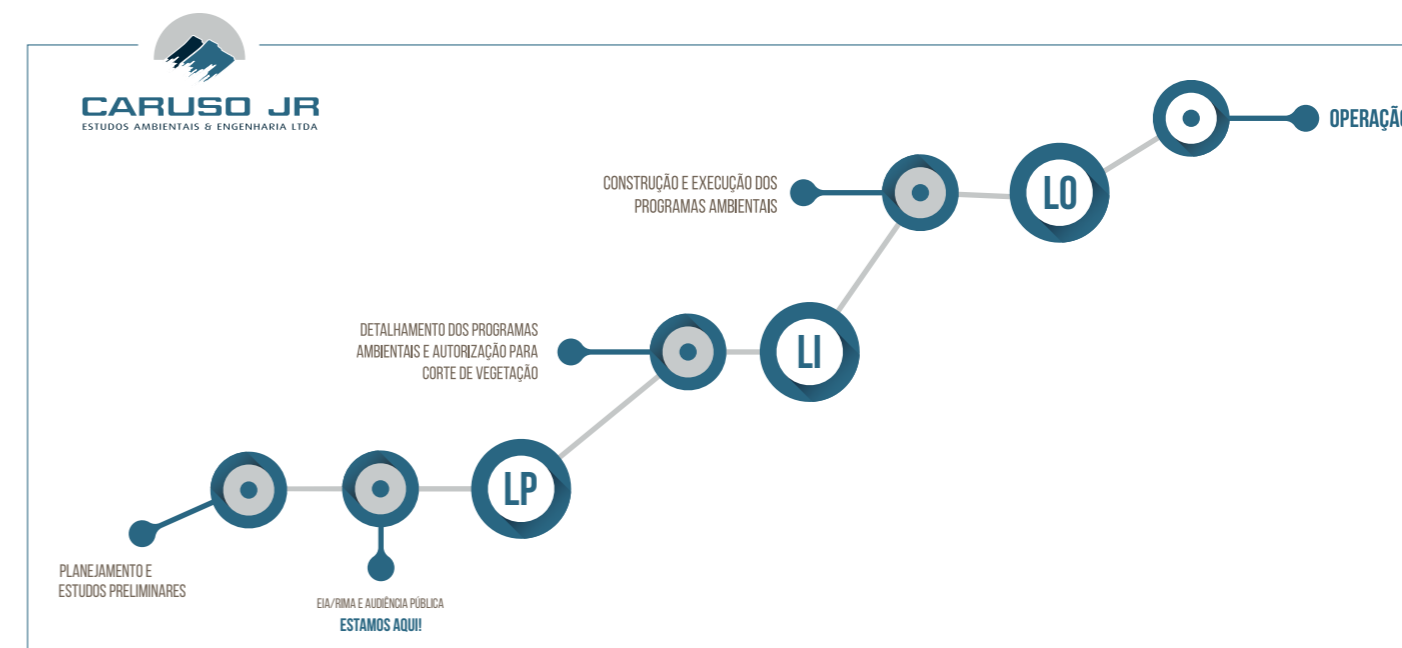
- Solicitada na fase de planejamento (Projeto Básico), mediante protocolo do EIA/RIMA no IBAMA
- Baseada, principalmente, na análise do IBAMA sobre os estudos técnicos (EIA), vistorias técnicas e resultados das Audiências Públicas
- **Atesta a viabilidade socioambiental do empreendimento**
- Determina condicionantes a serem atendidas e o detalhamento dos planos e programas socioambientais

• Licença de Instalação (LI)

- Solicitada na fase pré-instalação (Projeto Executivo), por meio do protocolo no IBAMA do atendimento às condicionantes da LP, dos estudos técnicos sobre a quantidade e tipo da vegetação nativa que deverá ser cortada para implantar o empreendimento e do detalhamento dos planos e programas socioambientais (PBA – Plano Básico Ambiental)
- **Autoriza o início das obras de implantação do empreendimento**
- Emitida em conjunto com a autorização para o corte mínimo de vegetação nativa na quantidade e nos locais indicados nos estudos

• Licença de Operação (LO)

- Solicitada na fase de pré-operação (energização), ao final das obras, por meio da comprovação ao IBAMA de que todas as exigências e propostas de medidas, planos e programas socioambientais foram devidamente executados
- **Autoriza que o empreendimento entre em plena operação comercial**



7

A **Audiência Pública (AP)** é uma reunião realizada pelo IBAMA na fase de planejamento, aberta ao público, em locais e datas pré-definidas, mas que também pode ser solicitada pela população, para a apresentação do projeto e dos estudos socioambientais elaborados. O objetivo é assegurar a participação da comunidade e demais interessados no processo de licenciamento do empreendimento. As APs devem ter divulgação prévia nos principais veículos de comunicação da região; o evento é todo filmado e uma Ata é registrada ao final, para compor o processo.

O EIA/RIMA

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) tem por objetivo prever e avaliar os potenciais impactos socioambientais que podem decorrer do planejamento, da implantação e da operação de atividades e empreendimentos, fornecendo elementos ao órgão ambiental para a emissão das licenças e autorizações ambientais necessárias.

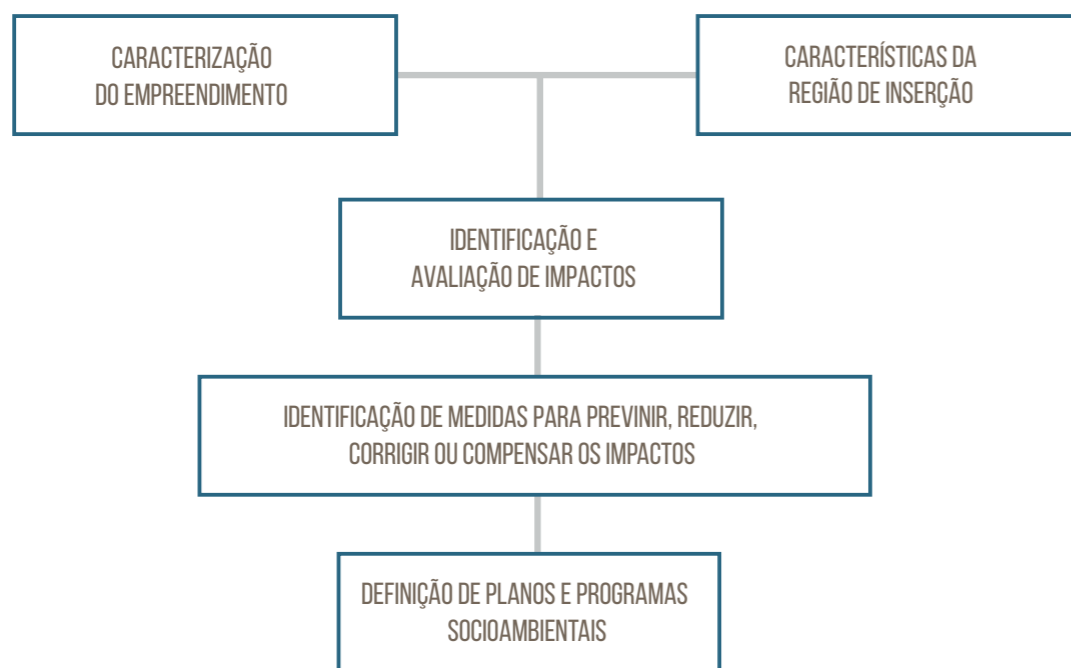
No EIA são estudados diversos aspectos dos Meios Físico (ar, água, solo, clima etc.), Biótico (fauna/animais, flora/vegetação e áreas legalmente protegidas) e Socioeconômico (população, infraestrutura, uso e ocupação do solo, economia, etc.), por uma equipe multidisciplinar de técnicos especialistas. A partir desses estudos e das características do projeto, pode-se prever os impactos decorrentes e então se propor medidas, planos e programas socioambientais para prevenir, minimizar, corrigir ou compensar os impactos negativos, além de ampliar o efeito daqueles positivos.

O conteúdo trabalhado no EIA/RIMA é definido por um Termo de Referência (TR) emitido pelo órgão ambiental (IBAMA). Para a consolidação desse TR, o IBAMA consulta os demais órgãos

intervenientes no processo de licenciamento, tais quais os órgãos de patrimônio, de comunidades tradicionais e gestores de unidades de conservação. Assim, o estudo ambiental da LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio atende também às considerações solicitadas por diversos órgãos e entidades interessadas, tais quais o ICMBio, Fundação Florestal (SP), CONDEPHAAT (SP) e INEPAC (RJ).

Por ser um documento técnico, o EIA pode ser de difícil compreensão para muitas pessoas. Assim, a legislação define que as principais questões abordadas nesse estudo devem ser apresentadas em um Relatório de Impacto de Meio Ambiente (RIMA), em linguagem acessível à toda a população afetada. O RIMA é então elaborado para que os envolvidos e interessados possam conhecer o projeto e as suas principais implicações. É importante ressaltar que o RIMA é uma síntese dos principais pontos do EIA, portanto, para a análise técnicas de informações específicas, deve-se consultar o estudo na íntegra, que é disponibilizado pelo IBAMA.

8



- O **Artigo 225 da Constituição Federal de 1988** aponta que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Ainda, para assegurar tal direito, em seu inciso IV indica a realização de estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade que possa causar significativa degradação do meio ambiente, o qual deverá ser submetido ao órgão ambiental, que poderá ou não, após analisá-lo, emitir uma licença ambiental que atesta a viabilidade ambiental da atividade.

- A **Resolução CONAMA 237, de 19/12/1997** dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, apontando a necessidade do EIA e respectivo RIMA para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental.

- Além do EIA/RIMA, o licenciamento ambiental pode envolver a realização de outros estudos a parte, conduzidos com os respectivos órgãos intervenientes, a exemplo dos estudos arqueológicos apresentados ao Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

9



2. QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA?

Após a validação do resultado do Leilão-ANEEL de Transmissão nº 05/2016, realizado em 24/04/2017, o consórcio Alupar Investimento S.A. e Apollo 12 Participações foi o vencedor do Lote 19, que corresponde à implantação da Linha de Transmissão (LT) 500kV Fernão Dias – Terminal Rio.

Em seguida o consórcio Alupar Investimento S.A. e Apollo 12 Participações, constituíram a Transmissora Serra da Mantiqueira

S.A., reconhecida pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), sob Contrato de Concessão nº 37/2017-ANEEL, assinado em 11/08/2017 como concessionária de serviços públicos de transmissão de energia elétrica, para ser responsável pela implantação, operação e manutenção deste empreendimento, por um período mínimo de 30 anos consecutivos.

A SEGUIR SÃO SINTETIZADAS AS INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR.

Razão Social: TSM - Transmissora Serra da Mantiqueira S.A.

CNPJ: 28.008.699/0001-55

CTF/APP/IBAMA: 6.985.196

Endereço: Rua Gomes de Carvalho, nº 1996, conj. 151, 15º andar. Vila Olímpia, São Paulo/SP.

CEP: 04547-006

Telefone: (11) 4571-2400

Representante Legal: João Eduardo Greco Pinheiro

CPF: 147.399.428-44 / CTF/APP: 7159255

E-mail: jpinheiro@alupar.com.br

Pessoa de Contato: Eduardo D'Aurea Bordignon

CTF/APP/IBAMA: 5149603

Telefones: (11) 4872-2288

E-mail: ebordignon@alupar.com.br

A **ANEEL** é uma agência nacional reguladora da geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, e outras atuações no Setor Elétrico brasileiro, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME).

A empresa CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda. foi contratada pela TSM para assessoria técnica especializada e elaboração dos estudos e análises socioambientais (EIA/RIMA) que são integrantes do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.



Endereço: Rua Dom Jaime Câmara, no 170 – 12º andar – Centro – Florianópolis, SC

CEP: 88.015-120

Telefone: (48) 3223-4620

Representante Legal: Francisco Caruso Gomes Júnior

CPF: 543.640.517-72 / **CTF/APP:** 163.516

Pessoa de Contato: Cristiane Friedrich Wendler

CPF: 805.975.640-00

CTF/APP/IBAMA: 5.069.512

Telefones: (48) 3223-4620

E-mail: cristiane@carusojrea.com.br

As demais empresas envolvidas com a implantação do empreendimento, destacando sua atuação no contexto do projeto proposto, estão apresentadas no quadro a seguir.

TOPOGRAFIA E CADASTRO FUNDIÁRIO DOS PROPRIETÁRIOS



(31) 3481-9771 / (33) 3344-1299
www.avalicon.com.br
comercial@avalicon.com.br

PROJETO DE ENGENHARIA

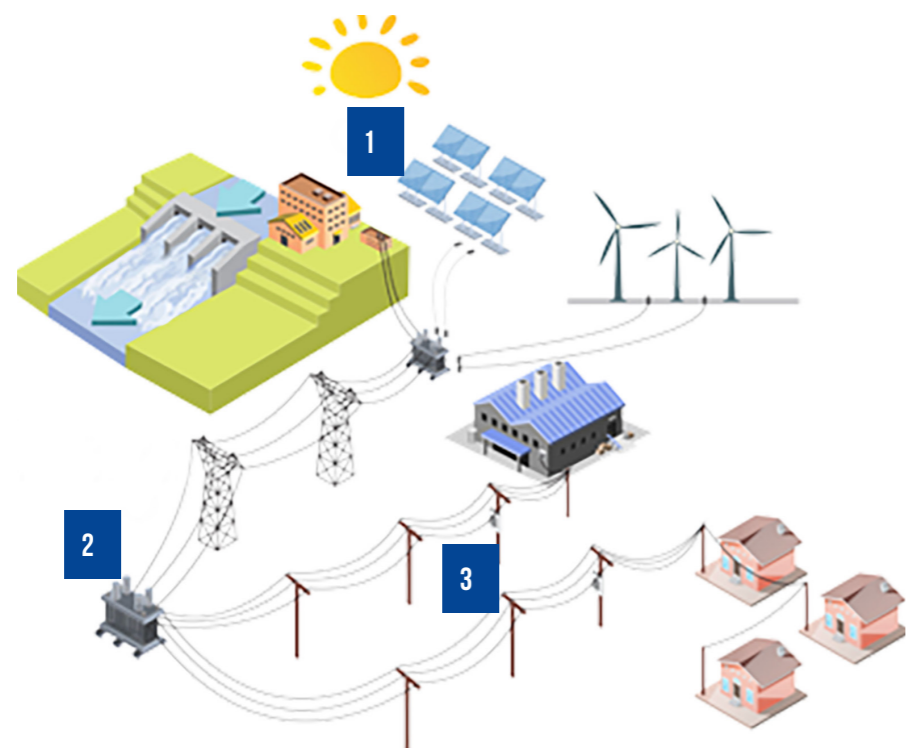


(21) 3799-2000 / (61) 3039-3799
www.marteengenharia.com
comercial@marteenharia.com

3. COMO FUNCIONA A GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E A DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA?

- 1 Geração:** a energia é produzida a partir de uma fonte geradora. Dentre as principais, destacam-se a água nas usinas hidrelétricas, o vento nos complexos eólicos, o vapor gerado pela queima de carvão ou óleo nas usinas termelétricas, os elementos radioativos em usinas nucleares e a irradiação do sol para energia solar.
- 2 Transmissão:** após produzida, é feito o transporte da energia gerada, em alta tensão, até próximo aos centros de consumo. Essa atividade é realizada por meio das linhas de transmissão, que conduzem a energia de uma subestação de energia à outra.
- 3 Distribuição:** a energia é regulada (tem sua tensão rebaixada) em subestações e, posteriormente, é distribuída, em baixa tensão, para o consumo em casas, indústrias, hospitais, entre outros.

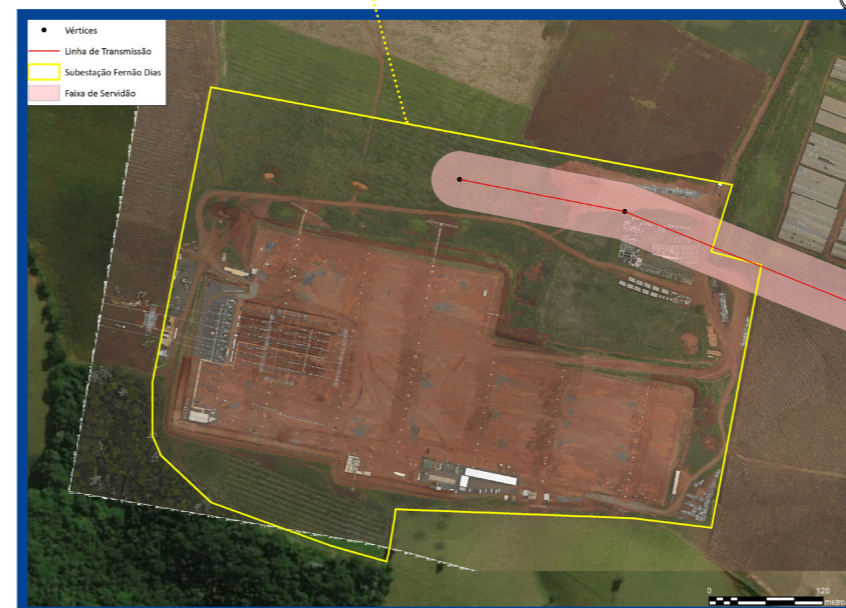
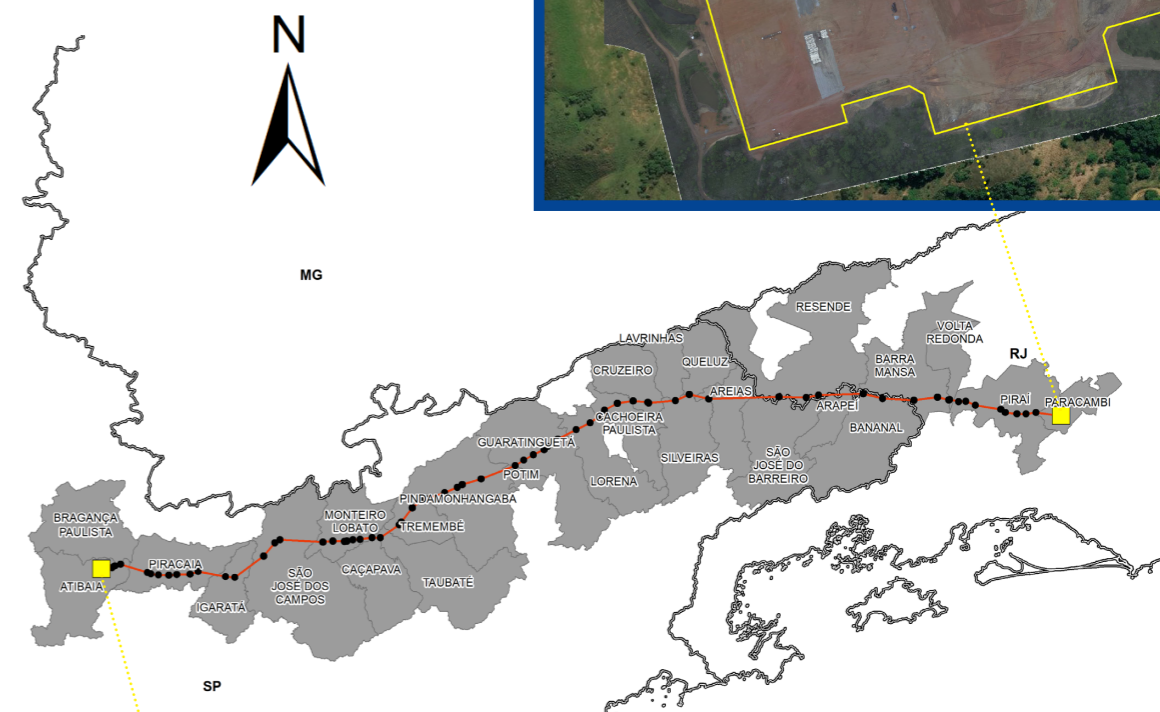
Subestação de Energia: corresponde a uma instalação elétrica de alta potência, que contém equipamentos para reduzir ou elevar a tensão da energia e prepará-la para a sua transmissão e/ou distribuição, além de equipamentos de proteção e controle.



4. O EMPREENDIMENTO

O empreendimento é composto pelos seguintes trechos e estruturas:

- Ampliação (vão de entrada da linha) da Subestação Fernão Dias (em Atibaia/SP);
- Ampliação (vão de entrada da linha) da Subestação Terminal Rio (no Paracambi/RJ);
- Construção da LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio (300,3km em 27 municípios de SP e RJ);



Legenda

- Subestações
- Vértices
- Linha de Transmissão
- Municípios Interceptados

0 40 km

POR ONDE O EMPREENDIMENTO DEVERÁ PASSAR?

A Linha de Transmissão deverá atravessar 22 municípios no Estado de São Paulo e 05 no Rio de Janeiro.

Nº	UF	Município	Extensão (km)	Porcentagem (%)
1	SP	Atibaia	7,62	2,54
2		Bragança Paulista	1,06	0,35
3		Piracaia	26,90	8,96
4		Igaratá	10,91	3,63
5		São José dos Campos	21,25	7,08
6		Monteiro Lobato	16,45	5,48
7		Caçapava	2,49	0,83
8		Taubaté	3,87	1,29
9		Tremembé	13,58	4,52
10		Pindamonhangaba	25,43	8,47
11		Potim	2,97	0,99
12		Guaratinguetá	18,39	6,12
13		Lorena	9,96	3,32
14		Cachoeira Paulista	11,43	3,81
15		Cruzeiro	9,01	3,00
16		Silveiras	10,41	3,47
17		Lavrinhas	0,92	0,30
18		Queluz	1,04	0,35
19		Areias	14,72	4,90
20		São José do Barreiro	6,34	2,11
21	RJ	Resende	18,25	6,08
22	SP	Arapeí	6,46	2,15
23		Bananal	14,33	4,77
24	RJ	Barra Mansa	12,96	4,32
25		Volta Redonda	1,28	0,43
26		Piraí	25,25	8,41
27		Paracambi	7,02	2,34
Extensão Total			300,30	100

A viabilidade da localização do empreendimento em cada um dos municípios a serem interceptados pela futura LT foi verificada por meio de consultas às Prefeituras municipais, que, em resposta, emitiram Certidões declarando não haver objeções previstas nas respectivas legislações municipais em vigor quanto ao uso e cobertura do solo.

POR QUE É NECESSÁRIO INSTALAR ESTE EMPREENDIMENTO?

O sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica do Brasil está conectado por meio do Sistema Interligado Nacional (SIN) e controlado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), no escopo da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e do Ministério de Minas e Energia (MME). Dessa forma, independentemente da região do país onde a energia é gerada, ela pode ser transmitida e distribuída para os locais onde for mais necessária. Ou seja, se a geração está em baixa ou se faltam sistemas para transmitir a energia gerada, todo o país sofre com as consequências disso.

O SIN é planejado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE/MME) de forma integrada para todo o país, sendo elaborados estudos para identificar os principais locais e meios para a geração de energia e também as principais estruturas necessárias para reforçar os sistemas e subsistemas de energia, permitindo que essa energia chegue até os locais onde haja demanda superior à geração.

A implantação da LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio foi indicada como necessária em um desses estudos e tem o objetivo de aumentar a confiabilidade do SIN, reforçando os sistemas de transmissão de energia da região Sudeste, sendo parte de um planejamento estratégico que busca o intercâmbio energético das fontes geradoras, em especial da região Norte, com os subsistemas com demanda. A entrada dessa LT no SIN é de suma importância para o atendimento da demanda energética sem a sobrecarga dos sistemas de transmissão existentes e sem o comprometimento do planejamento do setor energético nacional. A importância dos empreendimentos de transmissão de energia confere às linhas de transmissão e subestações o caráter de utilidade pública e interesse coletivo, as quais contam então com a Declaração de Utilidade Pública (DUP), que é concedida mediante Resolução Autorizativa da ANEEL.

Utilidade Pública: empreendimentos/atividades de utilidade pública são aqueles destinados à prestação de um serviço público, buscando atender as necessidades da população em geral. Portanto, tais empreendimentos recebem uma declaração de utilidade pública (DUP) que assegura os direitos necessários para sua viabilização. Para empreendimentos do setor elétrico, essa declaração é emitida pela ANEEL.

5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O EMPREENDIMENTO

A localização de empreendimentos de transmissão de energia é orientada por um corredor de estudo, com largura igual a 20km, delimitado pela ANEEL. As alternativas de traçado avaliadas pelo empreendedor no estudo ambiental, conforme previsto na Portaria MMA nº 421/2011, devem estar preferencialmente dentro desse corredor. Para o caso da LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio, a localização das Subestações também já foram definidas antes do leilão do empreendimento, o que limita a proposição de alternativas.

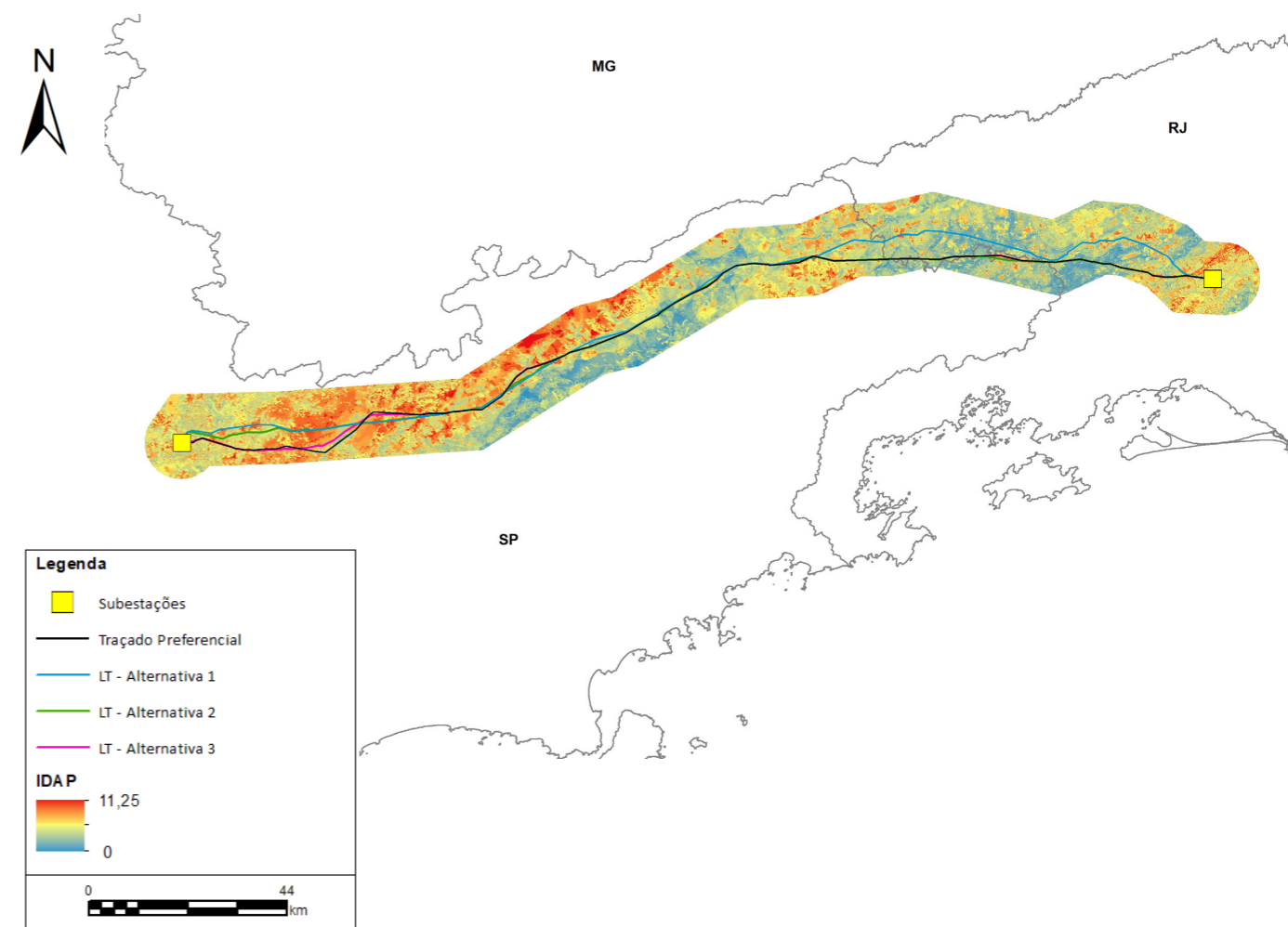
Dentro dessas limitações, foram então propostas e avaliadas três alternativas de traçado, ponderando critérios socioambientais e de engenharia ao longo dos locais previstos à passagem da LT e sendo comparados os resultados para a definição da alternativa que menos iria provocar interferências no meio natural e no modo de vida das comunidades próximas.

A Portaria nº 421 de 11/10/2011, emitida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica.

As variáveis avaliadas para a proposição das alternativas foram:

- Utilizar eventuais áreas no corredor já caracterizadas como de utilidade pública;
- Inexistência de interferências diretas à população do entorno e suas atividades produtivas;
- Buscar a integração do traçado com outros sistemas já existentes, tais como: as malhas de circulação hídrica, rodoviária, as redes de energia elétrica e de comunicações;
- Evitar que os limites das áreas de segurança da LT e SEs venham a criar áreas vazias e sem uso;
- Evitar proximidade com autoestradas, cinturões de abrigo e locais de valor paisagístico;
- Assegurar uma distância adequada em relação a cursos d'água, lagos e nascentes para a preservação dessas áreas;
- Evitar espaços abertos de água (brejos), particularmente aqueles onde voam aves aquáticas migratórias e os que são usados como corredores por outras aves;
- Respeitar às áreas legalmente protegidas;
- Coordenar os interesses de implantação do empreendimento com os planos e programas de desenvolvimento, especialmente em áreas administradas por agências governamentais/estaduais/municipais ou organizações privadas;
- Obter soluções que usem, sempre que possível, as barreiras naturais, para evitar a fácil visualização da LT e, assim, o comprometimento da paisagem.

Nesse contexto, foram propostas três alternativas de traçado para comparação e seleção daquela com melhor desempenho socioambiental. Após a definição da alternativa, ela foi ainda analisada em detalhe para a realização de ajustes/refinamento do traçado, o que permitiu o desvio de trechos de maior sensibilidade ambiental, conforme mostra mapa a seguir.

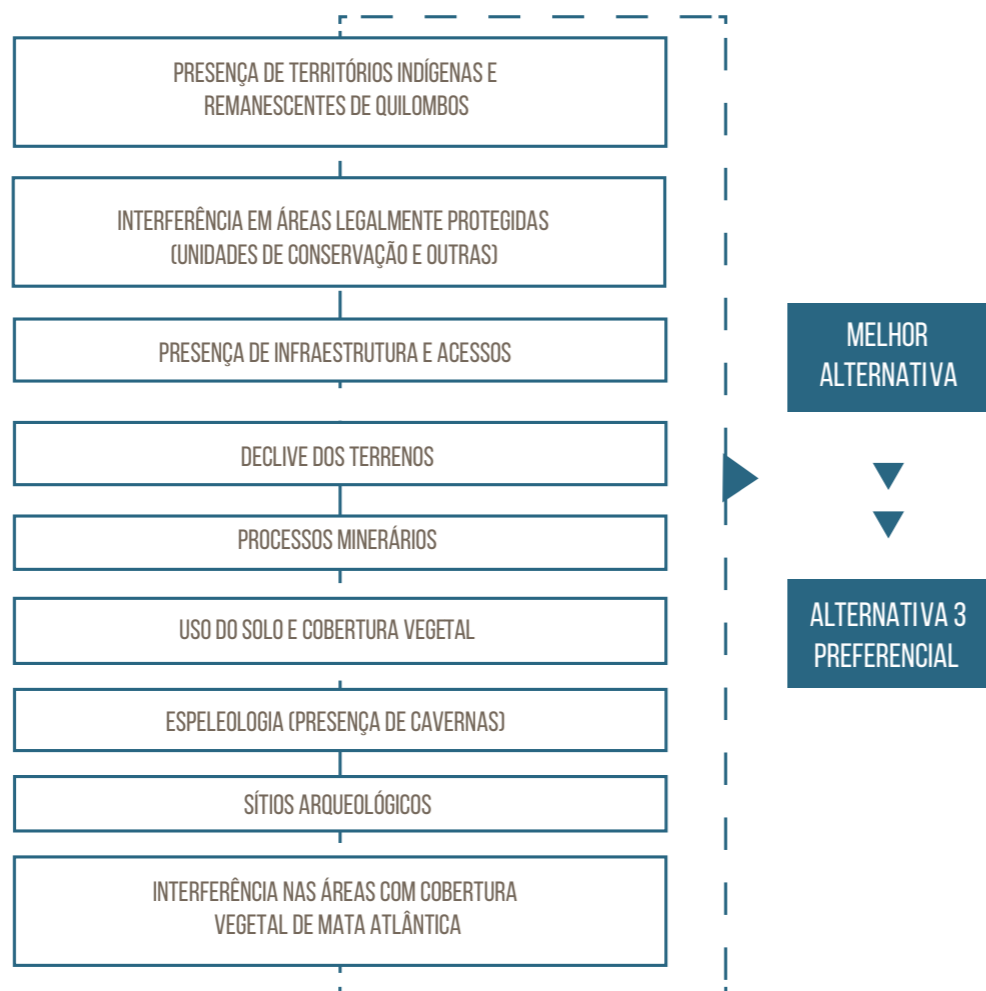


- **Alternativa 1** – Traçado básico: proposta inicial de traçado, indicada pelos estudos preliminares da EPE e disponibilizado na ocasião do Leilão ANEEL como opção de menor impacto;
- **Alternativa 2** – Traçado intermediário: proposta de traçado criada a partir de análise preliminar das equipes de topografia e de informações socioambientais provenientes de pesquisas bibliográficas, além do posicionamento fixo das SEs, que marcam o ponto inicial e final da LT;
- **Alternativa 3** – Traçado preferencial: proposta a partir de detalhamentos das informações socioambientais preliminares que, mesmo que ainda gerais para todo o corredor preferencial, permitiram uma aproximação maior da realidade das condições socioambientais da região. Para esse detalhamento foram consideradas, além das pesquisas à bibliografia técnica específica, as definições obtidas a partir do sobrevoo (aerolevante) realizado na região do empreendimento.

ESCOLHA DA ALTERNATIVA:

A seleção da melhor alternativa de traçado para a LT baseou-se na avaliação de diversos parâmetros que, quando analisados de forma integrada, resultaram no denominado Índice de Dificuldade Ambiental Preliminar (IDAP) de cada alternativa. Nesse índice, para cada parâmetro foi proposta uma classificação e atribuído um peso de acordo com a sensibilidade representada por ele. Assim, a alternativa que apresentasse a menor pontuação na ponderação final dos critérios seria a alternativa mais viável, ou seja, aquela que representaria menos interferências socioambientais.

Verificou-se que a Alternativa 3 contava com o melhor desempenho socioambiental dentre as avaliadas. Após a sua seleção, foram ainda feitos ajustes pontuais para o desvio de áreas sensíveis, como fragmentos de vegetação, unidades de conservação, assentamentos rurais, comunidades e projetos de outros empreendimentos. Os principais parâmetros considerados no estudo das alternativas foram:



E CASO O EMPREENDIMENTO NÃO SEJA INSTALADO?

- Não haverá atendimento das demandas atuais e, consequentemente, o desenvolvimento das regiões destinadas a receber a energia transmitida pelo empreendimento seria comprometido, acarretando também em um desperdício da energia produzida na Região Norte;
- Não ocorrerão os impactos ambientais avaliados no presente estudo, tanto os negativos quanto os positivos, preservando-se as características atuais da região.

Por ser de caráter de utilidade pública, que beneficiam a população de modo geral, a opção de instalação do empreendimento supera em vantagens a alternativa de sua não implantação, desde que avaliado como ambientalmente viável.

6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

LT 500KV FERNÃO DIAS – TERMINAL RIO	
Extensão da LT:	300,3km
Largura da faixa de servidão:	60m
Tipos de torre:	Autoportantes e Estaiadas
Nº de torres previstas:	600
Distância média entre as torres:	500m
Altura das torres (máximas e mínimas):	De 22,5 a 61,5m (autoportantes) e 25,5 a 43,5m (estaiadas)

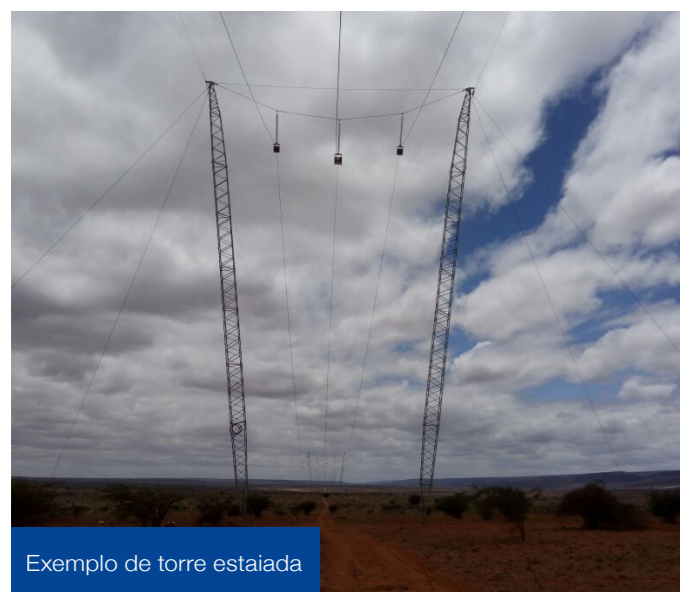


LINHAS DE TRANSMISSÃO (LT)

A Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio será formada tanto por torres estaiadas (fixadas por cabos denominados estais) e autoportantes (com sustentação própria, sem necessidade de estais), cuja instalação deverá atender aos procedimentos técnicos específicos de implantação de fundações e aterramentos (proteção contra descargas elétricas).

A escolha do tipo de torre possibilita a criação de vértices (curvas) que podem fazer desvios de obstáculos socioambientais (fragmentos florestais, áreas urbanas, Unidades de Conservação

(UCs), comunidades tradicionais, zonas úmidas entre outras áreas de sensibilidade ambiental), tal qual foi realizado para o refinamento do traçado preferencial. Quando não for possível os desvios se prioriza o alteamento das torres (uso de torres maiores) para que os cabos condutores fiquem entre 23 e 53m de altura, permitindo a existência de vegetação nativa sob eles e a reduzindo o número de torres, o uso e abertura de acessos, a quantidade de fundações (escavação e concretagem) e o peso sobre os solos.



Exemplo de torre estaiada



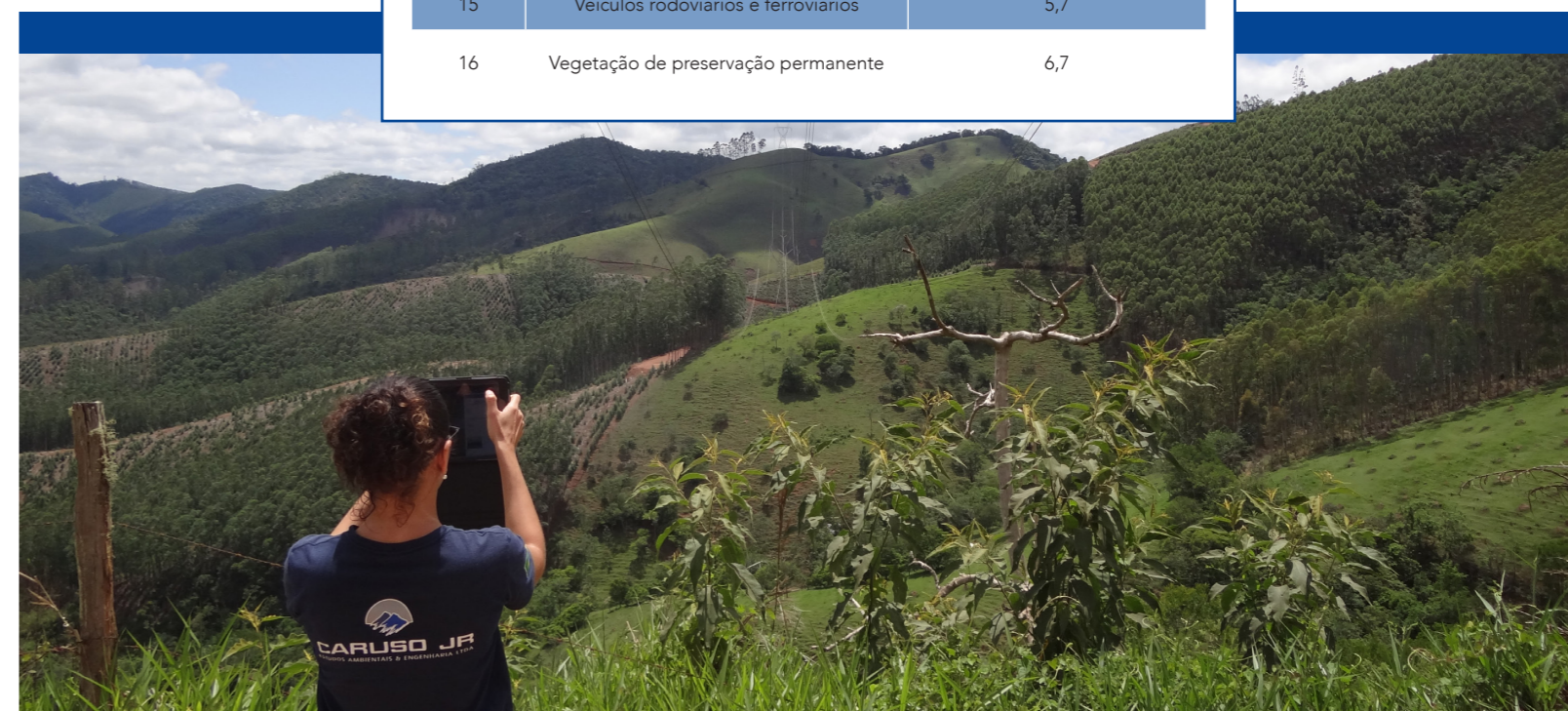
Exemplo de torre autoportante

Para as obras da LT está prevista uma mão de obra de 590 trabalhadores no pico das obras na LT e SEs. Sempre que possível será priorizada a contratação de mão de obra local.

DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA

Distâncias de segurança calculadas para a LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio.

ITEM	NATUREZA DA REGIÃO OU OBSTÁCULO ATRAVESSADO PELA LT OU QUE DELA SE APROXIME	DISTÂNCIA ADOTADA (m)
1	Locais acessíveis apenas a pedestres	13
2	Locais onde circulam máquinas agrícolas	13
3	Rodovias, ruas e avenidas	13
4	Ferrovias não eletrificadas	13
5	Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	15
6	Suporte de linha pertencente a ferrovia	6,7
7	Águas navegáveis	Altura do mastro+4,7
8	Águas não navegáveis	8,7
9	Linhas de energia elétrica com para-raios	3,9
10	Linhas de telecomunicações	4,5
11	Telhados e terraços	6,7
12	Paredes	5,7
13	Paredes cegas	3,7
14	Instalações transportadoras	5,7
15	Veículos rodoviários e ferroviários	5,7
16	Vegetação de preservação permanente	6,7



Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias - Terminal Rio

SUBESTAÇÕES (SEs)

Na ampliação das SEs Fernão Dias (em São Paulo) e Terminal Rio (no Rio de Janeiro) a TSM será a responsável pela ampliação, ou seja, pela implantação do bay (vão) de entrada da LT e a alocação dos equipamentos para a conexão da LT com as SEs.

ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Para a instalação do empreendimento serão necessárias as seguintes intervenções:

- **Faixa de Servidão:** faixa de 60m de largura (30m para cada lado do eixo da linha), definida por critérios técnicos do Setor Elétrico, onde serão estabelecidas restrições de uso aos proprietários dos terrenos, bem como onde será feita a devida liberação da área,

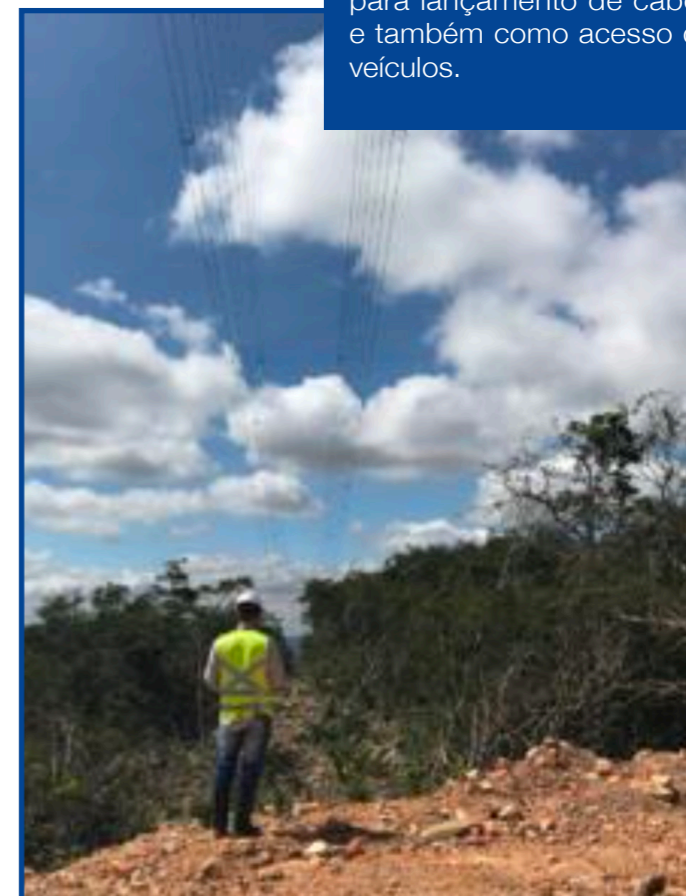
mediante as respectivas indenizações das terras e benfeitorias. Nesta faixa poderá haver supressão pontual da vegetação quando sua altura ultrapassar o limite de segurança da LT. Para a liberação dessa faixa nas diferentes regiões transpostas, o Governo Federal emitirá uma Declaração de Utilidade Pública (DUP).

- **Praças de Montagem das Torres:** área ao entorno das torres com dimensões máximas que devem ser de até 1600m², limitadas à faixa de servidão, onde serão realizadas as atividades para a montagem das estruturas;

- **Praça de Lançamento de Cabos:** áreas para a implantação dos equipamentos para o lançamento dos cabos condutores e para-raios da linha de transmissão serão alocadas dentro da faixa de servidão, preferencialmente em área já desmatada;

- **Faixa de Serviço:** corredor com largura mínima de 5m sob o traçado para caminhamentos e lançamento de cabos), praças de montagem das torres e praças de lançamento dos cabos. Além dessas, parte da área é ainda utilizada para abertura de acessos, priorizando-se a utilização da própria faixa de serviço, sempre que possível, para acesso às citadas estruturas.

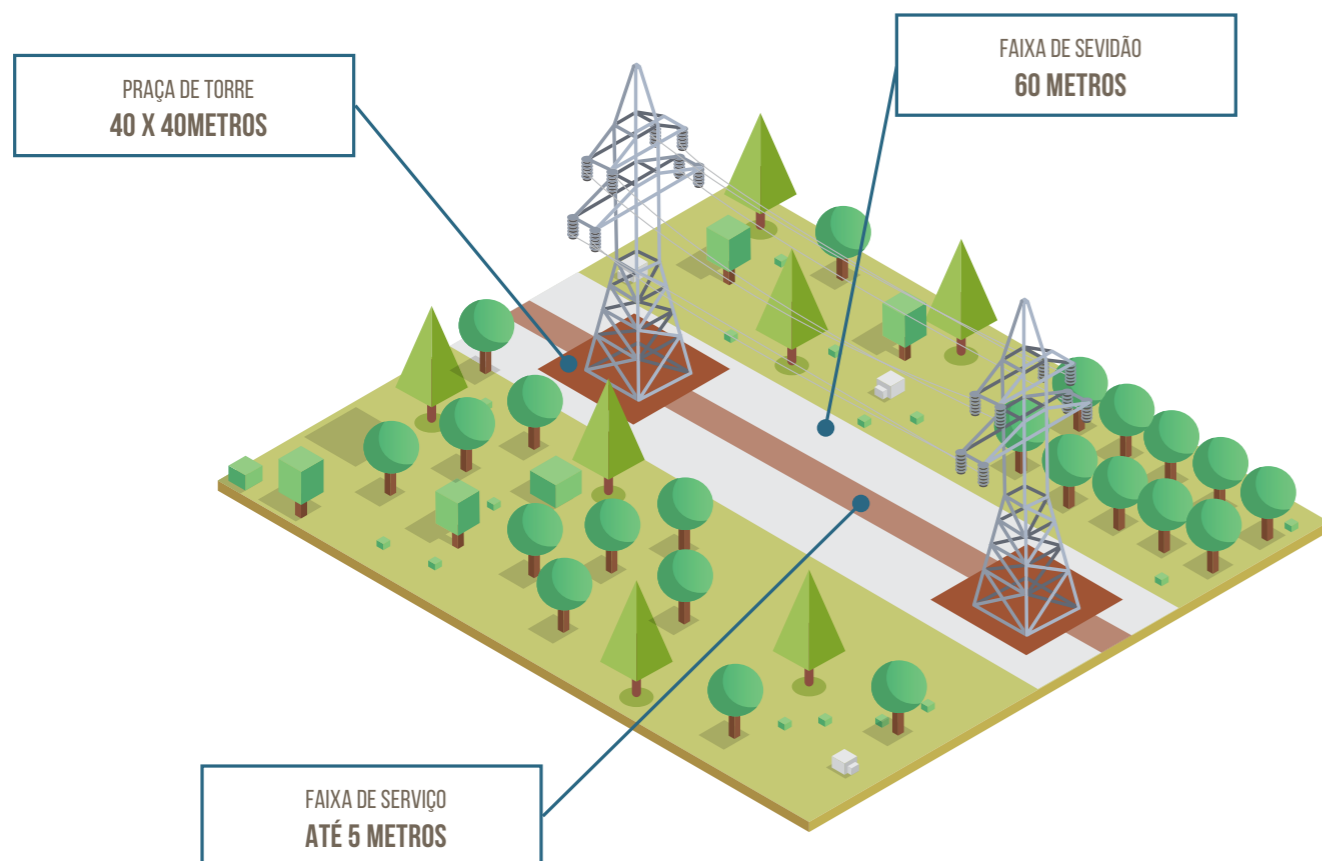
Faixa de serviço utilizada para lançamento de cabos e também como acesso de veículos.



Faixa de serviço utilizada somente para o lançamento de cabos



22



23

QUE ATIVIDADES OCORREM EM CADA UMA DAS FASES DO PROJETO?

Planejamento:

- Levantamentos preliminares ambientais e de engenharia, como o reconhecimento do terreno e cadastro das propriedades.

Instalação:

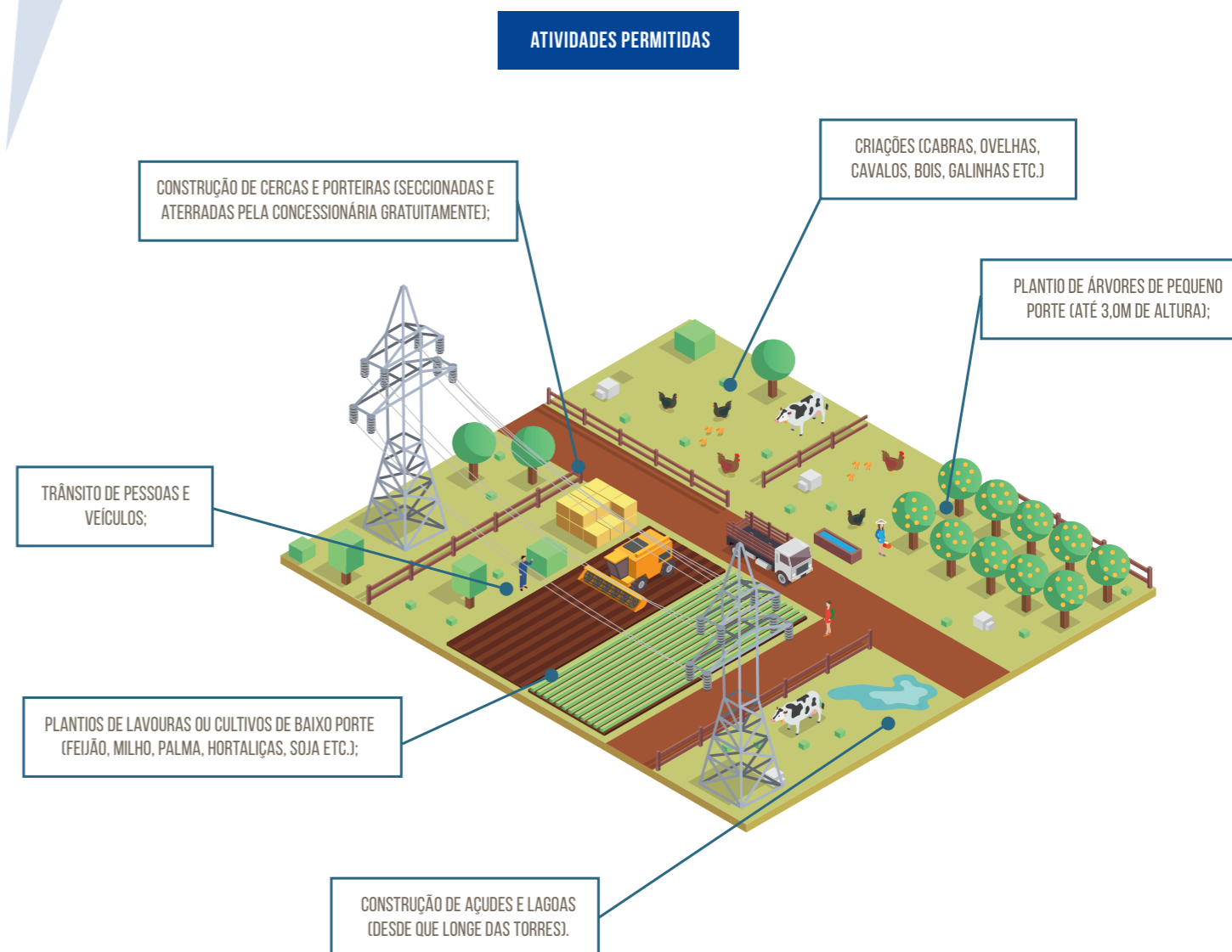
- Para a implantação do empreendimento, inicialmente será preparada a logística e feita a contratação de mão de obra. Após isso, serão realizadas as atividades para a instalação das áreas de canteiro de obras, liberação da faixa de servidão e de serviço, definição das vias de acesso (com eventuais ampliações/aberturas), supressão de vegetação, montagem das torres, lançamento dos cabos e comissionamento.

Operação:

- Manutenção estradas e acessos e faixa de servidão: os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão a equipes treinadas. Essas equipes trabalham em regime de plantão, ficando alojadas em locais que lhes deem condições de atender prontamente às solicitações que venham a ocorrer. Nas inspeções, deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também a situação da faixa de servidão, avaliando: focos de erosão; drenagens; condições de trafegabilidade; porteiros e colchetes íntegros; corte seletivo de vegetação; torque em parafusos, instalação de conectores nos para-raios; reparos em cabos contrapesos e estais; seccionamento e aterramento de cercas das propriedades; substituição de isoladores danificados; eventuais emendas de cabos condutores e/ou para-raios entre outros aspectos pontuais.
- Acessos permanentes: algumas das vias implantadas deverão ser mantidas permanentemente para o deslocamento das equipes de manutenção até as torres da LT. Nessas vias serão mantidas as condições mínimas de tráfego de veículos, com pouca ou nenhuma vegetação, terreno firme e dispositivos de drenagem adequados.
- Mão de obra prevista: são previstos até 32 profissionais no quadro fixo para a operação da LT 500kV Fernão Dias - Terminal Rio.. De acordo com a necessidade, serviços especializados poderão ser contratados para tarefas específicas.

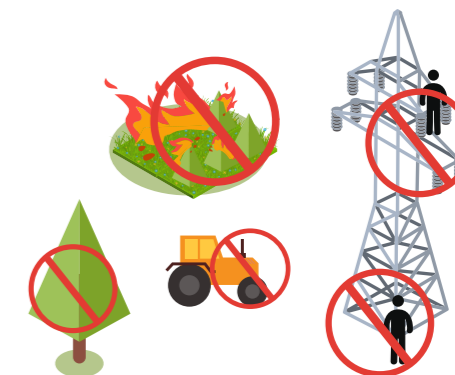
Para qualquer supressão de vegetação, necessária para algumas atividades da instalação, é requerida ao órgão ambiental antes do início das obras a devida Autorização de Supressão Vegetal – ASV.

O QUE PODE E O QUE NÃO PODE SER FEITO NA FAIXA DE SERVIDÃO?



ATIVIDADES PROIBIDAS

- Construção de edificações e benfeitorias;
- Plantio de árvores de grande porte;
- Plantio de cana de açúcar quando necessário o seu manejo com o uso de fogo;
- Realização de queimadas;
- Abastecimento de veículos;
- Instalação de motores e bombas d'água, pivô-central de irrigação e cercas elétricas;
- Subir nas torres;
- Levantar pipas ou papagaios

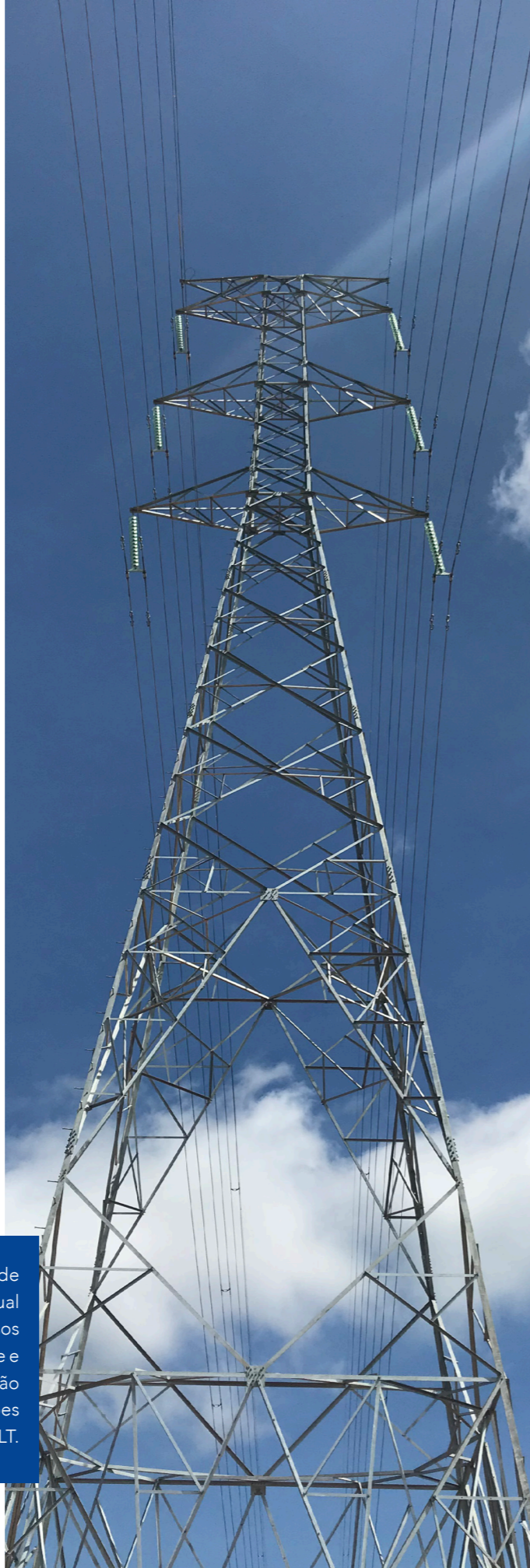


COMO É FEITA A INSTITUIÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO?

Para se estabelecer a faixa de servidão definida, é feito um acordo entre o empreendedor e os proprietários que têm suas terras interceptadas pela linha de transmissão, de modo que atenda a ambas as partes. As principais etapas são:

1. Cadastro dos proprietários: identificação dos proprietários das terras interceptadas pela faixa de servidão, verificando os casos onde é necessária apenas a indenização pela terra e os casos onde será preciso a relocação de benfeitorias;
2. Obtenção da autorização da passagem: autorização dos proprietários para a realização dos devidos levantamentos necessários à implantação da linha;
3. Abertura de processos: para cada proprietário é aberto um processo individualizado, com o levantamento dos documentos relacionados à propriedade;
4. Levantamentos e avaliação: verificação das condições atuais de uso da propriedade para sua avaliação, considerando a perda real do valor do imóvel com as restrições, riscos e incômodos causados pela passagem de LT. Deverá ser feito levantamento de preços e valores da região a respeito de terras, casas e benfeitorias, buscando valores justos nas avaliações;
5. Negociação: são acordados os valores de compensação, tanto dos casos de indenização quanto dos casos de relocação. Caso não seja feito acordo, a definição acontece por via judicial, por ser uma área declarada de utilidade pública pela ANEEL/MME;
6. Pagamentos e escrituras dos imóveis: aos proprietários que comprovem a titularidade ou a posse do imóvel são pagos os valores acordados a partir da atualização das escrituras ou contratos de instituição de servidão dos imóveis;
7. Instituição da faixa de servidão: fica criada a área de servidão administrativa pela restrição do uso com registro de Escritura Pública de Constituição de Servidão Administrativa ou de Instrumento Particular de Constituição de Servidão.

Para determinar o valor das terras, adota-se a Norma de Avaliação de Bens – ABNT NBR 14.653-2:2011 –, pela qual se define o preço local do hectare, considerando diversos fatores, como a aptidão agrícola da terra, acessibilidade e restrições de uso do solo, entre outros. Calculam-se então os valores, considerando os eventuais danos e restrições de uso do solo a serem causados pela implantação da LT.



7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

28

QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO?

O Diagnóstico Ambiental busca caracterizar a região onde se pretende instalar o empreendimento, considerando os seguintes Meios:

O **Meio Físico** aborda questões relacionadas aos elementos do clima (chuva, vento, temperatura etc.), rochas, relevo, solos, rios e suas interações nas áreas estudadas.



O **Meio Biótico** estuda a vegetação (plantas e árvores – flora), os animais (fauna) e suas interações nos diferentes ambientes ao longo das áreas estudadas.



O **Meio Socioeconômico** identifica a localização, a quantidade e os modos de vida da população (práticas culturais, educação, saúde, infraestrutura, renda etc.) nas áreas estudadas.



O Diagnóstico é de grande importância, pois conhecendo as condições atuais da região é possível prever as interferências e alterações (positivas e negativas) que poderão ser causadas durante a implantação e operação do empreendimento.

29

DIAGNÓSTICO
AMBIENTAL

=

DADOS SECUNDÁRIOS (INSTITUIÇÕES OFICIAIS, LITERATURA CIENTÍFICA,
ESTUDOS ACADÊMICOS, ETC.)

+

LEVANTAMENTO DE CAMPO E DADOS PRIMÁRIOS

+

ANÁLISE E INTEGRAÇÃO DAS INFORMAÇÕES
(DADOS SECUNDÁRIOS E LE VANTAMENTO DE CAMPO)

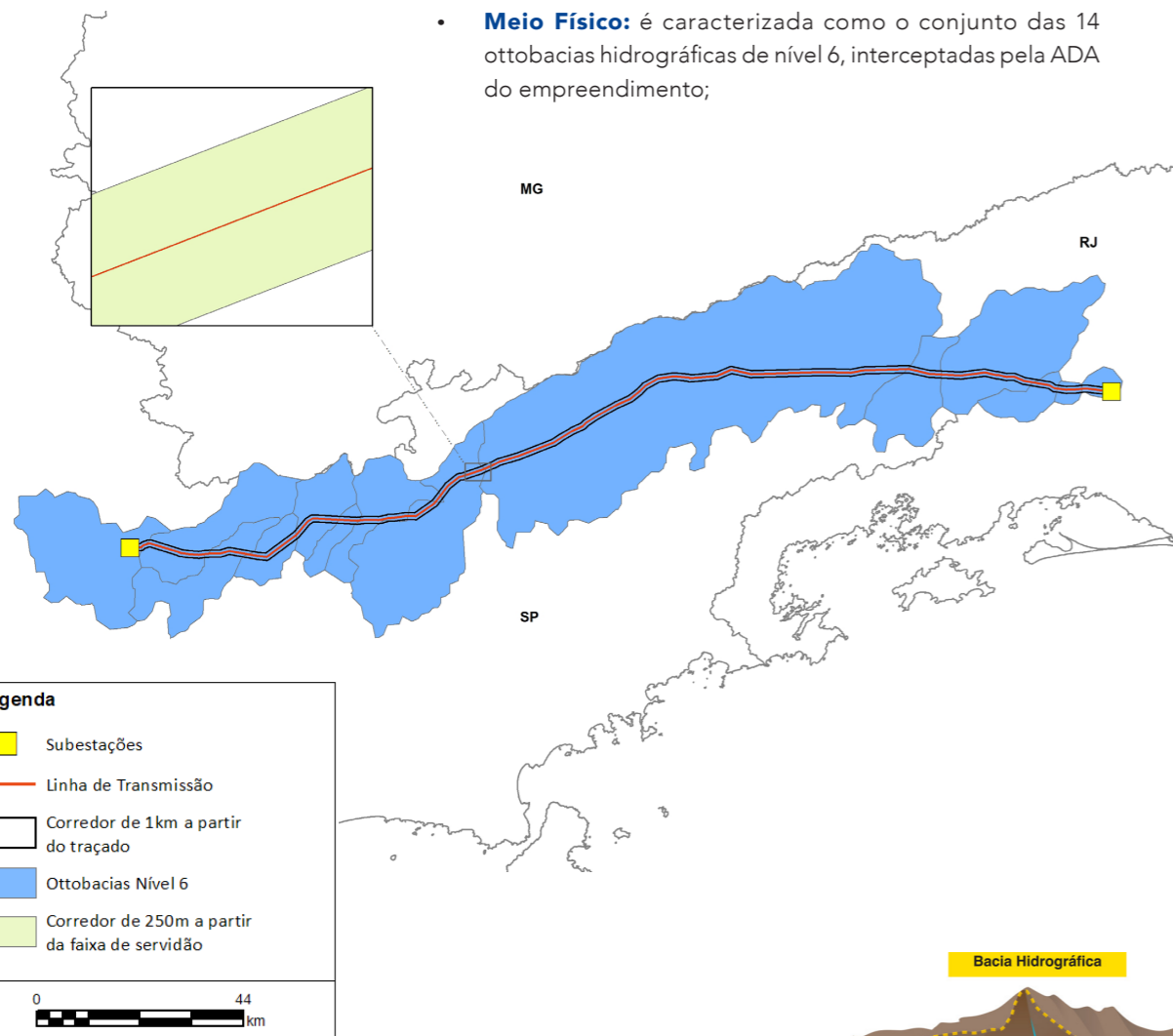
Os levantamentos de campo para compor, atualizar e/ou enriquecer o Diagnóstico Ambiental ocorreram entre novembro/2017 e março/2018 e foram realizados por equipes formadas por profissionais de diversas áreas de formação, tais como: engenharias, biologia, geografia, geologia, história, ciências sociais, antropologia, entre outras.

7.1. QUAIS SÃO AS ÁREAS DE ESTUDO?

A Área de Estudo (AE) é o limite definido para a realização dos levantamentos realizados no diagnóstico ambiental. Considerando o diferente objetivo que apresentam, foi definida uma AE para cada Meio do diagnóstico ambiental. A base para a delimitação das áreas de estudo é a Área Diretamente Afetada

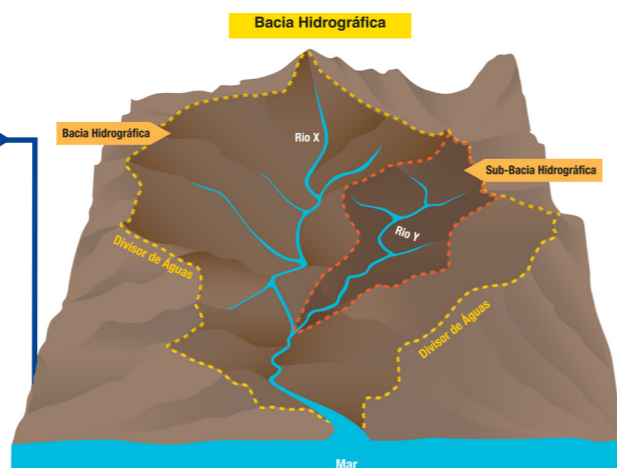
(ADA) do empreendimento, composta pelas áreas onde é prevista a intervenção direta para a implantação do empreendimento, a qual deverá se limitar à faixa de servidão, acessos e canteiros de obra.

- **Meio Físico:** é caracterizada como o conjunto das 14 ottobacias hidrográficas de nível 6, interceptadas pela ADA do empreendimento;



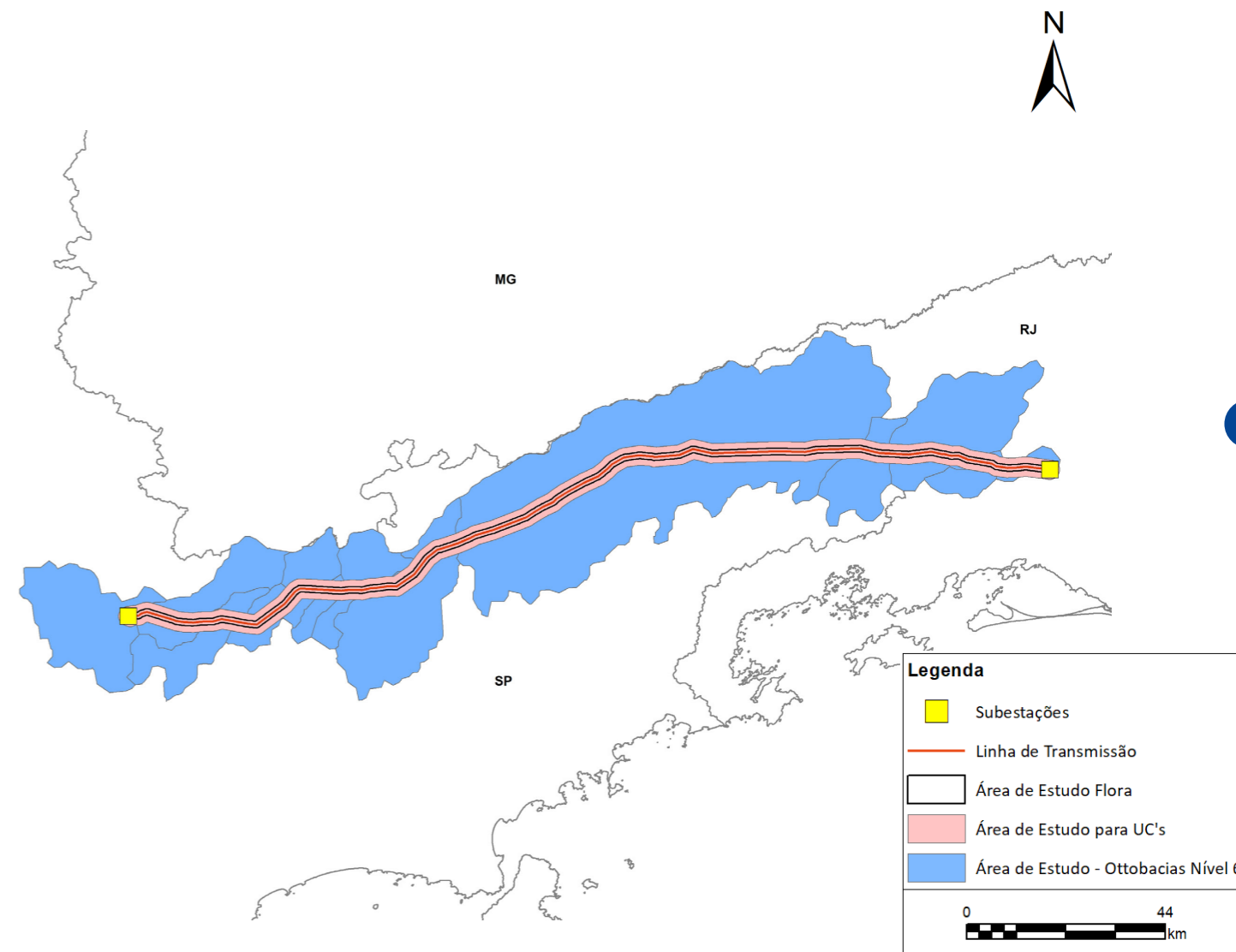
Bacia Hidrográfica: é a área ou região limitada por um divisor de águas, onde toda a água dos rios e das chuvas que ali caem escoam para um mesmo ponto, chamado de foz. Todos os rios de uma bacia hidrográfica desaguam em um rio principal, que concentra e direciona a água para a sua foz.

Ottobacias hidrográficas: proposta pelo brasileiro Otto Pfafstetter, é uma forma de se delimitar e codificar bacias hidrográficas, partindo da foz do rio principal sentido sua nascente. Esse método permite dividir qualquer bacia hidrográfica em sub-bacias e interbacias, organizando-as em diferentes níveis. Quanto maior é o nível da bacia, menor é sua contribuição e mais afastada da foz do rio principal ela está.

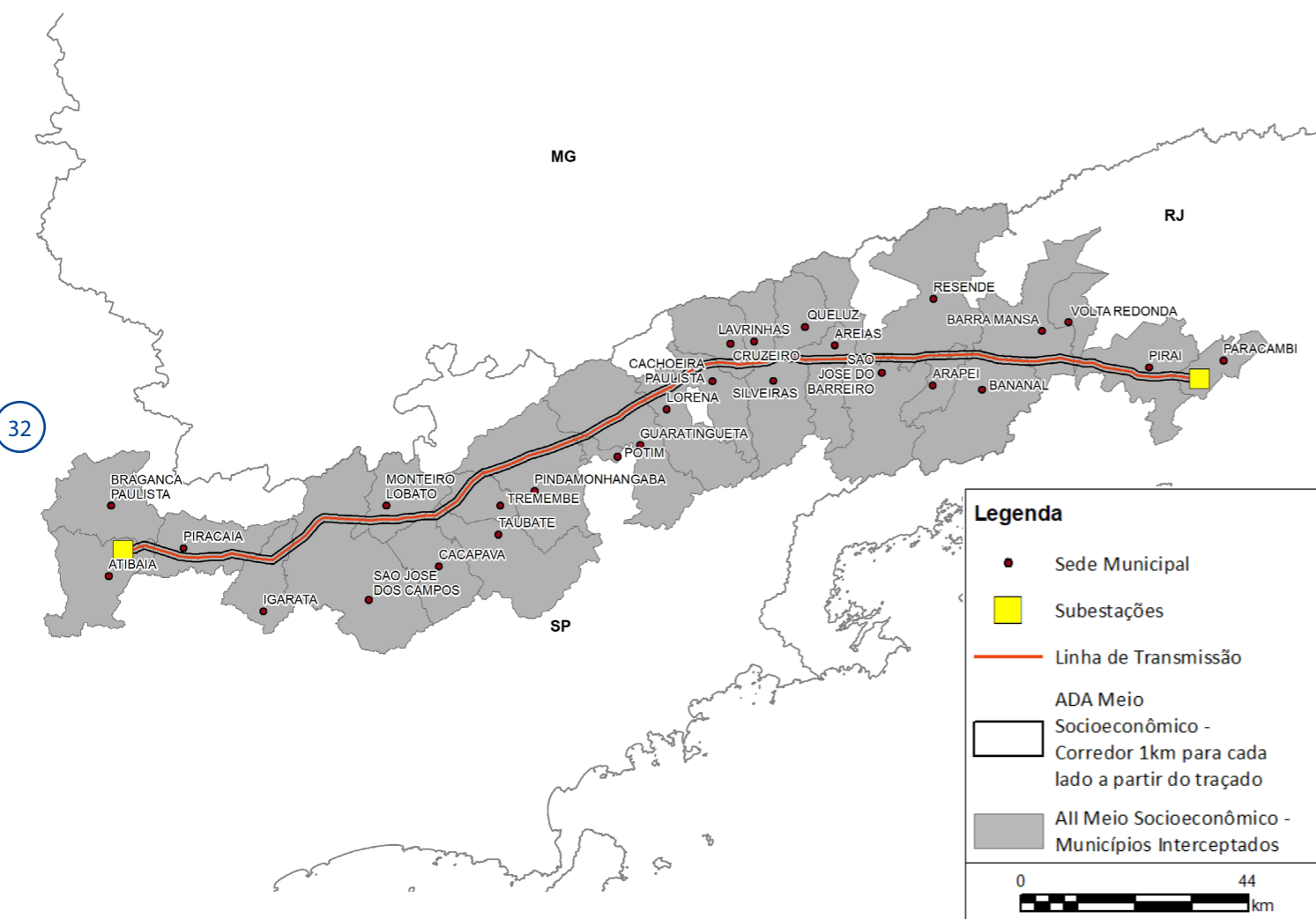


Fonte: <http://www.marcusmoraes.com.br/projeto/5764>

- **Meio Biótico:** se adotou a mesma unidade de divisão territorial apresentada no Meio Físico, a saber as ottobacias hidrográficas, nível 6.



- **Meio Socioeconômico:** caracterizada pelos limites territoriais dos 27 municípios interceptados pela ADA do empreendimento.



Alguns temas dentro de cada Meio têm necessidades específicas e, por consequência, precisam de uma Área de Estudo diferenciada, sendo estes:

MEIO FÍSICO:

- Para os levantamentos de geologia, geomorfologia, pedologia, vulnerabilidade geotécnica e recursos minerais foi proposto uma AE correspondente a um corredor com 1km de largura para cada lado a partir da diretriz da LT (2km ao todo).
- Para a espeleologia e paleontologia foi proposto um corredor de 560m de largura total, sendo 280m para cada lado do traçado (30m da faixa de servidão mais entorno de 250m).

MEIO BIÓTICO:

- Para a AE da Flora, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Ecologia da Paisagem: faixa de 2km de largura, sendo 1km para cada lado do eixo da LT.
- AE das Unidades de Conservação: faixa de 6km de largura, sendo 3km para cada lado do eixo da LT.

MEIO SOCIOECONÔMICO:

- Corredor de Estudo (população residente no entorno): faixa de 2km de largura, sendo 1km para cada lado do eixo da LT.

Vulnerabilidade Geotécnica: é uma análise integrada de diversos aspectos do Meio Físico (solo, relevo, rochas, clima, recursos hídricos), considerando também processos erosivos e o uso e ocupação do solo atual. São estabelecidas classes com diferentes graus de vulnerabilidade, normalmente apresentadas por meio de mapas.

Ecologia da Paisagem: estuda os padrões de ocupação e cobertura do solo que ocorrem em determinada área e permite o planejamento de ações de conservação e recuperação da paisagem natural.





7.2. MEIO FÍSICO



Fósseis: restos ou vestígios (como moldes do corpo ou partes deste, rastros e pegadas) preservados de animais, plantas ou outros seres vivos em rochas.

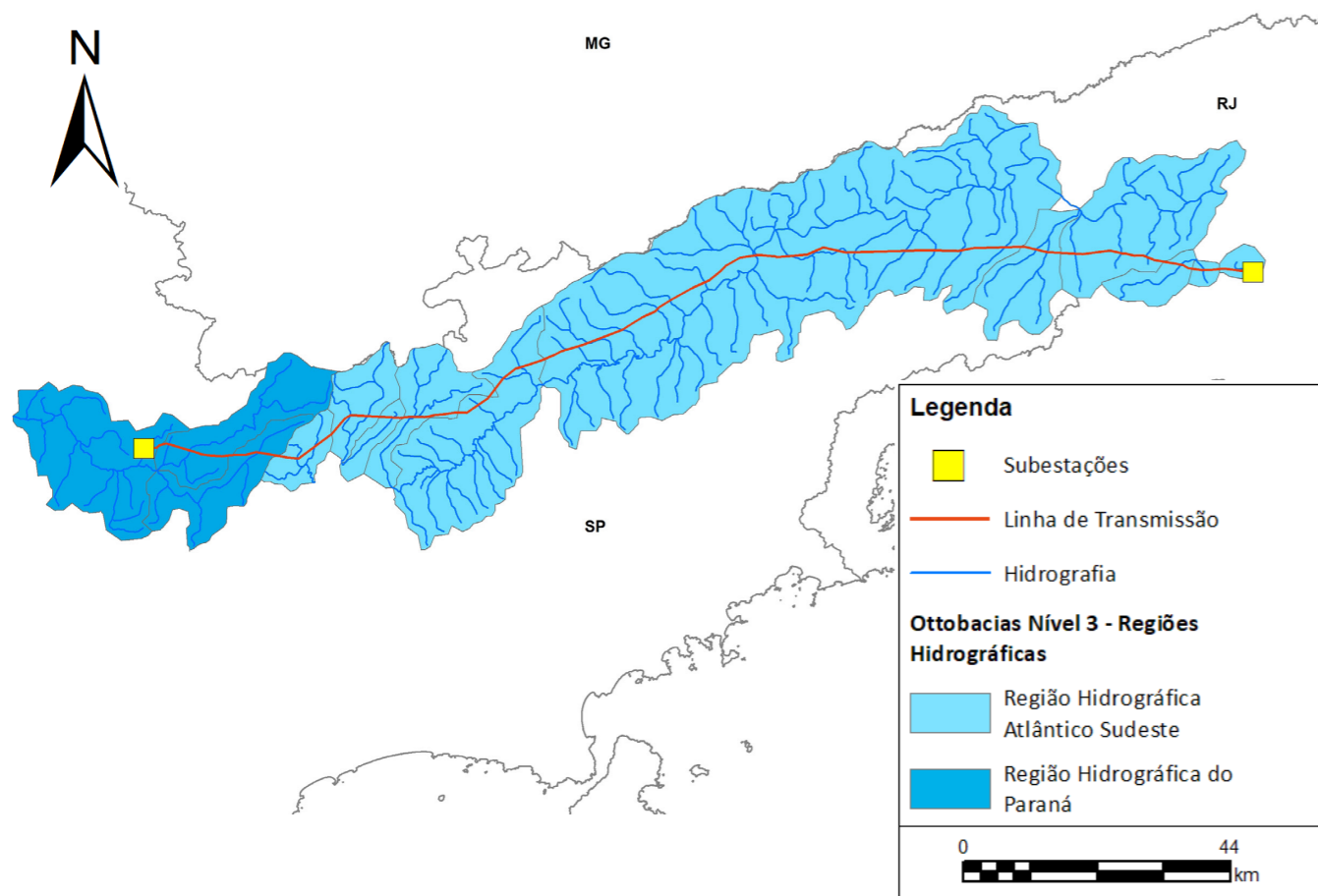
No Diagnóstico Ambiental do Meio Físico foram analisados os temas de clima, rios e outros corpos d'água, rochas, relevo, solos, movimentos da terra, risco de desabamento, deslizamentos e erosão, recursos minerais, existência de fósseis, cavernas e o ruído ambiental. A seguir são apresentadas as principais características físicas observadas na Área de Estudo - AE.

Em função da extensão da LT e das características das regiões cruzadas por ela, a AE sofre influência de cinco diferentes tipos de clima, com predomínio do clima subtropical úmido com inverno seco e verão quente, seguido por algumas regiões com clima subtropical úmido de verão quente e verão ameno. Em função disso, as temperaturas em toda a AE são altas nos meses entre setembro e março, com uma leve queda nos meses junho a agosto. Da mesma forma, a ocorrência de chuvas é maior nos meses de verão (dezembro a março), com até 279mm no mês mais chuvoso (janeiro), e com uma considerável baixa nas chuvas durante o inverno, com apenas 20mm no mês menos chuvoso.

A AE é composta por 14 bacias hidrográficas, das quais três estão localizadas na Região Hidrográfica do Paraná, enquanto as outras 11 encontram-se na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste. Na primeira, a área de estudo compreende alguns cursos-d'água em seu trecho inicial, sendo pouco representativos em termos de extensão e volume. Apesar disso, esses rios são importantes contribuintes de alguns dos reservatórios do Sistema Cantareira, utilizado para o abastecimento do estado de São Paulo, a exemplo da Represa Atibainha.



Represa Atibainha, em Nazaré Paulista/SP.



36 Já na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste a AE acompanha em sua maior parte o rio Paraíba do Sul, principal curso-d'água da região. São ainda atravessados alguns de seus afluentes associados às áreas de serra que limitam o Vale do Paraíba. Em

alguns trechos, especialmente associados ao rio Paraíba do Sul, foi identificada risco a inundações quando da ocorrência de períodos de chuvas extremas.



Rio Paraíba do Sul na Depressão do Médio Paraíba, porção central da AE.

A AE apresenta uma complexa diversidade de rochas, abrangendo 31 diferentes unidades, que agrupam um ou mais tipos de rochas com características parecidas. Na maior parte do traçado da LT as rochas predominantes são do embasamento cristalino (rochoso), compostas por estruturas mais antigas. Também ocorrem poucas rochas sedimentares, estas formadas pela sobreposição de camadas de sedimentos (argilas, areias, lama, entre outros) e que são submetidas a ação da temperatura (frio ou calor) e, em menor ocorrência, os chamados depósitos recentes, associados aos sedimentos depositados nas margens e no fundo dos cursos d'água.

Cavernas e fósseis estão amplamente ligados aos tipos de rochas existentes. Os fósseis podem ser encontrados preservados em rochas sedimentares, que ocorrem na parte central da AE, nos municípios de Guaratinguetá/SP, Lorena/SP e Cachoeira Paulista/SP. Por este motivo, essas localidades possuem alto potencial para o aparecimento de vestígios de fósseis. Por outro lado, devido à presença de embasamento rochoso na maior parte da AE, a região não favorece a formação de fósseis. O mesmo motivo classifica a região como de baixo potencial para a formação de cavernas.

A variedade de rochas da região contribui para a ocorrência de quatro tipos de solo. Os Latossolos são mais profundos e com boa drenagem, encontrados na maior parte da AE, tanto em São Paulo quanto no Rio de Janeiro. Os Gleissolos cobrem a porção central da AE, no estado de São Paulo, e se concentram próximos aos cursos d'água, já que a água é fundamental para sua formação. Os Argissolos ocorrem em menor proporção no setor inicial (SP) e final (RJ) do traçado da LT, sendo caracterizados pela alta concentração de argila. Já os Cambissolos possuem a presença significativa de fragmentos de rocha e o são pouco desenvolvidos, se localizando próximos à Serra da Mantiqueira na AE.

O relevo da AE é composto por sete unidades com características diversas, são elas: Planalto de São Roque – Jundiá, Planalto de Campos do Jordão, Depressão do Médio Paraíba do Sul, Planalto Bocaina, Alinhamento de Cristas do Paraíba do Sul, Serra dos órgãos e Colinas e Maciços Costeiros. De modo geral, predominam na AE relevos com formas onduladas, ocorrendo com frequência regiões com presença de morros, serras, vales e colinas. As áreas mais baixas e planas ocorrem, sobretudo, na Depressão do Médio Paraíba do Sul, sendo esta unidade a de maior ocorrência na AE.



Depósitos recentes, indicado na linha pontilhada, associados à calha do rio Piagui, no município Guaratinguetá/SP.

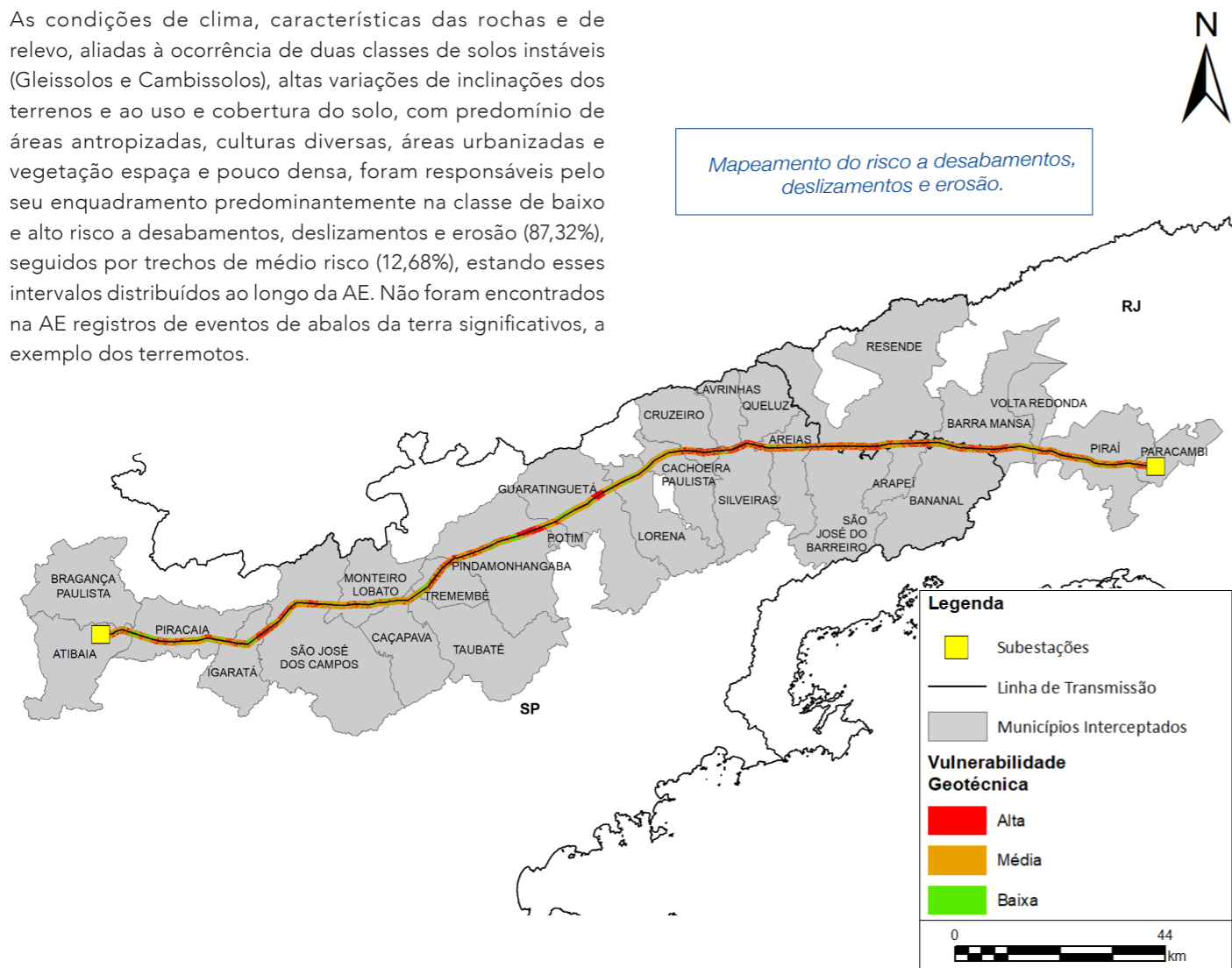


Perfil de um Latossolo registrado em barranco localizado no município de Monteiro Lobato/SP.



Relevo em forma mais plana e ao fundo a presença de morros, ambos pertencentes a unidade Depressão do Médio Paraíba do Sul.

As condições de clima, características das rochas e de relevo, aliadas à ocorrência de duas classes de solos instáveis (Gleissolos e Cambissolos), altas variações de inclinações dos terrenos e ao uso e cobertura do solo, com predomínio de áreas antropizadas, culturas diversas, áreas urbanizadas e vegetação espaça e pouco densa, foram responsáveis pelo seu enquadramento predominantemente na classe de baixo e alto risco a desabamentos, deslizamentos e erosão (87,32%), seguidos por trechos de médio risco (12,68%), estando esses intervalos distribuídos ao longo da AE. Não foram encontrados na AE registros de eventos de abalos da terra significativos, a exemplo dos terremotos.



Quanto ao interesse mineral, constam registrados 45 processos minerários solicitados na área pretendida para o empreendimento no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), atual Agência Nacional de Mineração (ANM), dos quais apenas três encontram-se em fase de extração (concessão de lavra), o qual é classificado como de alta interferência. Os demais estão em fases distintas de análise pelo órgão, sendo estes classificados como de média/baixa probabilidade de interferência.

Por fim, a avaliação do ruído ambiental mapeou os pontos mais sensíveis, indicando que apenas as localidades que sejam adjacentes à faixa de servidão, próximas aos canteiros de obra previstos e/ou próximas de acessos principais poderão sentir variações no conforto acústico.

Processos minerários: são requerimentos para mineração em áreas que possuem potencial para alguma substância de interesse econômico. Para avaliar se o minério é passível de exploração, são necessárias várias etapas até a permissão da extração mineral (lavra) propriamente dita.

7.3. MEIO BIÓTICO





Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico conheceu e identificou as plantas e animais existentes na AE, além da existência de áreas protegidas por lei ou prioritárias para a conservação da biodiversidade.

A AE desse Meio está inserida no Bioma Mata Atlântica sendo representada pelas fisionomias vegetais Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela presença de árvores de grande e médio portes, além de lianas (cipós) e epífitas em abundância. Estende-se pela costa litorânea desde o Nordeste até o extremo Sul. Sua ocorrência está ligada ao clima tropical quente e úmido, sem período seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperaturas médias variando entre 22° C e 25°C. A Floresta Ombrófila Densa Submontana situa-se nas encostas dos planaltos ou serras, geralmente ocorre em altitudes entre 30 e 400 metros, e as plantas lenhosas podem atingir 30 metros de altura. A formação Montana ocorre entre as altitudes de 400 a 1000 metros, ocupando as encostas dos planaltos e serras até próximo aos cumes, e o dossel florestal chega a 20 metros de altura.

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta dois tipos de variação climática: na região tropical conta com um período chuvoso e outro seco, com temperaturas médias anuais em torno de 21°C; e na região subtropical conta com um curto período de seca acompanhado de acentuada queda da temperatura, com as médias mensais abaixo de 15°C. Essa condição atinge as árvores dominantes, induzindo-as a reduzir sua atividade, determinando uma porcentagem de árvores caducifólias entre 20% e 50% do conjunto florestal. A Floresta Estacional Semidecidual Submontana situa-se em altitudes entre 100 e 600 metros.

Biodiversidade: é a variedade de organismos vivos (plantas e animais) que existem em determinado local.

Espécies Caducifólias: plantas que perdem as suas folhas em épocas desfavoráveis, geralmente nos períodos mais secos e frios.

Dossel florestal: estrato superior das florestas.



CATEGORIA	CLASSE	Área (ha)	Área (ha)	Área (%)
Cobertura Natural Conservada	Floresta Ombrófila Densa Montana	291,5	448,87	25
	Floresta Ombrófila Densa Submontana	74,7		
	Floresta Estacional Semidecidual Submontana	82,67		
Áreas ocupadas e outros usos	Área antropizada, área urbanizada, vegetação herbácea, cultura, silvicultura	1.344,01	1.353,18	75
	Água	9,17		
Total		1.802,05	1.802,05	100

FLORA (VEGETAÇÃO)

A partir da instalação de 28 unidades amostrais foram identificadas 284 espécies de plantas, pertencentes a 70 famílias botânicas. Dessas espécies, 212 foram classificadas como arbóreas, 18 como arbustivas, uma arvoreta, uma subarbustiva, 30 herbáceas, 13 epífitas, seis trepadeiras e uma hemi-epífita.

A composição da flora indicada encontrada indicou a ocorrência de espécies de ampla distribuição, ou seja, que ocorrem em diferentes vegetações brasileiras, porém, de forma geral o conjunto de espécies registradas indica características associadas ao domínio do bioma Mata Atlântica.

Das espécies identificadas, o total de 21 consta em alguma das listas oficiais de espécies da flora ameaçadas de extinção. Segundo a Portaria MMA nº443/2014, sete espécies encontram-se sob algum grau de ameaça, e de acordo com a Lista do Estado de São Paulo, três espécies constam como ameaçadas, na categoria vulnerável. Considerando a lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da IUCN, 16 espécies encontram-se enquadradas como ameaçadas, sendo 8 com o status de "Pouco Preocupante", três como "Vulnerável", duas "Em Perigo", uma " criticamente em Perigo" e uma com "Dados Insuficientes".

Foram encontradas 40 espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica, sendo 12 com ocorrência para o Sudeste e Nordeste, e 10 com ocorrência exclusiva no Sudeste. A identificação dessas espécies, tanto as protegidas quanto as endêmicas, é importante para direcionar as ações conservacionistas, por apresentarem uma importância ímpar no contexto da flora regional e brasileira.



Astrocaryum aculeatissimum

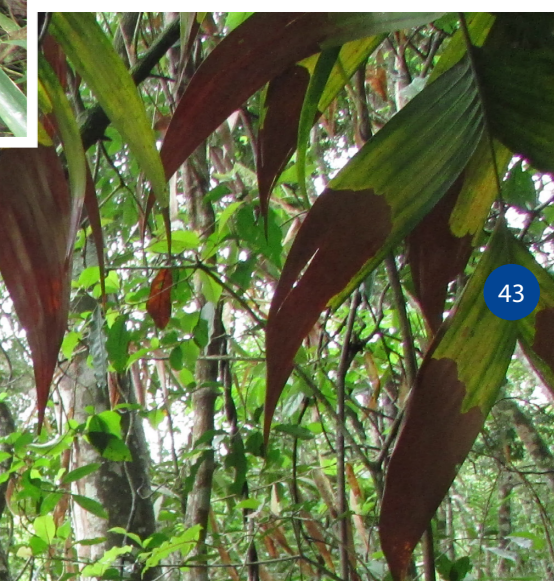


MMA: Ministério do Meio Ambiente

IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais

Espécie Endêmica: espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica

Aechmea sp.1



Fruto de *Genoma Elegans*



LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

FAUNA (ANIMAIS)

O levantamento de campo para a fauna foi realizado a partir de uma campanha amostral, realizada no período chuvoso, durante 12 dias e contou com a participação de 5 especialistas. Foram estudados os seguintes grupos: artropodofauna (insetos, aranhas, escorpiões e carrapatos), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves), mastofauna terrestre (mamíferos de pequeno, médio e grande porte) e quiropterofauna (morcegos).



Artropodofauna (abelhas)

Para o grupo da artropodofauna foram avaliadas especificamente as espécies de abelhas, sendo levantado um total de 116 espécies como de possível ocorrência (dados secundários), uma vez que, os levantamentos não foram obtidos pelo emprego de métodos de campo.

Das espécies levantadas como de potencial ocorrência, apenas a abelha *Melipona rufiventris* (tujuba) consta na lista nacional de espécies da fauna ameaçadas, categorizada como "Em perigo". A espécie *Apis mellifera* (abelha africana) é considerada exótica, sendo esta espécie amplamente distribuída pelo Brasil, ocorrendo em praticamente todas as regiões.

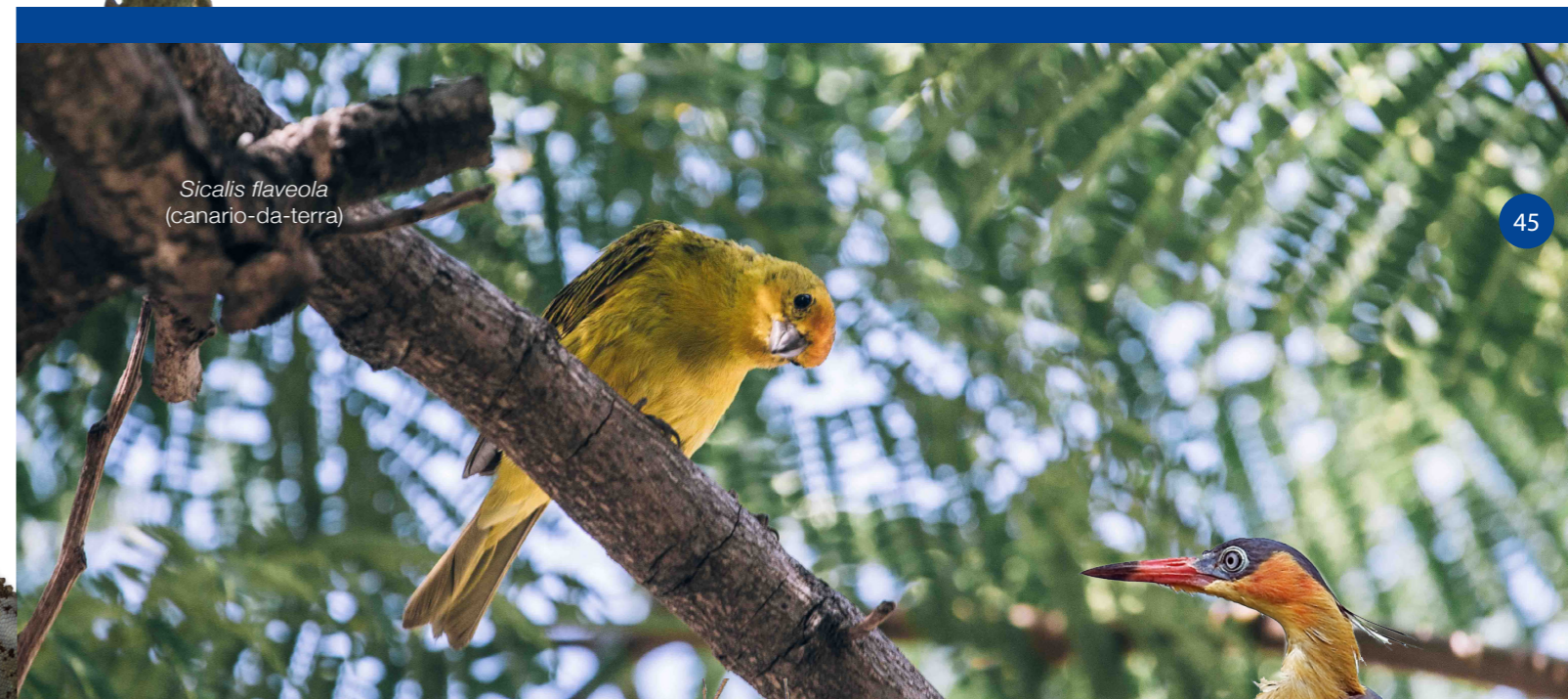


Ramphastos dicolorus
(tucano-de-bico-verde)

Avifauna (aves)

Foram levantadas 159 espécies de aves, pertencentes a 40 famílias. Dessas, apenas duas estão enquadradas sob algum nível de ameaça, que são: *Ciconia maguari* (maguari) e *Anhinga anhinga* (biguá), classificadas como "Vulnerável" segundo a lista estadual do Rio de Janeiro.

Dentre as espécies de aves registradas em campo, 15 são consideradas endêmicas, que são: *Strix hylophila* (coruja-listrada), *Campephilus robustus* (pica-pau-rei), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Phaethornis eurynome* (rabo-branco-de-garganta-rajada), *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), *Heliobletus contaminatus* (trepadorzinho), *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), *Cranioleuca pallida* (arredio-pálido), *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), *Elaenia mesoleuca* (tuque), *Tangara cyaniventris* (saíra-douradinha), *Tangara desmaresti* (saíra-lagarta), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto) e *Euphonia pectoralis* (ferro-velho).



Sicalis flaveola
(canário-da-terra)

Herpetofauna (anfíbios e répteis)

Foram levantadas 24 espécies da herpetofauna, sendo 20 espécies de sapos, rãs e pererecas e 04 espécies de répteis.

Nenhuma das espécies levantadas de anfíbios e répteis constam nas listas de ameaçadas para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, para o Brasil e também globalmente. Em relação ao endemismo, os levantamentos de campo apontaram um total de

10 espécies, sendo estas: *Rhinella icterica* (sapo-cururu), *Rhinella ornata* (sapo-cururu), *Boana albomarginata* (perereca), *Boana faber* (sapo-martelo), *Boana polytaenia* (perereca-de-pijama), *Boana prasina* (perereca), *Dendropsophus anceps* (perereca), *Dendropsophus elegans* (perereca-de-moldura), *Scinax alter* (perereca) e *Physalaemus signifer* (rã).



Enyalius cf. brasiliensis

Bothrops jararaca



Dendropsophus anceps



Bona faber



Eupetomena macroura
(beija-flor-tesoura)

Syrigma sibilatrix
(maria-faceira)



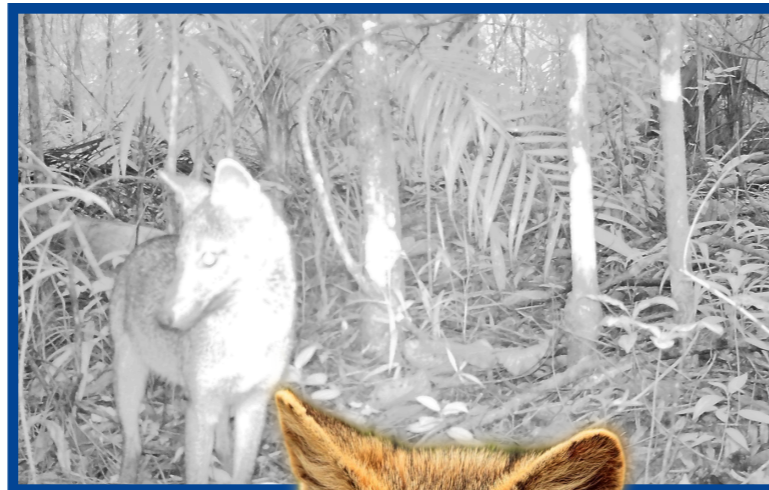
Mastofauna terrestre (mamíferos de pequeno, médio e grande porte)

Foram registradas 17 espécies de mamíferos terrestres, pertencentes a 13 famílias.

Dessas, quatro espécies estão registradas em algum grau de ameaça, que são: Pecari tajacu (cateto), considerada como "Vulnerável" no estado do Rio Janeiro, Chrysocyon brachyurus (lobo-guará), considerada "Em perigo" no estado de São Paulo e "Vulnerável" no Rio de Janeiro e Brasil, Callicebus nigrifrons (sauá-da-cara-preta) e Cuniculus paca (paca), ambas consideradas como "Vulnerável" no estado do Rio de Janeiro. Além das quatro espécies citadas, Leopardus sp., amostrada em campo por meio do encontro de suas fezes, é considerada ameaçada, pois todas as espécies relacionadas a este gênero estão classificadas em algum nível de ameaça.

Dentre as espécies de mamíferos terrestres registradas em campo, 05 são consideradas endêmicas, que são: Didelphis aurita (gambá), Gracilinanus microtarsus (cuíca), Callithrix sp. (sagui), Callicebus nigrifrons (sauá-de-cara-preta) e vvv (esquilo).

Cerdocyon thous
(cachorro-do-mato)



Diphylla ecaudata
(morcego-vampiro)



Mimon bennettii
(morcego)

Quiropterofauna (morcegos)

Foram registradas um total de 15 espécies de morcegos, pertencentes a 02 famílias.

Destas, apenas três estão registradas em algum grau de ameaça, que são: Mimon bennettii (morcego), considerada como "Vulnerável" para o estado do Rio de Janeiro, Platyrrhinus recifinus (morcego) considerada "Vulnerável" para o estado do Rio de Janeiro e para o Brasil, e Diphylla ecaudata (morcego-vampiro), considerada "Vulnerável" para o estado de São Paulo.

Das espécies registradas apenas Mimon bennettii (morcego) é considerada endêmica de Mata Atlântica.



Didelphis aurita
(gamba-de-orelhas-pretas)



Gracilinanus microtarsus
(cuíca)



Oligoryzomys flavescens
(rato-do-mato)

Platyrrhinus recifinus
(morcego)



ÁREAS PROTEGIDAS E PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (APCBS)

Nessa categoria são avaliadas as Unidades de Conservação (UCs) e demais áreas protegidas por lei, além daquelas áreas que apresentam alguma categoria de prioridade para conservação, em nível federal ou estadual.

Foram identificadas onze UCs que por definição legal são consideradas afetadas pelo empreendimento: Área de Proteção Ambiental (APA) Sistema da Cantareira; APA Silveiras; APA Piracicaba-Juqueri Mirim Área II; APA Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul; APA Serra do Palmital; Refúgio de Vida Silvestre Mata da Represa; APA Municipal II (Rio do Peixe/Jaguari); APA do Rio Guandu, Parque Natural Municipal do Trabiju, ARIE Pedra Branca e o Parque Natural Municipal Mata do Amador. Para o Parque Natural Municipal do Trabiju, Parque Natural Municipal Mata do Amador e ARIE Pedra Branca, cabe mencionar que apenas suas Zonas de Amortecimento (ZAs) são interceptadas pela ADA. De todas as Unidades de Conservação

(UCs), apenas três representam unidade de proteção integral conforme classificação estabelecida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação: o Refúgio de Vida Selvagem Mata da Represa, o Parque Municipal Natural Trabiju e o Parque

Natural Municipal Mata do Amador. As demais são UCs de uso sustentável. Foram identificadas 18 APCBS listadas pelo Ministério do Meio Ambiente parcialmente situadas na AE, das quais quatro são interceptadas pela ADA: Corredor Cantareira – Mantiqueira; Sul da APA da Serra da Mantiqueira; Serra de Paracambi; e Angra dos Reis. Essas quatro APCBs apresentam prioridade de conservação alta, muito alta ou extremamente alta, com recomendações de ações de conservação para todas, exceto para a APCB Sul da APA da Serra da Mantiqueira. Tais recomendações poderão nortear o direcionamento das medidas compensatórias do empreendimento. Em nível estadual o empreendimento intercepta trechos do Corredor Ecológico Vale do Paraíba além de áreas prioritárias para o incremento da conectividade e poucos fragmentos indicados para a criação de UCs no estado de São Paulo, conforme mapas do anexo da Resolução SMA 86/2009, elaborados pelo Projeto BIOTA/FAPESP.

Além das APBCs, eventualmente poderão ser interceptadas APPs e RLs, o que somente poderá ser confirmado com o traçado executivo do projeto, a ser apresentado ao IBAMA após aprovada a viabilidade prévia do empreendimento.

Corredor Ecológico: corredores que visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal.

UC de Proteção integral: áreas protegidas onde é admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei nº 9.985/2000.

UC de Uso Sustentável: áreas protegidas onde é legalmente possível compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais

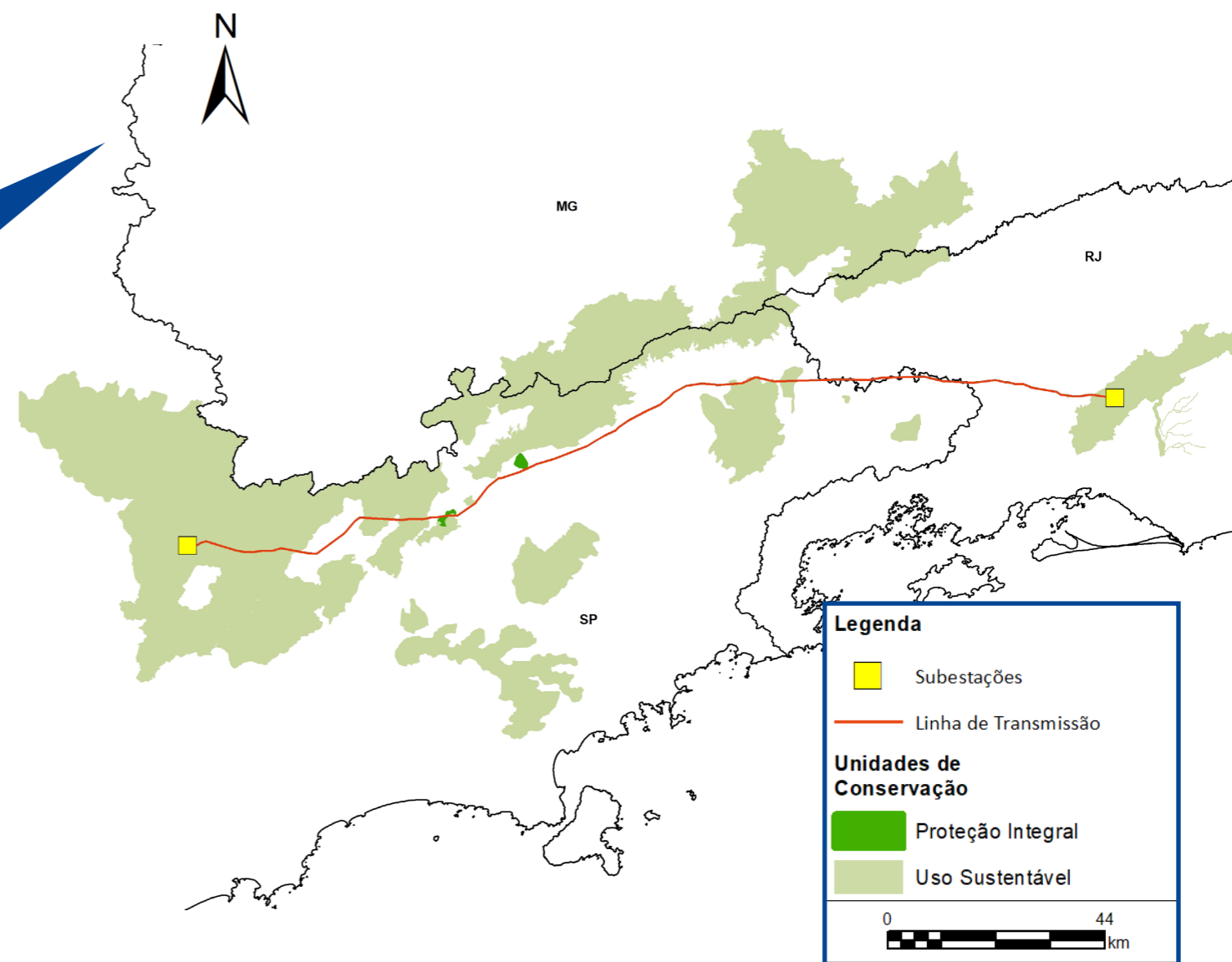
Reserva Legal (RL): área protegida localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural.

Área de Preservação Permanente (APP): área protegida com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade.

48



49





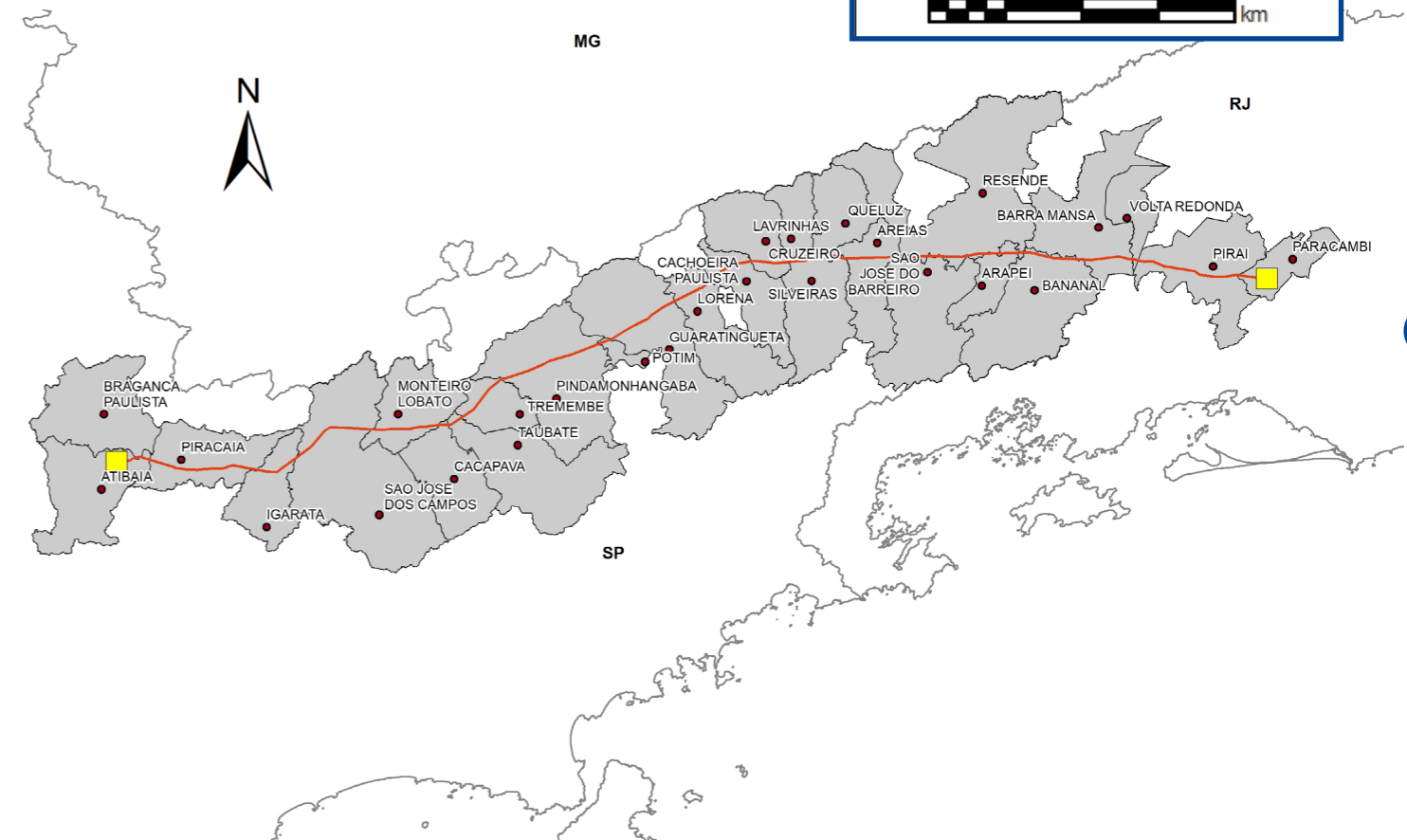
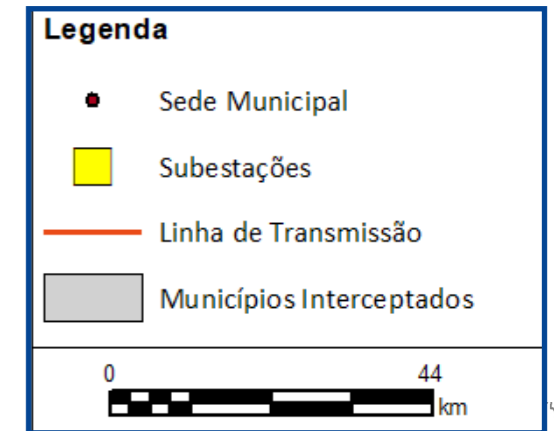
7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO



O Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico caracterizou os aspectos sociais e econômicos da Área de Estudo (AE), composta pelos 27 municípios a serem interceptados pela futura LT. Também foram caracterizadas as localidades mais próximas da área do empreendimento, inseridas na faixa de 2km de largura (1km para cada lado do eixo da LT), a qual foi denominada Corredor de Estudo (CE).

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO (AE)

Conforme o Censo do IBGE de 2010, a população total da AE é formada por 2.489.908 habitantes, sendo o município de São José dos Campos/SP, o mais populoso e também o de maior extensão territorial entre todos os interceptados. Arapeí/SP constitui o município com menor número de habitantes.



Na maioria dos municípios da AE, a pecuária de corte e leiteira tem importante participação econômica. Nos municípios mais populosos, essas atividades dividem a importância com as indústrias em São José dos Campos/SP, Taubaté/SP, Resende/RJ e Volta Redonda/RJ; comércio e prestação e serviços em Bragança Paulista/SP, Guaratinguetá/SP, Cruzeiro/SP, e Barra Mansa/RJ; além do turismo religioso em Cachoeira Paulista/SP

e o turismo ecológico e de aventura nas áreas rurais em vários municípios, pela presença da Serra da Mantiqueira e todas as suas cachoeiras, com destaque para Lorena/SP, Lavrinhas/SP, Areias/SP, Queluz/SP e Bananal/SP. O turismo rural se destaca em todos os municípios, com a presença de pescadores, restaurantes e pousadas nas áreas rurais.

Como particularidades, destaca-se ainda o cultivo de arroz em Guaratinguetá/SP e Pindamonhangaba/SP, e o reflorestamento de eucalipto (silvicultura) presente em vários municípios como Piracaia/SP, Queluz/SP, Areias/SP e Resende/RJ.



Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em Volta Redonda/RJ.



Reflorestamento de eucalipto em Queluz/SP



Comércio e serviços em Bragança Paulista/SP



Cultivo de arroz em Guaratinguetá/SP



Criação de gado em Monteiro Lobato/SP

Em relação a infraestrutura de saúde, todos os municípios são atendidos por unidades de saúde e com equipes de Estratégia de Saúde da Família, compostas por médico, enfermeiro, técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde.

Os municípios maiores e com melhor infraestrutura acabam por prestar atendimento regional aos demais municípios interceptados: é o caso de Atibaia/SP, Bragança Paulista/SP, São José dos Campos/SP, Taubaté/SP, Guaratinguetá/SP, Cruzeiro/SP, Barra Mansa/RJ, Resende/RJ e Volta Redonda/RJ (no estado do Rio de Janeiro).



Unidade de saúde no município de Arapeí/SP



Hospital no município de Guaratinguetá/SP

No que diz respeito à educação, a AE é composta por muitas instituições de ensino nas áreas urbanas. Nas áreas rurais, em geral, existe um número reduzido de escolas, mas há transporte escolar gratuito disponível para todos os alunos. Conforme o IBGE (2010), os dados relacionados ao grau de instrução apontam uma situação pouco favorecida, com um índice médio de 40% da população sem instrução ou que possuem apenas o ensino

Grau de instrução: nível de escolaridade que determinado indivíduo possui.

Taxa de alfabetização: capacidade de ler e escrever.

Em relação ao ensino superior, a grande maioria dos municípios possui instituições de ensino ou polos de ensino a distância, destacando-se São José dos Campos pela presença de grande número de universidades públicas e privadas.

O deslocamento entre os municípios da AE compreende rodovias federais e estaduais em boas condições de trafegabilidade em todo o trajeto. Destaque para a via Presidente Dutra (Rodovia BR-116), que passa por 16 dos 27 municípios interceptados, a saber: São José dos Campos/SP, Caçapava/SP, Taubaté/SP, Pindamonhangaba/SP, Guaratinguetá/SP, Lorena/SP, Cachoeira Paulista/SP, Cruzeiro/SP, Silveiras/SP, Lavrinhas/SP, Queluz/SP, Resende/RJ, Barra Mansa/RJ, Volta Redonda/RJ, Pirai/RJ, Paracambi/RJ.

Nas áreas rurais, a maioria dos acessos ocorrem por meio de estradas sem pavimentação, cujas dificuldades de deslocamento estão relacionadas aos períodos de maior pluviosidade e a trechos montanhosos.

A malha viária regional oferece transporte coletivo de passageiros entre os municípios da AE. Dos 27 municípios interceptados, apenas sete não dispõem de transporte público entre bairros da zona urbana, pertencentes ao estado de São Paulo (Queluz, Areias, São José do Barreiro, Arapeí, Silveiras, Potim e Igaratá).

fundamental incompleto. A taxa de alfabetização, entretanto, é considerada alta: 95,1% em toda a AE. A menor taxa de alfabetização é registrada entre a população de São José do Barreiro e Monteiro Lobato (90,5%), que apresentam índices inferiores à média nacional (90,6%). Os municípios com a maior taxa de alfabetização correspondem a São José dos Campos/SP e Cruzeiro/SP, ambos com 97,6%.



Instituição de ensino em Arapeí/SP



Instituição de ensino em Potim/SP

Em relação à segurança pública, a situação de violência urbana se mostra presente em todos os municípios em maior ou menor grau. Via de regra, quanto maior o município, maior a demanda por segurança pública. Nesse sentido, São José dos Campos apresenta a melhor infraestrutura (no que diz respeito ao efetivo de policiais e viaturas), mas também é, entre todos, o que apresenta maiores índices de violência urbana, sobretudo assaltos e furtos. Casos de brigas, violência doméstica e consumo de drogas são registrados em todos os municípios interceptados. A segurança pública dos municípios é composta normalmente por efetivos de Guarda Municipal, Polícia Civil e Militar. Completam a segurança, efetivos da Polícia Federal, Defesa Civil e Corpo

de Bombeiros, que atuam em áreas mais abrangentes quando necessário (municípios vizinhos que não possuem cobertura). No estado de São Paulo, dois municípios da AE possuem penitenciárias: Potim e Tremembé. Os municípios de São José dos Campos e Taubaté contam com CDPs – Centros de Detenção Provisória, onde ficam os presos que aguardam julgamento. Em Atibaia, Bragança Paulista e São José dos Campos existem CRPs - Centros de Ressocialização de Presos, que abrigam presos primários e de baixa periculosidade.

Entre os municípios da AE pertencentes ao estado do RJ, há uma cadeia pública para detentos do regime fechado em Resende e uma Casa de Custódia em Volta Redonda.

Sobre os meios de comunicação, os sinais de televisão, rádio, internet e telefonia, além da circulação de periódicos e jornais provenientes de outros municípios estão disponíveis para toda a população, com acesso mais restrito nas áreas rurais.

Em relação as organizações sociais da população, em geral, a atuação dos grupos da sociedade civil organizada se refere à Associações de Produtores Rurais, Associações Comunitárias, Cooperativas, Entidades Ambientalistas, Sindicato de Trabalhadores Rurais, Sindicato Patronal Rural, Associações de Igrejas, Associações de Bairros, Conselhos Municipais, tanto em áreas urbanas quanto rurais. Não foram identificadas comunidades quilombolas ou indígenas na AE.

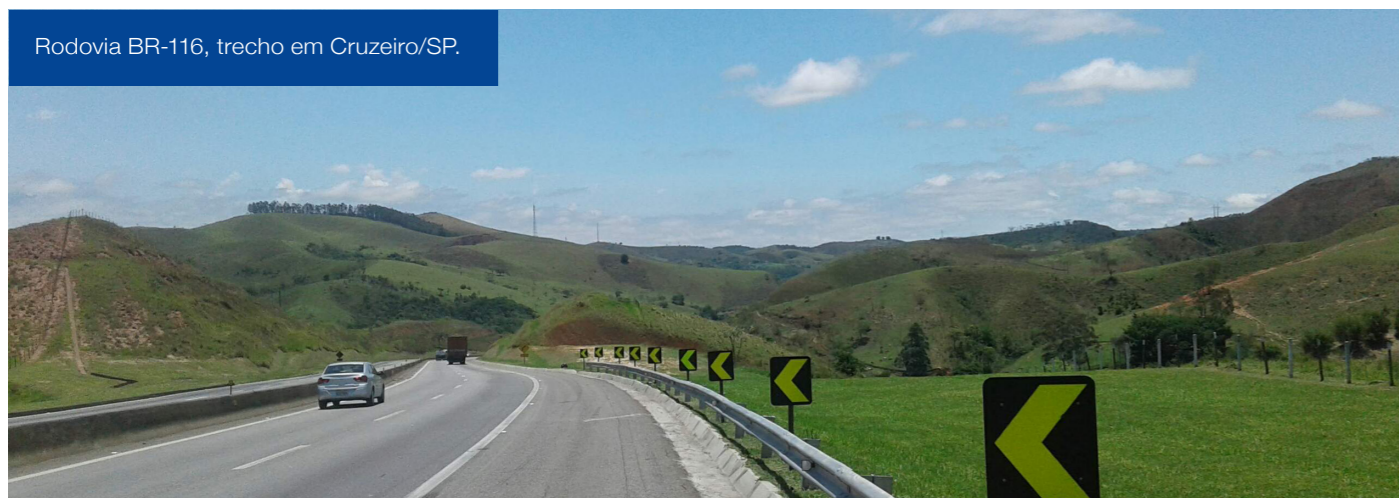


Sindicato rural de Banana/SPI



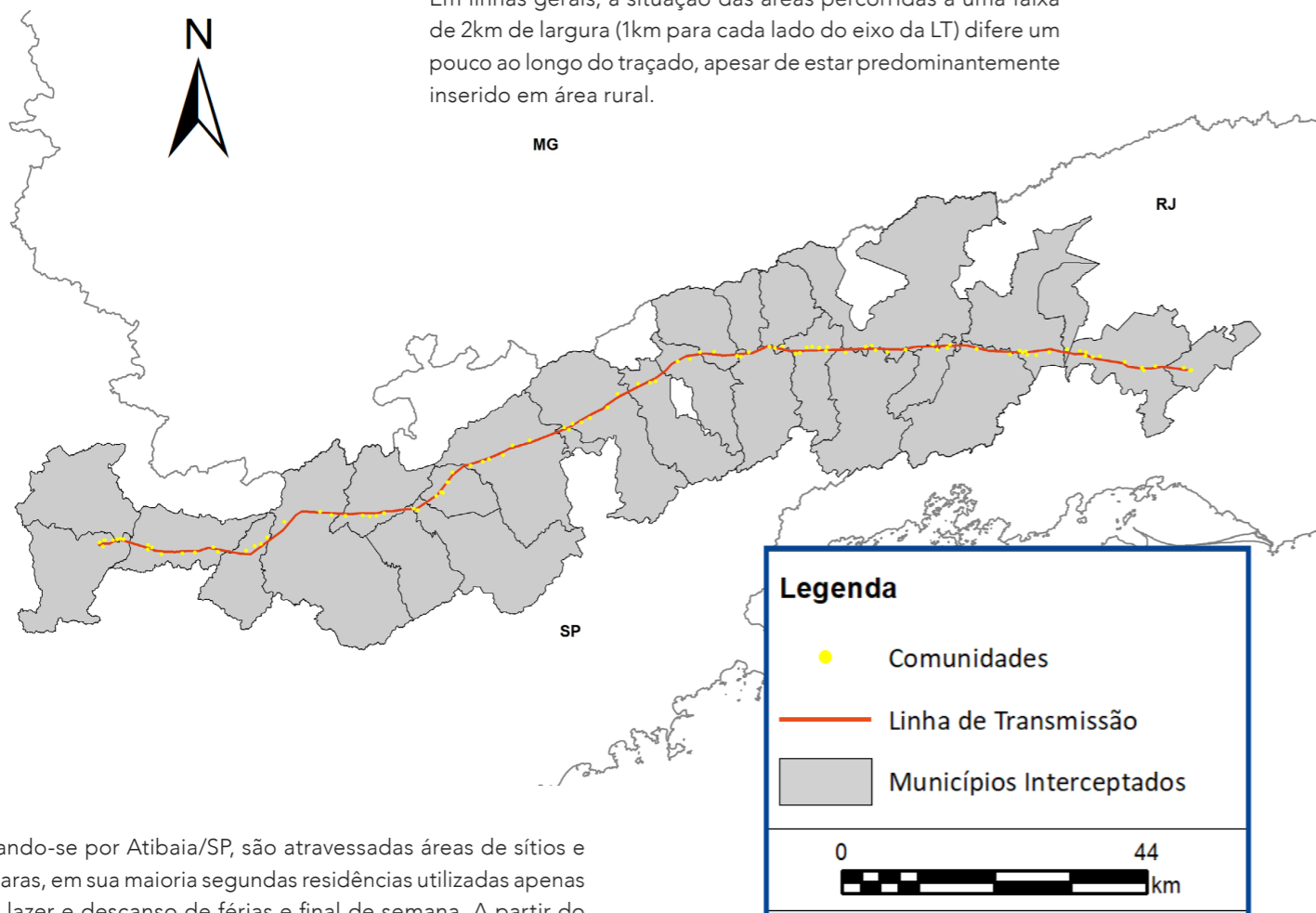
Delegacia de Polícia Civil no município de Igaratá/SP

Rodovia BR-116, trecho em Cruzeiro/SP.



CORREDOR DE ESTUDO - CE

Em linhas gerais, a situação das áreas percorridas a uma faixa de 2km de largura (1km para cada lado do eixo da LT) difere um pouco ao longo do traçado, apesar de estar predominantemente inserido em área rural.



Sítio em Pirai/RJ



Sítio em Tremembé/SP



Fazendas de criação de gado em Areias/SP



Chácara em em Lorena/SP



Chácara em Piracaia/SP

Iniciando-se por Atibaia/SP, são atravessadas áreas de sítios e chácaras, em sua maioria segundas residências utilizadas apenas para lazer e descanso de férias e final de semana. A partir do município de Cachoeira Paulista/SP, já próximo do meio do traçado, as áreas atravessadas pertencem em sua maioria a grandes fazendas de criação de gado de corte e gado leiteiro. Essa situação se estende por vários municípios, adentrando também no estado do Rio de Janeiro. A partir do município de Barra Mansa/RJ, o cenário volta a ter propriedades um pouco menores, havendo tanto fazendas de criação de gado como sítios e chácaras, muitas delas com uso eventual.

Com exceção de Atibaia/SP, Piracaia/SP, Guaratinguetá/SP, Cachoeira Paulista/SP, Pirai/RJ e Volta Redonda/RJ, cujo traçado passa próximo a bairros urbanizados, o restante do percurso da LT ocorre em áreas rurais, distantes dos centros urbanos das cidades a que pertencem. Pelas entrevistas, os moradores residentes das áreas urbanas interceptadas trabalham, em sua

maioria, em fábricas e indústrias existentes nas áreas urbanas dos próprios municípios ou em municípios vizinhos. Já os moradores residentes nas localidades rurais são pequenos proprietários, funcionários de fazendas de criação de gado, ou caseiros de chácaras e sítios.



Área rural de Cachoeira Paulista/SP



58

Loteamento Doratioto, no bairro Boa Vista, em Atibaia/SP



Bairro Santa Edwiges, em Guaratinguetá/SP



Bairro Embauzinho, em Cachoeira Paulista/SP

A maioria das casas nas áreas rurais por onde deverá passar a LT, possui como abastecimento de água a captação de nascentes provenientes dos inúmeros olhos d'água da Serra da Mantiqueira. Em alguns casos, sobretudo em maiores fazendas, são utilizados também poços artesianos e semi-artesianos para captação e distribuição interna.

Com exceção das já citadas áreas urbanizadas, não foram identificadas instituições de ensino e unidades de saúde no Corredor de Estudo. Apesar disso, o transporte escolar está disponível para alunos de todas as áreas rurais percorridas.

Bairro Vale Verde, em Pirai/RJ



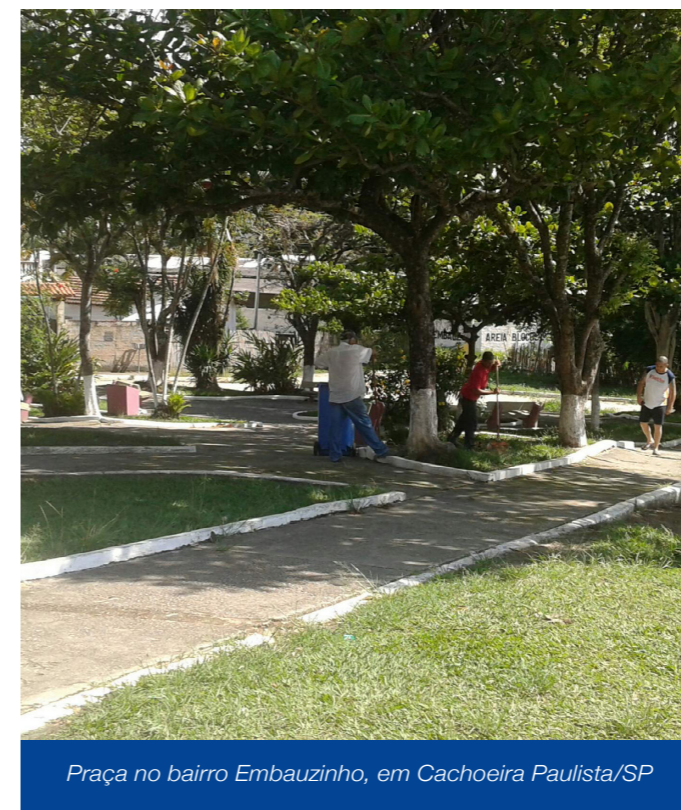
Unidade de saúde no bairro Embauzinho, em Cachoeira Paulista/SP.



Escola no bairro Jardim San Marino, em Piracaia/SP

Não existe qualquer infraestrutura de tratamento de água e efluentes em todo o CE pertencente a zona rural. Em relação aos resíduos sólidos (lixo), há coleta disponível nas áreas urbanizadas e em algumas vias principais das zonas rurais, para onde os moradores levam seus resíduos que não são aproveitados como adubo nas propriedades.

Todas as localidades percorridas possuem abastecimento de energia elétrica. Os sistemas de comunicação e informação são precários na maioria dos casos, não havendo torres de telefonia celular e internet disponíveis nas áreas próximas ao CE. Para os residentes nessas áreas, há a opção de aquisição de antena rural individual para captação de sinal de telefonia, cuja predominância de operadora é a Vivo. Assim também, o sinal de televisão provém de antenas digitais particulares e o uso de antenas parabólicas nas áreas rurais ainda é muito comum.



Praça no bairro Embauzinho, em Cachoeira Paulista/SP

Poucas áreas percorridas possuem espaços de lazer, locais de encontro, bares, associações ou igrejas. Algumas fazendas e chácaras possuem suas próprias igrejas, onde são celebradas missas para a família ou em eventos específicos, com padre convidado. Embora tenham sido identificadas algumas igrejas evangélicas nas localidades ao longo do CE, a grande maioria é católica. As áreas de lazer existentes ao longo do CE se referem a balneários e pesqueiros, a maioria em propriedades particulares e com infraestrutura própria, sendo destinadas ao turismo rural. A exceção de alguns campos de futebol, áreas de lazer públicas e de uso coletivo foram encontradas apenas nas porções mais urbanizadas.

Na maioria dos casos, a população residente nas áreas rurais dispõe de veículo próprio e se desloca para as áreas urbanas para fazer compras e utilizar serviços disponíveis nas cidades (farmácias, supermercados, posto de combustível, lazer e assistência médica). É grande também o número de residências utilizadas apenas para lazer e descanso de final de semana.



Praça no bairro Roma II em Volta Redonda/RJ



Quadra esportiva no bairro Vale Verde, em Pirai/RJ

59

8. CONHEÇA OS IMPACTOS QUE PODERÃO SER GERADOS PELO EMPREENDIMENTO

A partir do cruzamento das informações do projeto do empreendimento com os dados levantados no diagnóstico ambiental, é realizada a identificação e classificação dos impactos ambientais. Os impactos referentes às fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento foram classificados considerando os atributos de natureza, incidência, abrangência, temporalidade, duração, probabilidade e magnitude, os quais, quando correlacionados, definem a importância de cada um. No quadro a seguir são apresentados todos os impactos ambientais levantados no estudo, separados por fase e importância.

FASE	IMPACTO	IMPORTÂNCIA
Planejamento	Aumento do conhecimento local e regional	+ +
	Geração de expectativas na população	+ + - -
Instalação	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	+ +
	Alteração dos níveis de ruído	-
	Alteração da qualidade do ar	-
	Interferência com processos minerários	- -
	Interferência com o patrimônio espeleológico	-
	Interferência em sítios paleontológicos	-
	Alteração da qualidade dos solos e das águas	-
	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos	- - -
	Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat	- - -
	Perda de conectividade e aumento do efeito de borda	- -
	Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	- - -
	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	- - -
	Afugentamento e perturbação da fauna	- -
	Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna	- - -
	Interferência sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs	- - -
	Geração de expectativas na população	+ + + - - -
	Alteração da paisagem	- - -
	Geração de empregos	+ +
	Aumento da arrecadação tributária	+ +
	Sobrecarga dos serviços públicos de saúde e segurança e pressão sobre infraestruturas existentes	- -
	Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas	- -
Geração de incômodos à população	- - -	
Atração de animais vetores de doenças	- -	
Intensificação do uso das vias	- - -	
Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	+ +	
Ocorrência de acidentes de trabalho	- -	
Interferência no patrimônio histórico e arqueológico	Sem classificação	
Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais	-	
Interferência com os indivíduos da fauna silvestre	- -	
Operação	Alteração da paisagem	- -
	Geração de incômodos à população	- -
	Aumento da confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica	+ + +

A seguir serão apresentados os impactos ambientais classificados como de grande importância no estudo, com as principais informações sobre cada um deles. Destaca-se que nenhum impacto ambiental da fase de planejamento foi classificado como de grande importância.

- IMPACTOS NEGATIVOS

+ IMPACTOS POSITIVOS

FASE DE INSTALAÇÃO

INTENSIFICAÇÃO E/OU DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

- Descrição: Na fase de instalação do empreendimento, todos os processos e atividades que ocasionam a alteração do relevo, como corte e aterro, escavações, exposição do solo, bem como demais alterações na superfície do solo poderão favorecer a ocorrência de processos erosivos na região.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; transporte/utilização de materiais e equipamentos; liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão); execução das fundações das torres e subestação; desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra.
- Medidas: Instalação de sistema de drenagem pluvial nos canteiros de obras; evitar a exposição do solo à ação das águas da chuva; execução de recuperação de feições erosivas e áreas degradadas/alteradas por eventos de erosão.
- Programas: Gestão Ambiental, Programa de Identificação, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Programa de Recuperação de Áreas degradadas e/ou Alteradas – PRADA.

REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL E PERDA DE HABITAT

- Descrição: Para a implantação de novas vias de acesso, praças de trabalho para montagem das torres e lançamento dos cabos, abertura da faixa de serviço, além do rebaixamento de copa das árvores de maior porte na faixa de servidão haverá redução da cobertura vegetal e consequentemente perda de habitat para as espécies presentes nas áreas afetadas.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão); rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão.
- Medidas: Aproveitamento das vias de acesso existentes; supervisão da atividade de supressão da vegetação; recuperação das áreas de uso temporário; execução da reposição do material lenhoso suprimido.
- Programas: Gestão Ambiental; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Recuperação das Áreas Degradadas e/ou Alteradas; Programa de Reposição Florestal; Programa de Compensação Ambiental.

PERDA DE EXEMPLARES DA FLORA AMEAÇADA E ENDÊMICA



- Descrição: A redução na cobertura vegetal pelas ações apresentadas no impacto anterior irá acarretar a perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão).
- Medidas: Aproveitamento das vias de acesso existentes; priorizar a intervenção em áreas desprovidas de vegetação; alteamento de torres; planejar e supervisionar as atividades de supressão da vegetação.
- Programas: Gestão Ambiental; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Coleta e Resgate de Germoplasma; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas; Programa de Reposição Florestal; Programa de Compensação Ambiental.

-

ACIDENTES E/OU PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA



- Descrição: Durante a instalação do empreendimento a realização de diversas atividades nos canteiros de obras, vias de acessos e frentes de trabalho, quando próximas de áreas com a cobertura vegetal conservada, poderão resultar em acidentes com indivíduos da fauna eventualmente presentes na região.
- Atividades: Liberação das áreas de intervenção; abertura, adequação e utilização das vias de acesso; rebaixamento das copas das árvores; transporte/utilização de materiais e equipamentos; implantação e operação do canteiro de obras; execução das fundações das torres; desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra.
- Medidas: Utilização de áreas que já sofreram intervenção, aproveitar estruturas já existentes, instalar sinalização adequada e a sensibilizar os trabalhadores são medidas que atuam na prevenção de acidentes. Ainda, o afugentamento/resgate e o monitoramento da fauna contribuem para prevenir e mitigar o impacto.
- Programas: Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

-

AUMENTO NA PRESSÃO SOBRE A CAÇA E CAPTURA ILEGAL DA FAUNA



- Descrição: Durante a instalação do empreendimento está previsto grande contingente de trabalhadores, aumentando a probabilidade de ocorrer a caça de animais silvestres, ocasionando a morte da fauna para o consumo ou mesmo para o comércio ilegal e domesticação.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; liberação nas áreas de intervenção (canteiros de obras, subestações, praças de trabalho, faixa de servidão); implantação e operação do canteiro de obra; recrutamento e contratação de mão de obra.
- Medidas: Verificar a presença de armadilhas para a captura de fauna na área de instalação do empreendimento; acompanhar as populações de fauna durante a implantação do empreendimento; orientar trabalhadores da obra e comunidade local; instalar placas de sinalização (proibitivas/educativas) nas vias de acesso.
- Programas: Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

-

INTERVENÇÃO SOBRE ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS OU INTERFERÊNCIA SOBRE AS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (APCBS)



- Descrição: Por ser caracterizado como empreendimento linear, a LT se estende por grandes distâncias em diferentes áreas, tornando-se impossível o desvio de 100% das áreas protegidas, como unidades de conservação e áreas de preservação permanente, ou de maior sensibilidade ambiental, como as APCBs.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; liberação das áreas de intervenção; implantação e operação do canteiro de obras; montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores; execução das fundações das torres; Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão.
- Medidas: Minimizar a intervenção em áreas com classes naturais de uso e cobertura do solo, especialmente em áreas protegidas, aproveitando estruturas existentes e áreas antropizadas. Recuperar as áreas após a intervenção. Ademais, a compensação ambiental atua também sobre o impacto de interferência em áreas protegidas.
- Programas: Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas; Programa de Educação Ambiental; Plano de Compensação Ambiental.

-

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO



- Descrição: A instalação do empreendimento pode trazer expectativas por oportunidades de trabalho, sobretudo nos municípios interceptados pelas LTs. Já as incertezas podem ocorrer em razão dos riscos de impactos ambientais negativos, uma vez que a população local não está acostumada a instalação de empreendimentos de potencial impacto ambiental.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; liberação das áreas de intervenção; implantação e operação do canteiro de obras; montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores; transporte/utilização de materiais e equipamentos; execução das fundações das torres e subestação; desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra; recrutamento e contratação de mão de obra.
- Medidas: Contato com representantes dos poderes públicos municipais; manter a população do CE informada sobre as principais etapas de execução do cronograma.
- Programas: Programa de Comunicação Social.

-

+

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM



- Descrição: A presença das obras de instalação do empreendimento irá gerar um impacto de alteração da paisagem na Área de Estudo, que é caracterizada como composta predominantemente por áreas um pouco mais planas, em geral coincidindo com áreas onde há maior adensamento populacional, próxima aos limites urbanos dos municípios interceptados.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; liberação das áreas de intervenção; rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão; implantação e operação do canteiro de obra; montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores; execução das fundações das torres e subestação; implantação e operação do canteiro de obras; desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra.
- Medidas: Limpeza e organização dos canteiros de obras; manter o máximo possível de vegetação nativa, suprimindo apenas as áreas realmente necessárias.
- Programas: Gestão Ambiental; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

-

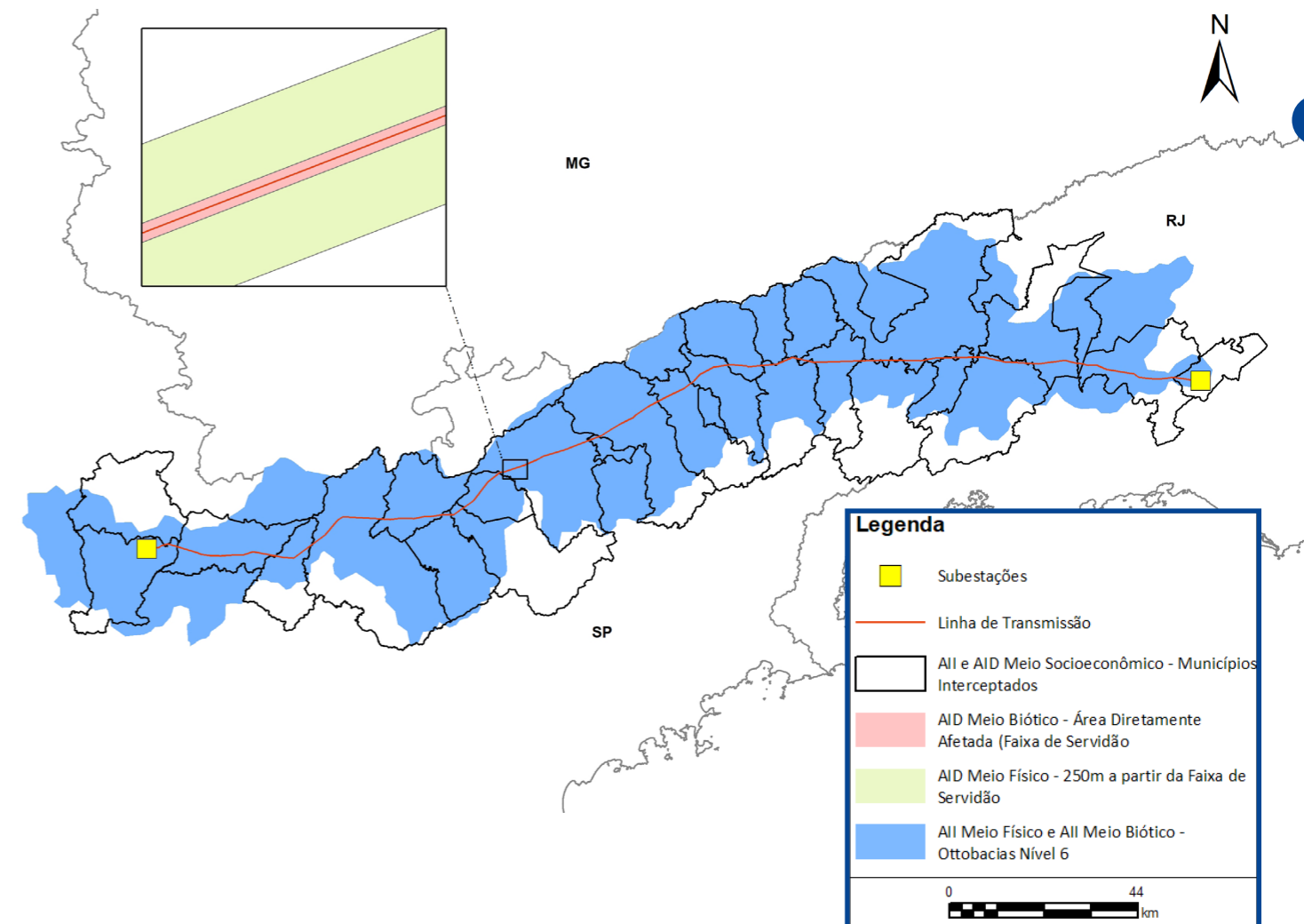
9. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Depois de se identificarem os impactos ambientais é feita a sua espacialização (definição de até onde se estende o efeito de cada impacto), o que define as áreas de influência do empreendimento. A espacialização dos impactos diretos do empreendimento delimita a Área de Influência Direta (AID), enquanto que a dos impactos gerados indiretamente contribui para a Área de Influência Indireta (AI). A definição dessas áreas direciona as ações dos planos e programas ambientais.

Meio Físico: Para esse meio a AID, onde incidem os impactos diretos, foi considerada como sendo a faixa de 250m a partir dos canteiros de obra e faixa de servidão e a faixa de 100m a partir dos acessos previstos. Já a AI, onde incidem os impactos indiretos, é mais abrangente, sendo considerada como o limite das ottobacias hidrográficas nível 6 interceptadas pelo empreendimento.

Meio Biótico: Nesse meio, todos os impactos diretos identificados tiveram sua espacialização semelhante, restringindo-se às áreas de intervenção do empreendimento. Assim, para esse Meio, a AID é considerada como sendo o limite da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. Já a AI desse meio é mais abrangente, sendo considerada como o limite das ottobacias nível 6 interceptadas pelo empreendimento.

Meio Socioeconômico: Para esse meio a espacialização dos impactos diretos limita-se aos municípios, de modo que a AID considerada é o limite dos municípios interceptados pelo empreendimento. Da mesma forma, para o meio socioeconômico os impactos indiretos também abrangem todos os municípios do empreendimento, então a AI nesse meio também é considerada como o limite dos municípios interceptados pelo empreendimento.



GERAÇÃO DE INCÔMODOS À POPULAÇÃO



- Descrição: A presença dos trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento poderá interferir no cotidiano dos núcleos populacionais da região. Soma-se isso a circulação de pessoas, veículos e maquinários pesados, além da utilização de equipamentos geradores de ruído e poeira, o cenário final é de possíveis incômodos à população local.
- Atividades: Abertura, adequação e utilização das vias de acesso; implantação e operação do canteiro de obra; transporte/utilização de materiais e equipamentos; montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores; implantação e operação do canteiro de obras; recrutamento e contratação de mão de obra.
- Medidas: Orientar os trabalhadores quanto ao relacionamento com as comunidades do entorno; realizar manutenção de veículos e equipamentos da obra; definir horários de circulação dos veículos e maquinários.
- Programas: Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Comunicação Social.

-

FASE DE OPERAÇÃO

AUMENTO DA CONFIABILIDADE DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



- Descrição: A operação do empreendimento irá auxiliar no atendimento de demanda elétrica da região Sudeste buscando fortalecer o Sistema Interligado Nacional – SIN.
- Atividades: Operação do sistema de transmissão.
- Medidas: Cumprimento das obrigações quanto à concessão do serviço de operação.
- Programas: Gestão Ambiental.

+

10. SÍNTESE DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas propostas para os impactos (exceto aquelas de projeto ou referentes a procedimentos internos do empreendedor/ construtora) são agrupadas e organizadas em planos e programas ambientais, que devem ser executados nas Áreas de Influência do empreendimento para assegurar a prevenção, redução, correção ou compensação dos impactos negativos, bem como a potencialização dos positivos. A seguir são apresentados os planos e programas previstos para o empreendimento:

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL:

De forma a prevenir, controlar e/ou mitigar a ocorrência dos possíveis impactos ambientais, são propostos os Programas Ambientais, cuja execução é realizada por profissionais de diversas áreas de atuação e em diferentes etapas do empreendimento. Para coordenar e integrar a execução e os resultados destas atividades, se faz necessária a implementação do Plano de Gestão Ambiental (PGA), que deverá abranger diretrizes para a supervisão e o controle das atividades, além de sintetizar a fiscalização de todas as ações a serem executadas.

O PGA deve estabelecer os mecanismos de gerenciamento, acompanhamento e supervisão dos programas ambientais que serão desenvolvidos durante as fases de instalação e operação do empreendimento, bem como gerir o atendimento das condicionantes ambientais das licenças e autorizações.

PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO:

O Plano Ambiental da Construção (PAC) corresponde à compilação das medidas necessárias para o gerenciamento ambiental adequado das atividades construtivas realizadas na fase de instalação do empreendimento, abrangendo os variados programas ambientais relacionados com as obras. Além disso, o PAC integra também os resultados dos programas ambientais relacionados a essas atividades.

PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: Apresenta a compilação das diferentes diretrizes e previsões legais que estabelecem a necessidade de compensação ambiental e que devem ser atendidas pelo empreendedor. O Plano tem como objetivo ainda indicar as Unidades de Conservação no entorno das áreas de influência do empreendimento e as Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira interceptadas, as quais poderão nortear o direcionamento dos recursos da compensação do processo de licenciamento.

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA:

As intervenções no meio natural que ocorrerão na fase de instalação, em especial a supressão de vegetação, implicarão perda de habitat da fauna local, tendo como consequência o seu afugentamento e a perda de indivíduos em função de eventuais acidentes. Nesse contexto, o Programa contempla as medidas para minimizar o risco de acidentes e evitar ferimentos e a morte de animais, sendo realizado por meio do afugentamento inicial da fauna e pelo acompanhamento das atividades de supressão vegetal por profissionais habilitados para realizar o resgate e manejo dos indivíduos, quando necessário.



PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL: O Programa corresponde ao conjunto de ações propostas para que seja mantida a transparência nas ações do empreendimento e para viabilizar o diálogo com a população afetada. As medidas são voltadas à divulgação de informações relacionadas as atividades do empreendimento a fim de esclarecer os principais processos e mudanças, cooperando assim para a disseminação de conteúdo relevante sobre as etapas de obra previstas.



PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA:

Este Programa compreende ações de divulgação de vagas para a comunidade, com intuito de permitir um melhor aproveitamento de mão de obra local nas atividades realizadas nas fases de instalação e operação do empreendimento. Assim, as ações do Programa atuam como estímulo para a economia local, reduzindo também os impactos socioambientais decorrentes da contratação de pessoas de fora.



PROGRAMA DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS:

Deverão ser realizadas medições e vistorias para identificar o nível de conformidade das emissões atmosféricas do empreendimento e, caso não esteja enquadrado com as devidas normas e resoluções, buscar ações para adequá-los. São consideradas como emissores poluentes as atividades que envolvem a circulação de veículos e equipamentos pesados em vias não pavimentadas, bem como a utilização desses veículos e equipamentos nos canteiros de obras e frentes de trabalho.

PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS:

Durante a instalação do empreendimento, atividades desenvolvidas na abertura, adequação e utilização das vias de acesso e na implantação das estruturas e operação do canteiro de obras são potenciais fontes de emissão de ruídos. O Programa deve atuar a fim de prevenir o impacto e verificar se os ruídos emitidos estão dentro dos limites estabelecidos pelas normas brasileiras para, quando necessário, aplicar medidas de redução.

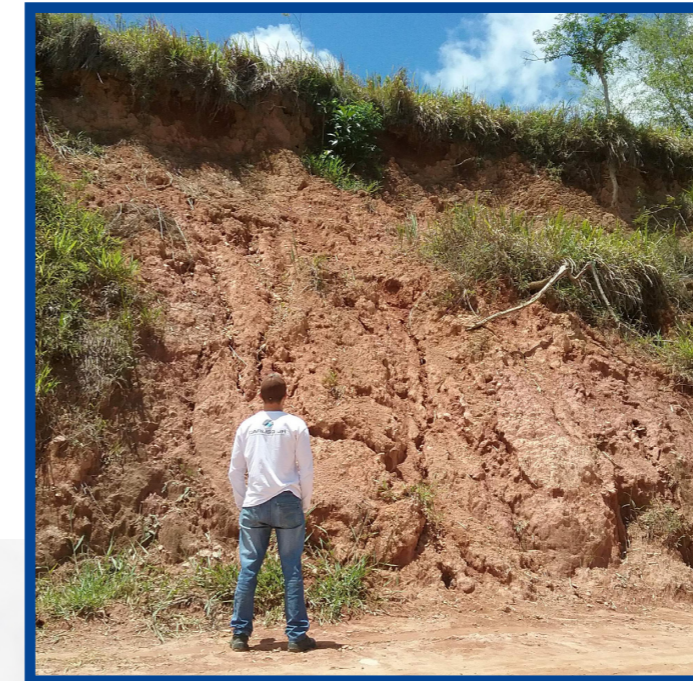


PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O Programa contempla ações, em acordo com a legislação ambiental vigente, que visam a conscientização ambiental e o incentivo da adoção de práticas compatíveis com a proteção de meio ambiente, sendo focada em dois públicos: interno, que envolve os colaboradores da obra; e externo, que é a população da região de interesse. Além disso, busca contribuir diretamente para melhorias na qualidade ambiental, tanto na área de estudo quanto nos canteiros de obras, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida no dia-a-dia da população e dos trabalhadores do empreendimento.



PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS:

Diante da existência de atividades geradoras de efluentes nos canteiros de obras, além do uso de veículos e equipamentos que possam apresentar vazamentos e contaminação do solo e das águas, é necessário o estabelecimento de diretrizes para o correto gerenciamento dos efluentes gerados e para a verificação da eficiência e eficácia das estruturas de controle. As ações do Programa assegurar o correto funcionamento das estruturas de prevenção controle (sistemas de tratamento de efluentes, sistemas de drenagem, impermeabilização etc.) e indicar a necessidade de medidas corretivas e mitigadoras para eventuais casos de não conformidades.



PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

As atividades previstas na obra do empreendimento, bem como a própria movimentação dos trabalhadores, geram diversos tipos de resíduos, que se não condicionados, armazenados, transportados e destinados de forma adequada podem trazer prejuízos ao meio ambiente. Dessa forma, são propostas medidas de gerenciamento para prevenir os impactos negativos, corroborando com o bom desempenho ambiental das obras.

PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS:

Por meio do monitoramento das atividades de obras ocorrentes ao longo do traçado, acessos e Subestações, o programa deve acompanhar as modificações nas áreas de intervenção ocasionadas pelo transporte de veículos e maquinários pesados, supressão vegetal, bem como atividades de corte e aterro, que acabam movimento o solo e expondo-o às intempéries do vento e chuva. Serão identificadas as áreas mais vulneráveis à ocorrência de movimentos de massa ou à instalação de focos erosivos, elencando medidas para sua contenção/remediação e prevenindo a ocorrência/agravo de impactos negativos sobre o solo.





PROGRAMA DE INSTITUIÇÃO DE FAIXA DE SERVIDÃO:

Para a instalação da LT faz-se necessária a instituição da faixa de servidão e liberação das áreas, de modo a permitir a execução das obras e posterior operação do empreendimento. Nesse contexto, o Programa estabelece os procedimentos para as devidas negociações referentes à indenização ou relocação das terras e benfeitorias das propriedades interceptadas.



PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA: O Programa compreende ações voltadas ao acompanhamento dos efeitos sobre os grupos de herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos terrestres e voadores) habitantes da área de interesse. As ações do programa permitirão ainda aprofundar o conhecimento sobre os grupos de fauna, sendo realizadas a partir da coleta periódica de dados por meio da aplicação de métodos específicos devidamente autorizados pelo órgão ambiental competente.

PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL: O Programa apresenta as previsões legais e diretrizes para o atendimento da reposição florestal obrigatória, estabelecida como medida compensatória pelo impacto da supressão de vegetação nativa que ocorre pela instalação e operação do empreendimento.



PROGRAMA DE PROSPECÇÃO, MONITORAMENTO E RESGATE DO PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO: Compreende a implantação de ações de proteção para o patrimônio paleontológico passível de ser interferido pelo empreendimento, realizando o treinamento da equipe e a avaliação das sondagens nas áreas de alto potencial paleontológico para a identificação e resgate de eventuais fósseis nessas regiões.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E/OU ALTERADAS (PRADA): A intervenção no terreno em função da instalação do empreendimento implica degradação e/ou alteração dos ambientes naturais. Nesse viés, o Programa busca promover a recuperação desses ambientes por meio do mapeamento das áreas de trabalho e estabelecimento e implementação das estratégias de recuperação. Além disso, prevê medidas a serem adotadas para a remediação de possíveis impactos causados ao solo e à flora durante a fase de operação do empreendimento, bem como o monitoramento da eficácia dos tratamentos.

PROGRAMA DE RESGATA DE GERMOPLASMA: Devido à identificação de espécies das listas de espécies ameaçadas ou classificadas com algum risco de extinção, assim como de espécies endêmicas inseridas na área de supressão, o Programa deve implementar medidas para a conservação das espécies, as quais possuem uma importância ímpar no contexto da flora regional e brasileira. Estão previstos um conjunto de ações para o resgate de fontes de propágulo das espécies de interesse e para a replicação dessas, objetivando a recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas e a reposição florestal obrigatória.

Germoplasma: são partes de plantas que conservam a base física da herança sendo transmitida de uma geração para outra, podendo ser utilizadas no futuro para reproduzi-las. O mais comum é a semente, mas também pode ser as mudas, raízes, caules e bulbos.

PROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR: A instalação do empreendimento envolve a execução de diversas atividades em sua obra, as quais surtem efeitos também no ambiente de trabalho. Assim, são propostas medidas preventivas, como os diálogos realizados diariamente com os trabalhadores, que buscam contribuir com a eficiência dos controles e medidas ocupacionais já obrigatórios pela legislação trabalhista. O programa busca incentivar a criação de valores e o desenvolvimento do pensamento crítico dos colaboradores, a fim de contribuir para uma melhoria e bem-estar nos locais de trabalho, bem como, prevenir e minimizar potenciais impactos advindos das ações dos colaboradores.

PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO DE VIAS E CONTROLE DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES: Considerando a intensificação do movimento de veículos, seja para a mobilização de cargas e equipamentos ou devido à necessidade de mão de obra, o programa apresenta medidas para minimizar as interferências no tráfego local, visando evitar transtornos e apresentar também procedimentos de prevenção de acidentes.



PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO: O Programa apresenta as diretrizes a serem adotadas para a realização das atividades de supressão vegetal necessárias à implantação e operação do empreendimento, com vistas a reduzir os impactos ambientais causados sobre a fauna e permitir que a atividade seja realizada de forma responsável, tendo como base a Autorização de Supressão Vegetal (ASV) a ser emitida pelo órgão ambiental competente. Algumas diretrizes propostas são: demarcação das áreas de supressão, identificação de espécies vegetais de interesse e cuidados com a fauna.



A relação existente entre os impactos socioambientais, as atividades que os geram e os planos e programas propostos para atuar sobre eles é apresentada no quadro a seguir, sendo indicado também aqueles impactos aos quais cabe à gestão ambiental do empreendimento (empreendedor/construtora) a tomada das medidas de projeto para a prevenção, mitigação, correção ou compensação, bem como a potencialização quando se tratar de impactos positivos.

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Planejamento	Aumento do conhecimento local e regional	Elaboração do EIA/RIMA	Gestão Ambiental
	Geração de expectativas na população	Exposição do projeto do empreendimento	Gestão Ambiental
	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	Realização de levantamentos preliminares para o projeto por equipes contratadas Elaboração do EIA/RIMA	Gestão Ambiental
Instalação	Alteração dos níveis de ruído	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Controle de Ruídos; Plano Ambiental da Construção (PAC); e Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	
	Alteração da qualidade do ar	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Plano Ambiental da Construção (PAC), Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores e Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	
Interferência com processos minerários	Implantação e operação do canteiro de obra	Gestão Ambiental	
	Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores		

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Instalação	Alteração da qualidade dos solos e das águas	Implantação e operação do canteiro de obra	Gestão Ambiental, Plano Ambiental de Construção (PAC), Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
	Interferência com o patrimônio espeleológico	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Plano de Gestão Ambiental (PGA), Plano Ambiental de Construção (PAC) e Gestão Ambiental
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Execução das fundações das torres e subestação	
	Interferência em sítios paleontológicos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Paleontológico
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Execução das fundações das torres e subestação	
	Intensificação e/ou Desencadeamento de processos erosivos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental, Programa de Identificação, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Programa de Recuperação de Áreas degradadas e/ou Alteradas - PRADA
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)			
Execução das fundações das torres e subestação			
Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra			
Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Recuperação das Áreas Degradadas e/ou Alteradas; Programa de Reposição Florestal; Programa de Compensação Ambiental	
	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)		
	Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão		

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Instalação	Perda de conectividade e aumento do efeito de borda	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão	
	Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Coleta e Resgate de Germoplasma; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas e Reposição Florestal; Programa de Compensação Ambiental
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestações, praças de trabalho e faixa de servidão)	Gestão Ambiental, Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna; Programa de Monitoramento da Fauna
		Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão	
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
		Implantação e operação do canteiro de obras	
		Execução das fundações das torres e subestações	
		Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra	
	Afugentamento e perturbação da fauna	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	
		Liberação das áreas de intervenção (canteiro de obras, subestações, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Rebaixamento da copa das árvores na faixa de servidão	
		Execução das fundações das torres e subestações	
Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra			

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Instalação	Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores
		Liberação nas áreas de intervenção (canteiros de obras, subestações, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Rebaixamento da copa das árvores na faixa de servidão	
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Recrutamento e contratação de mão de obra	
	Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas; Programa de Educação Ambiental; Programa de Compensação Ambiental
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Execução das fundações das torres e subestação	
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão	
	Geração de expectativas na população	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Programa de Comunicação Social
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Implantação e operação do canteiro de obras	
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
		Execução das fundações das torres e subestação	
		Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra	
		Recrutamento e contratação de mão de obra	
		Instituição da Faixa de Servidão	

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Instalação	Alteração da paisagem	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
		Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão	
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	
		Execução das fundações das torres e subestação	
		Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra	
	Geração de empregos	Recrutamento e contratação de mão de obra	Gestão Ambiental, Programa de Contratação e Capacitação de Mão de Obra; Programa de Comunicação Social
	Aumento da arrecadação tributária	Implantação e operação do canteiro de obras	Gestão Ambiental
		Recrutamento e contratação de mão de obra	
	Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes	Recrutamento e contratação de mão de obra	Gestão Ambiental; Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Comunicação Social; Programa de Contratação e Capacitação da Mão de Obra
	Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas	Instituição da Faixa de Servidão	Programa de Instituição de Faixa de Servidão; Programa de Comunicação Social
	Geração de incômodos à população	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Comunicação Social
		Implantação e operação do canteiro de obra	
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos	
Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores			
Abertura, adequação e utilização das vias de acesso			
Implantação e operação do canteiro de obra			
Transporte/utilização de materiais e equipamentos			
	Recrutamento e contratação de mão de obra		

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	Atração de animais vetores de doenças	Implantação e operação do canteiro de obra	Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Educação Ambiental; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	Implantação e operação do canteiro de obras	Gestão Ambiental
		Recrutamento e contratação de mão de obra	
	Ocorrência de acidentes de trabalho	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Gestão Ambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
		Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão	
		Implantação e operação do canteiro de obras	
		Execução das fundações das torres e subestação	
	Interferência no Patrimônio Histórico e Arqueológico	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	
		Implantação e operação do canteiro de obra	
Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores			
Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)			
Execução das fundações das torres e subestação			
	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra		

FASE	IMPACTO AMBIENTAL	ATIVIDADE GERADORA	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Operação	Interferência com os indivíduos da fauna silvestre	Operação do sistema de transmissão	Gestão Ambiental; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental
		Corte seletivo ou poda	
	Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais	Corte seletivo ou poda	Gestão Ambiental
	Alteração da paisagem	Operação do sistema de transmissão	Gestão Ambiental
		Corte seletivo ou poda	
	Geração de incômodos à população	Operação do sistema de transmissão	Programa de Comunicação Social
Aumento da confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica	Operação do sistema de transmissão	Gestão Ambiental	

11. CONCLUSÃO

A implantação da Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio foi indicada em estudos técnicos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) como parte do conjunto de obras necessários para a ampliação de reforços nos sistemas de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN) especificamente para a região Sudeste, sendo parte de um planejamento estratégico que busca viabilizar o intercâmbio energético das fontes geradoras, em especial da região Norte, com os subsistemas com demanda. Portanto, esse empreendimento busca aumentar a confiabilidade no fornecimento de energia elétrica do país, refletindo positivamente no desenvolvimento econômico das empresas e comunidades.

Buscando a menor interferência socioambiental para a implantação do empreendimento, buscou-se incorporar diretrizes socioambientais no desenvolvimento do projeto, sendo realizado o estudo das alternativas locais para a definição do traçado com o menor impacto associado, considerando a ponderação de diversos critérios ambientais. Tendo sido selecionado o traçado preferencial, foram iniciados os levantamentos das características da região onde se pretende a sua instalação, sendo estudados aspectos como o clima, solo, relevo, presença de rios e corpos-d'água, plantas, animais, áreas importantes para a conservação, municípios interceptados e características das comunidades e população próximas.

A partir desse conhecimento fez-se a avaliação de quais as interferências e alterações que poderão ser causadas na região pelo empreendimento, desde o seu planejamento até a sua operação. Para todos os impactos negativos foram propostas medidas para minimizar os seus efeitos ou mesmo compensá-los, enquanto para os positivos foram propostas medidas para aumentar os seus efeitos. Além das medidas incorporadas ao projeto do empreendimento e aos procedimentos das fases de obras e operação, as demais ações recomendadas foram organizadas em programas ambientais a serem executados pelo empreendedor.

Dessa forma, considerando o cenário regional e os impactos ambientais que poderão ocorrer, se concluiu que a implantação e operação da LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio é viável socioambientalmente, desde que devidamente aplicadas as medidas socioambientais cabíveis e executados os planos e programas ambientais propostos.

12. EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	CTF	FUNÇÃO
Francisco Caruso Gomes Jr.	Geólogo, Dr.	163516	Coordenação Geral/Responsável Legal.
Alexandre Moya Caruso Gomes	Engenheiro Ambiental	4.598.869	Coordenação Diagnóstico Meio Físico/Responsável Legal.
Aline Schaefer Korbes	Geógrafa, Ms.	2.275.090	Coordenação Diagnóstico Meio Socioeconômico; Aspectos Legais; Identificação e Avaliação de Impactos; Áreas de Influência; Planos e Programas e Projetos; Programas Ambientais.
Arthur Wippel de Carvalho	Geógrafo	5.737.420	Elaboração Diagnóstico Meio Físico (Sismicidade e Vulnerabilidade Geotécnica)
Carolina Claudino dos Santos	Bióloga, Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental	2.664.893	Supervisão Diagnóstico Meio Biótico – Fauna; Aspectos Legais; Identificação e Avaliação de Impactos; Áreas de Influência; Programas Ambientais.
Cristiane Friedrich Wendler	Eng. Florestal, Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental	5069512	Gerente técnica/ Coordenação do Diagnóstico Meio Biótico – Áreas Protegidas; Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais; Áreas de Influência; Programas Ambientais; Prognóstico ambiental; Recomendações e Conclusão.
Carolina Longo Cornehl	Bióloga	7064699	Diagnóstico Meio Biótico – Áreas Protegidas; Aspectos Legais; Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais; Áreas de Influência; Programas Ambientais.
Eduardo Pereira Maes	Engenheiro Ambiental	5.823.219	Co-coordenação do Diagnóstico Meio Físico; Introdução; Objetivos e Justificativas; Caracterização do Empreendimento; Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas; Aspectos Legais; Áreas de Estudo; Meio Físico (meteorologia e climatologia, recursos hídricos e ruído); Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais; Áreas de Influência; Programas Ambientais.
Guilherme do Amaral	Biólogo	5.339.536	Coordenação Diagnóstico Meio Biótico – Fauna; Aspectos Legais; Identificação e Avaliação de Impactos; Áreas de Influência; Programas Ambientais.
João Ricardo Goulart Eller	Geógrafo, Ms	6.319.087	Geoprocessamento - quantitativos, plantas, mapas e figuras; Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais.
Marcos Vilela	Geógrafo, Ms.	6.287.043	Coordenador do Geoprocessamento e Cartografia; Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais.
Micael Barbosa Nadas	Estagiário de Geografia	7123031	Geoprocessamento - quantitativos, plantas, mapas e figuras.
Pedro Mallmann	Estagiário de Geologia	-	Geoprocessamento - quantitativos, plantas, mapas e figuras.
Valéria de Jesus Moreno de Lemos	Geógrafa hab. Licenciatura, Esp. em Engenharia Ambiental	5132600	Elaboração Diagnóstico Meio Físico (Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vulnerabilidade Geotécnica, Recursos Minerais, Paleontologia-revisão e Espeleologia-revisão); Aspectos Legais; Identificação e Avaliação de Impactos; Áreas de Influência; Programas Ambientais.

EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	CTF	FUNÇÃO
Crasso Paulo Bosco Breviglieri	Biólogo	474293	Especialista - Mastofauna Voadora.
Elvis Almeida Pereira Silva	Biólogo	5223978	Especialista - Herpetofauna.
Flávio Eduardo Pimenta	Biólogo	1035931	Especialista - Mastofauna Não-Voadora.
Henrique Silva Guedes Folly	Biólogo	5996329	Auxiliar - Herpetólogo.
Sandro Paulino Faria	Biólogo	5946768	Especialista - Avifauna.
Eduardo Martins Saddi	Biólogo / Msc. Botânica	2013936	Coordenador de Campo e Especialista em botânica
Pedro Otávio Samor	Biólogo	-	Identificador Botânico - Campo.
Daniel Alves Belmont	Tec. Administração	-	Auxiliar Técnico de Campo.
Leonora Cardin	Bióloga / Msc. Botânica	604217	Confecção do Relatório do Levantamento Florístico
Francisco Macedo Neto	Biólogo	2693610	Responsável Técnico - Paleontologia e Espeleologia
Luiz Carlos Borges Ribeiro	Geólogo	614310	Paleontólogo / Geólogo.
João Paulo de Melo Adolfo	Acadêmico de Geografia	-	Auxiliar de Campo.
Gabriela Klôh Müller Neves	Cientista Social	4927466	Levantamento de Campo e Relatório da AE - Meio Socioeconômico
Isis Alves do Sacramento Perdigão	Geógrafa	5009759	Levantamento de Campo e Relatório da AE - Meio Socioeconômico
Tatiana Costa Fernandes	Arqueóloga	-	Coordenação - Arqueologia



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.

0800-878-8173

DE SEGUNDA A SEXTA FEIRA, DAS 9H ÀS 18H



LINHA VERDE 0800-618080



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias
Terminal Rio