ENGIE

OUTUBRO/2018

RIMA | RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LINHA DE TRANSMISSÃO 525 KV PONTA GROSSA - BATEIAS (C1 E C2) E AMPLIAÇÃO DA SUBESTAÇÃO 525/230 kV BATEIAS

SISTEMA DE TRANSMISSÃO GRALHA AZUL - GRUPO II

GEOCONSULTORES
ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE

PREZADO LEITOR,

A ENGIE Transmissão de Energia Ltda tem a satisfação de lhe apresentar o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Ponta Grossa - Bateias (C1 e C2) e Ampliação da Subestação (SE) 525/230 kV Bateias, Empreendimentos que fazem parte do Sistema de Transmissão Gralha Azul - Grupo II.

Composto por aproximadamente 1.000 km de novas linhas de transmissão, implantação de cinco novas Subestações e ampliação de cinco Subestações existentes, o Sistema de Transmissão Gralha Azul é uma importante obra que tem por objetivo reforçar o sistema elétrico que supre a região Centro-Sul do Estado do Paraná, de forma a atender a demanda local até 2027.

A LT 525 kV Ponta Grossa - Bateias (C1 e C2) interliga a Subestação 525 kV Ponta Grossa, a ser construída pela ENGIE em área rural deste município, a SE 525/230 kV Bateias, sendo esta objeto de ampliação.

O licenciamento ambiental do Empreendimento está sob responsabilidade do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) que, por meio do documento chamado Termo de Referência, norteou a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Além de atender aos requisitos legais que regem o tema, este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) contém, de forma resumida e acessível, a descrição das principais características do Empreendimento e seus possíveis impactos positivos e negativos a serem percebidos nas fases de planejamento, implantação e operação, detectados com base nos exaustivos estudos ambientais realizados.

Também são apresentadas as medidas de controle ambiental e os Programas Ambientais propostos para serem adotados pela Empresa, conforme previsto na legislação vigente.

Reconhecida por atuar no setor de geração de energia, operando uma capacidade instalada de 9.178,8 MW em 31 usinas distribuídas no território nacional, o que representa cerca de 6% da capacidade instalada do Brasil, o Sistema de Transmissão Gralha Azul é um importante marco para o Grupo ENGIE, representando o início de suas atividades no sistema de transmissão brasileiro.

Desejamos uma boa leitura e esperamos contar com a participação de todos na viabilização deste importante Empreendimento.

O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é um importante instrumento da gestão pública, que tem como princípio conciliar o desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade do meio ambiente, nos seus aspectos físicos, socioculturais e econômicos. Por meio dele é autorizada a localização, instalação, ampliação e operação dos empreendimentos e/ou atividades que empregam recursos naturais ou que possam causar algum tipo de poluição ou degradação ao meio ambiente.

O licenciamento ambiental é dividido em três etapas distintas, sendo estas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

A LP deve ser solicitada na fase de planejamento do empreendimento. Esta licença aprova a viabilidade ambiental e estabelece as exigências técnicas para o desenvolvimento do projeto. Nesta fase, são elaborados os estudos ambientais a serem entregues para análise e aprovação do Órgão Ambiental.

É nesta etapa que também ocorre a Audiência Pública, quando aplicável, evento que tem por objetivo apresentar aos interessados o conteúdo do estudo e do relatório de impacto ambiental, esclarecendo dúvidas e recolhendo as críticas e sugestões sobre o empreendimento e as áreas a serem atingidas.

A LI é a licença que autoriza o início da obra de implantação do projeto. É concedida depois de atendidas as condições da LP.

A LO autoriza o início do funcionamento do empreendimento. É concedida após vistoria para verificar se todas as exigências contidas na LI foram atendidas.

O EIA

O EIA é o conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas, contendo os dados técnicos do projeto e o detalhamento da região em que está inserido, identificando os possíveis impactos que podem ocorrer em função da implantação do empreendimento. Este estudo é composto pelo:

I – Diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento, com intuito de caracterizar e analisar a situação ambiental da área antes da implantação do projeto, considerando o meio físico (o subsolo, as águas, o ar e o clima), o meio biótico (a fauna e a flora) e o meio socioeconômico (o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia local e regional).

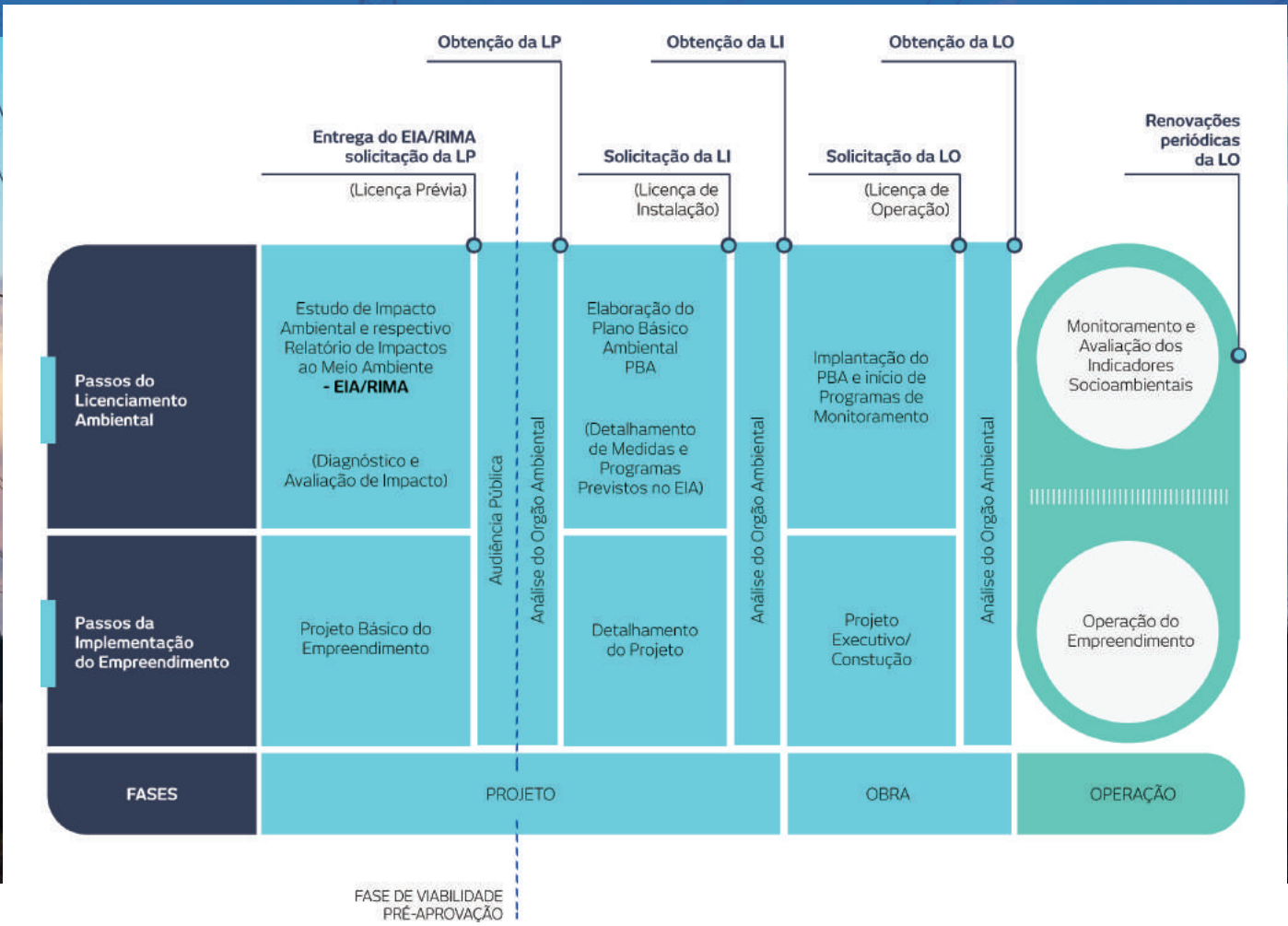
II – Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, discriminando os impactos positivos e negativos, que servem de base para a identificação das consequências da implantação de um projeto sobre o ambiente natural e a comunidade.

III – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, programando as ações que irão amenizar, corrigir e/ou compensar estes impactos.

IV – Definição dos programas de acompanhamento e monitoramento.

O RIMA

O RIMA apresenta de forma resumida os resultados e as conclusões do EIA, sendo destinado a um público mais amplo, para que todas as partes interessadas possam ter melhor conhecimento das implicações do empreendimento proposto.



GEOCONSULTORES
ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

ENGIE TRANSMISSÃO DE ENERGIA LTDA.

A Empresa ENGIE TRANSMISSÃO DE ENERGIA LTDA (ENGIE), concessionária de transmissão de energia elétrica, detentora da concessão para implantação e operação do Lote 01 do Leilão de Transmissão ANEEL nº 02/2017, intitulado Sistema de Transmissão Gralha Azul, é uma empresa privada Subsidiária da ENGIE Brasil Energia, empresa anteriormente denominada TRACTEBEL Energia S.A., com sede operacional em Florianópolis/SC.

A ENGIE opera uma capacidade instalada de 9.178,8 MW em 31 usinas, o que representa cerca de 6% da capacidade do Brasil, sendo a maior geradora privada de energia do país.

Em 08 de março de 2018, foi firmado com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o Contrato de Concessão de Serviço Público de Transmissão de Energia Elétrica nº 01/2018-ANEEL para implantação e operação dos empreendimentos do Sistema de Transmissão Gralha Azul, incluindo os empreendimentos aqui apresentados.

CNPJ: 27.093.940/0001-29

Endereço para correspondência:
Rua Paschoal Apóstolo Pitsica, 5064,
Agronômica,

CEP 88.025-255, Florianópolis-SC

Fone/Fax: (48) 3221.7004

Cadastro Técnico Federal – CTF: 7090851

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.

Os estudos ambientais foram elaborados pela empresa Geo Consultores Engenharia e Meio Ambiente, sediada no município de Tubarão/SC, que possui mais de 20 anos de atuação junto aos setores de infraestrutura, energia e meio ambiente. Participou do projeto ampla equipe técnica multidisciplinar, formada por profissionais das diversas áreas da engenharia, cartografia, ciências exatas, biológicas e jurídicas.

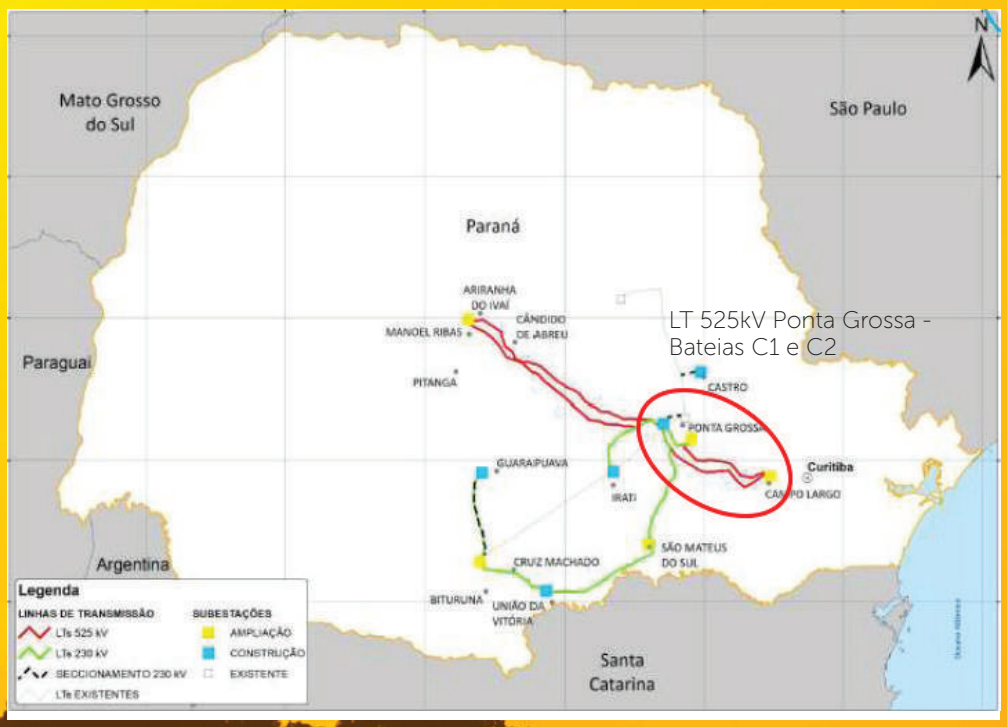
CNPJ: 00.141.979/0001-18

Endereço para correspondência: Rod. Alfredo Anacleto da Silva, 1424, Sertão dos Corrêas Tubarão-SC - CEP: 88703-610

Fone: (48) 3626.5139

CTF IBAMA: 77956

SISTEMA DE TRANSMISSÃO
GRALHA AZUL



CONHECENDO **O PROJETO**

O Sistema de Transmissão Gralha Azul é composto por cerca de 1.000 km de Linhas de Transmissão, instalação de 5 novas subestações e ampliação de outras 5 subestações existentes. Em função de sua dimensão, o processo de licenciamento ambiental do sistema foi dividido em sete grupos distintos junto ao IAP.

Este RIMA foi elaborado com o intuito de apresentar as principais características dos empreendimentos que compõem o Grupo II do Sistema de Transmissão Gralha Azul, composto pelos circuitos C1 e C2 da Linha de Transmissão 525 kV Ponta Grossa – Bateias e para a ampliação da Subestação 525/230 kV Bateias.

Os traçados dos circuitos possuem aproximadamente 100 km de extensão cada, interligando a Subestação Ponta Grossa, a ser implantada pela ENGIE no município de mesmo nome, à Subestação Bateias, cuja ampliação é objeto deste EIA/RIMA.

A área de ampliação é de aproximadamente 1,5 ha, e será realizada no setor de 525 kV da Subestação, que pertence à Companhia Paranaense de Energia (COPEL).

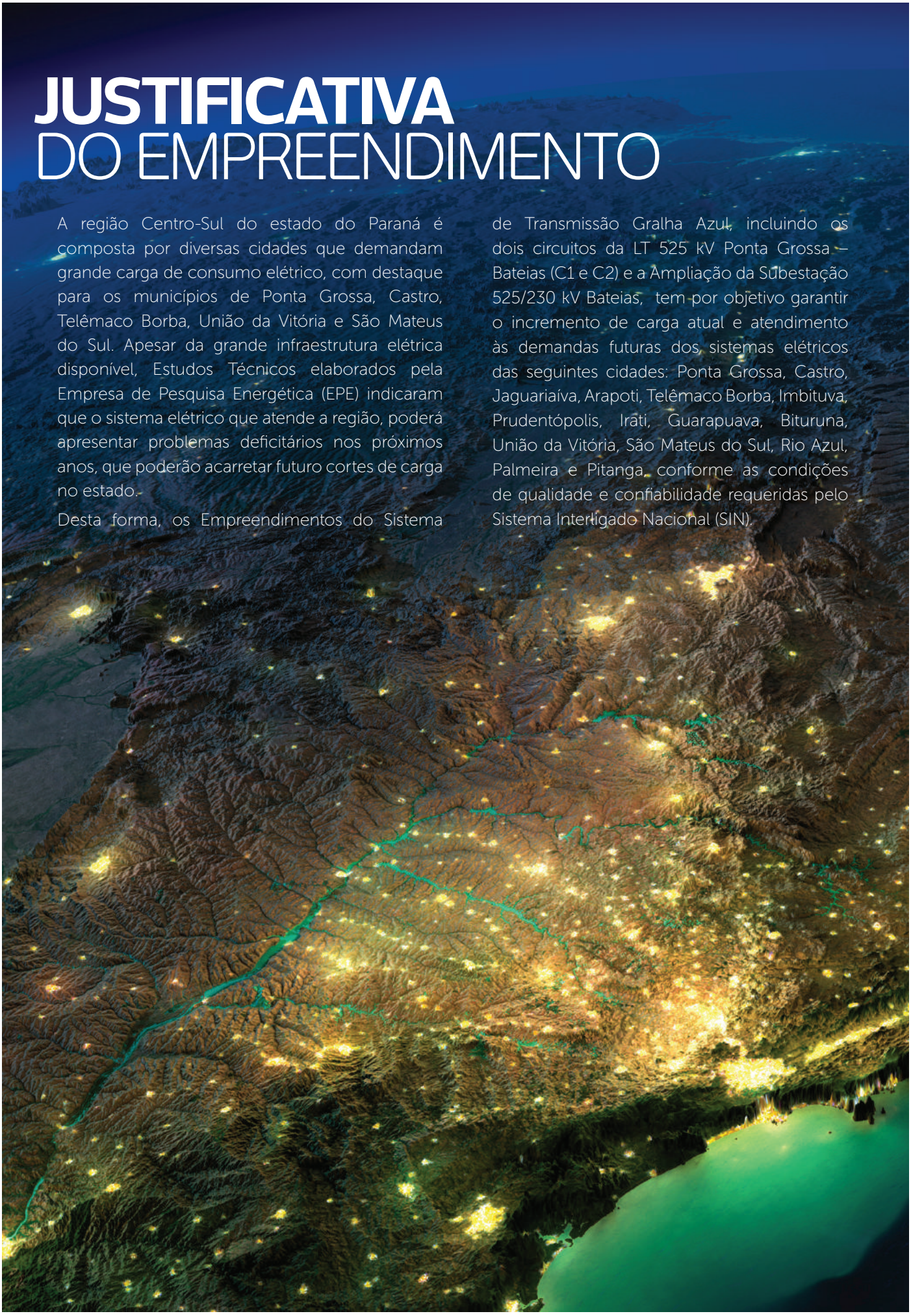
Grupos de Licenciamento (IAP)

	Empreendimentos	Extensão LTs (km) Área SEs (ha)
Grupo I	LT 525 kV Ivaiporã - Ponta Grossa (C1)	166,604
	LT 525 kV Ivaiporã - Ponta Grossa (C2)	165,120
Grupo II	LT 525 kV Ponta Grossa - Bateias (C1)	100,920
	LT 525 kV Ponta Grossa - Bateias (C2)	92,950
	SE Bateias 525/230kV	1,505
Grupo III	LT 230 kV Ponta Grossa - São Mateus do Sul (C1)	88,330
	Trecho de LT entre a subestação Ponta Grossa e o seccionamento da LT 230 kV Klacel Ponta Grossa Norte	21,072
	LT 230 kV Ponta Grossa - Ponta Grossa Sul (C1)	30,838
	Trecho de LT entre a subestação Ponta Grossa e o seccionamento da LT 230 kV Areia - Ponta Grossa Norte	2,840
	SE 525/230 kV Ponta Grossa	22,975
Grupo VI	LT 230 kV Areia - Guarapuava Oeste (C1)	62,371
	Trecho de LT entre a subestação Guarapuava Oeste e o seccionamento da LT 230 kV Areia - Ponta Grossa Norte	54,527
	SE 230/138 kV Guarapuava Oeste	9,744
Grupo V	LT 230 kV União da Vitória Norte - São Mateus do Sul (C1)	91,752
	LT 230 kV Areia - União da Vitória Norte (C1)	52,837
	SE 230/138kV São Mateus do Sul	0,336
	SE 230/138 kV União da Vitória Norte	8,616
Grupo VI	LT 230 kV Irati Norte - Ponta Grossa (C2)	56,057
	Trecho de LT entre a subestação Irati Norte e o seccionamento da LT 230 kV Areia - Ponta Grossa Norte	1,689
	SE 230/138 kV Irati Norte	8,616
Grupo VII	Trecho de LT entre a subestação Castro Norte e o seccionamento da LT 230 kV Klacel - Ponta Grossa Norte	11,932
	SE 230/138 kV Castro Norte	8,640

JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A região Centro-Sul do estado do Paraná é composta por diversas cidades que demandam grande carga de consumo elétrico, com destaque para os municípios de Ponta Grossa, Castro, Telêmaco Borba, União da Vitória e São Mateus do Sul. Apesar da grande infraestrutura elétrica disponível, Estudos Técnicos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) indicaram que o sistema elétrico que atende a região, poderá apresentar problemas deficitários nos próximos anos, que poderão acarretar futuro cortes de carga no estado.

Desta forma, os Empreendimentos do Sistema de Transmissão Gralha Azul, incluindo os dois circuitos da LT 525 kV Ponta Grossa – Bateias (C1 e C2) e a Ampliação da Subestação 525/230 kV Bateias, tem por objetivo garantir o incremento de carga atual e atendimento às demandas futuras dos sistemas elétricos das seguintes cidades: Ponta Grossa, Castro, Jaguariaíva, Arapoti, Telêmaco Borba, Imbituva, Prudentópolis, Irati, Guarapuava, Bituruna, União da Vitória, São Mateus do Sul, Rio Azul, Palmeira e Pitanga, conforme as condições de qualidade e confiabilidade requeridas pelo Sistema Interligado Nacional (SIN).



HISTÓRICO DO PROJETO

Em dezembro de 2017, a ANEEL realizou o Leilão de Transmissão de Energia Elétrica nº 002/2017 visando à expansão e modernização da infraestrutura de transmissão de energia elétrica do País. Entre os empreendimentos leiloados estava o Lote 01, idealizado para atender as demandas indicadas pela EPE para a região Centro-Sul do estado do Paraná.

Após vencer o Lote 01 deste Leilão, a ENGIE iniciou estudos em campo, evoluindo na identificação de áreas com restrições ambientais, técnicas e legais. Estes estudos culminaram na definição de um traçado com menor potencial de impacto socioambiental.

Posteriormente, solicitou-se ao órgão ambiental competente, o IAP, a emissão de Termo de Referência (TR) para a elaboração dos estudos ambientais e respectivo RIMA. Após as definições de tipologia e abrangência dos estudos pelo IAP, foram iniciados os levantamentos e análises específicas para elaboração do EIA, que estão resumidos neste RIMA.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

De forma geral, pode-se dizer que a rota mais atrativa seria a de menor distância entre os pontos a serem interligados. Na prática, a melhor alternativa é aquela que considera todos os aspectos sociais, ambientais, econômicos e técnicos. Com base neste preceito, foram avaliadas três diferentes alternativas locacionais para o Empreendimento.

ALGUNS PONTOS CONSIDERADOS NA DEFINIÇÃO DOS TRAÇADOS MERECEM DESTAQUE, COMO:

- Definição pela ANEEL de um corredor preferencial de 20 km de largura para passagem dos circuitos;

- A localização prevista para a Subestação Ponta Grossa, num raio de 5 km pré-definido pela ANEEL;

- O desvio das principais interferências, incluindo a aeródromos e edificações existentes ao longo do traçado;

- A otimização do traçado, com a diminuição de vértices e a redução da extensão total da Linha de Transmissão;

- A necessidade de se manter um distanciamento mínimo de 5 km entre os dois circuitos por pelo menos 80% do traçado, conforme determinação da ANEEL;

- A definição do local de implantação dos bays de conexão em 525 kV na Subestação Bateias.

COM ESTAS PRERROGATIVAS, FORAM AVALIADAS 03 ALTERNATIVAS DE TRAÇADO, SENDO ELAS:

Alternativa 1: Traçado elaborado pela ANEEL constante do Relatório R3 que subsidiou o Leilão ANEEL nº 02/2017. Considera questões técnico-construtivas e econômicas, além de potenciais interferências socioambientais identificadas em nível macro.

Alternativa 2: Baseado no traçado da Alternativa 1 do Relatório R3 do Leilão ANEEL nº 02/2017, contém os primeiros ajustes técnicos de engenharia e de traçado. Considera o desvio de novas áreas de sensibilidade socioambiental identificadas nas inspeções iniciais de campo.

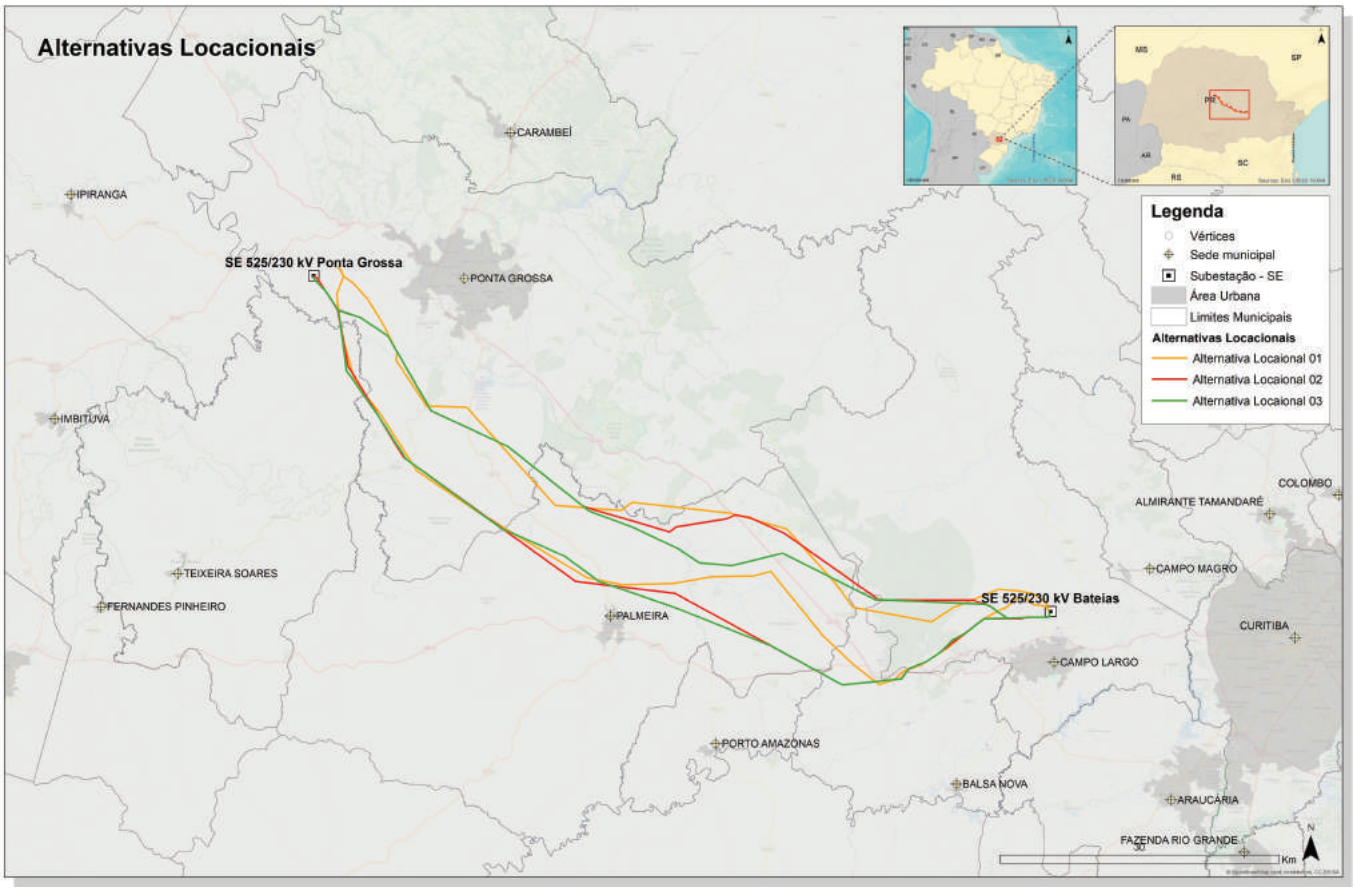
Alternativa 3: Baseado no traçado da Alternativa 2, considera os desvio de novas áreas de sensibilidade socioambiental, identificadas após a evolução dos estudos de topografia, de meio ambiente e aspectos fundiários, chegando-se a um nível micro de detalhamento. Definido com base em imagens atuais provenientes de aerolevantamento realizado pela ENGIE.

OS PARÂMETROS ADOTADOS PARA A DEFINIÇÃO DOS TRAÇADOS FORAM:

- Necessidade de abertura de novos acessos;
- Interferência com a ocupação urbana;
- Densidade demográfica e base econômica;
- Interferência com benfeitorias não reprodutivas e edificações;
- Intervenção em Áreas de Preservação Permanente;
- Interferência em Áreas Legalmente Protegidas;
- Interferência em Remanescentes Florestais;
- Interferência com a paisagem;
- Interferência em Patrimônio Histórico e Cultural;
- Presença de áreas inundáveis e/ou alagáveis;
- Presença de recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Aspectos geológicos e geotécnicos;
- Viabilidade técnico econômica;
- Restrições operacionais de segurança.

Com base nos levantamentos e dados apresentados no EIA, os parâmetros listados acima foram comparados, chegando-se à conclusão que a Alternativa Locacional 03 é a alternativa mais viável dentre as três opções consideradas, sendo esta o objeto de avaliação do Estudo.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS



DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

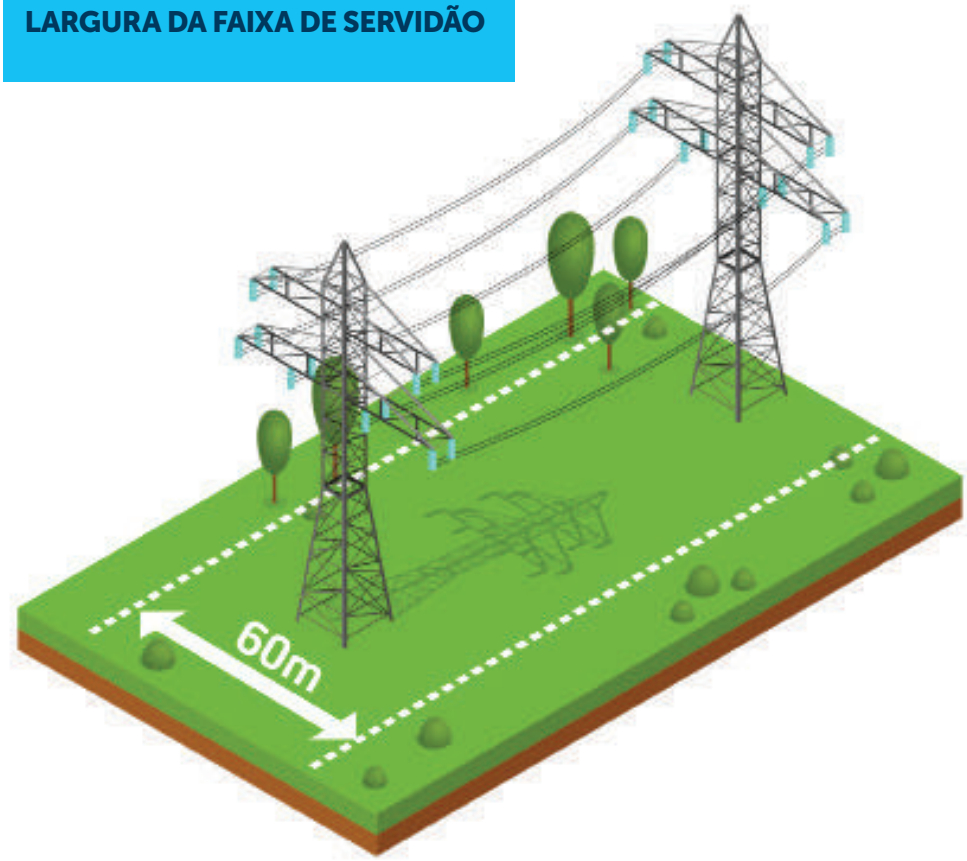
A LT 525 kV Ponta Grossa – Bateias (C1 e C2) está prevista para operar em tensão de 525 kV, em circuito simples. O Circuito 1 da LT possui traçado aproximado de 101 km, e o Circuito 2 de 93 km, assim, o traçado total objeto deste licenciamento totaliza aproximadamente 194 km de linhas de transmissão.

A faixa de segurança, calculada por critério mecânico de balanço dos cabos condutores, terá largura de 60 metros, sendo 30 metros para cada lado do eixo central da LT de cada circuíto.

Os dois circuitos (C1 e C2) serão compostos por torres em estrutura metálica treliçadas de alturas variadas, com estruturas dos tipos estaiada e autoportante. Para o C1 é estimado a implantação de 145 torres estaiadas e 62 autoportantes, totalizando 207 torres. Para o C2 a estimativa é de 134 torres estaiadas e 57 autoportantes, totalizando 191 torres.

Para ampliação da Subestação 525/230 kV Bateias, serão instalados 06 transformadores de pontência, 12 transformadores de corrente, 04 disjuntores, além de outros equipamentos, todos para tensão 525 kV.

LARGURA DA FAIXA DE SERVIDÃO



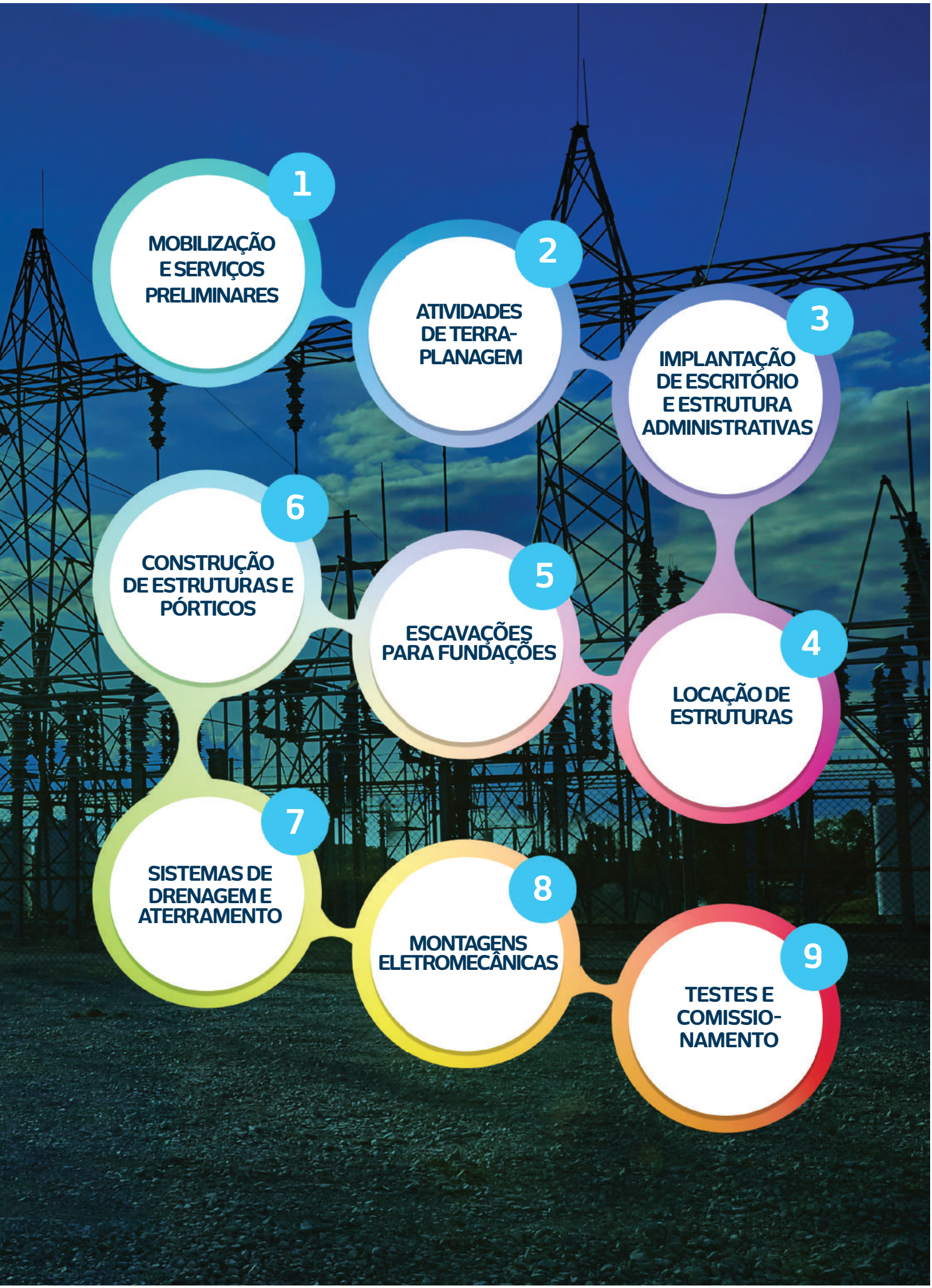
ETAPAS DA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO

A ETAPA DE IMPLANTAÇÃO ESTÁ PREVISTA PARA TER DURAÇÃO DE 18 MESES, SENDO DESENVOLVIDAS AS SEGUINTES ATIVIDADES.

1
MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES
2
INSTALAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS
3
INSTALAÇÃO DE ACESSO DE SERVIÇOS
4
LOCAÇÃO DE ESTRUTURAS
5
LIMPEZA DA FAIXA DE SERVIDÃO E PRAÇAS DE TORRES
6
EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
7
MONTAGEM DE TORRES
8
LANÇAMENTOS DE CABOS
9
TESTES E COMISSIO-NAMENTO

ETAPAS DA IMPLANTAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

A ETAPA DE IMPLANTAÇÃO ESTÁ PREVISTA PARA TER DURAÇÃO DE 18 MESES, SENDO DESENVOLVIDAS AS SEGUINTES ATIVIDADES.


1
MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES
2
ATIVIDADES DE TERRA-PLANAGEM
3
IMPLANTAÇÃO DE ESCRITÓRIO E ESTRUTURA ADMINISTRATIVAS
4
LOCAÇÃO DE ESTRUTURAS
5
ESCAVAÇÕES PARA FUNDAÇÕES
6
CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS E PÓRTICOS
7
SISTEMAS DE DRENAGEM E ATERRAMENTO
8
MONTAGENS ELETROMECÂNICAS
9
TESTES E COMISSIO-NAMENTO

CANTEIRO DE OBRAS

PARA A OTIMIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, O CANTEIRO DE OBRAS SERÁ INSTALADO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRA, LOCALIZADO NA PORÇÃO CENTRAL DOS TRAÇADOS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO. TAMBÉM CONTARÁ COM CANTEIRO DE APOIO NO MUNICÍPIO DE CAMPO LARGO, QUE ATENDERÁ AS OBRAS PARA AMPLIAÇÃO DA SUBESTAÇÃO 525/230 kV BATEIAS E O TRECHO FINAL DAS LINHAS.

OS CANTEIROS FORAM ELENCADOS OBEDECENDO OS SEGUINTES CRITÉRIOS BÁSICOS:

- Estar localizado nas proximidades de área urbana;
- Dispor de serviços públicos de água e energia;
- Dispor de boas condições de acesso.

DESCRIÇÃO
DAS ATIVIDADES

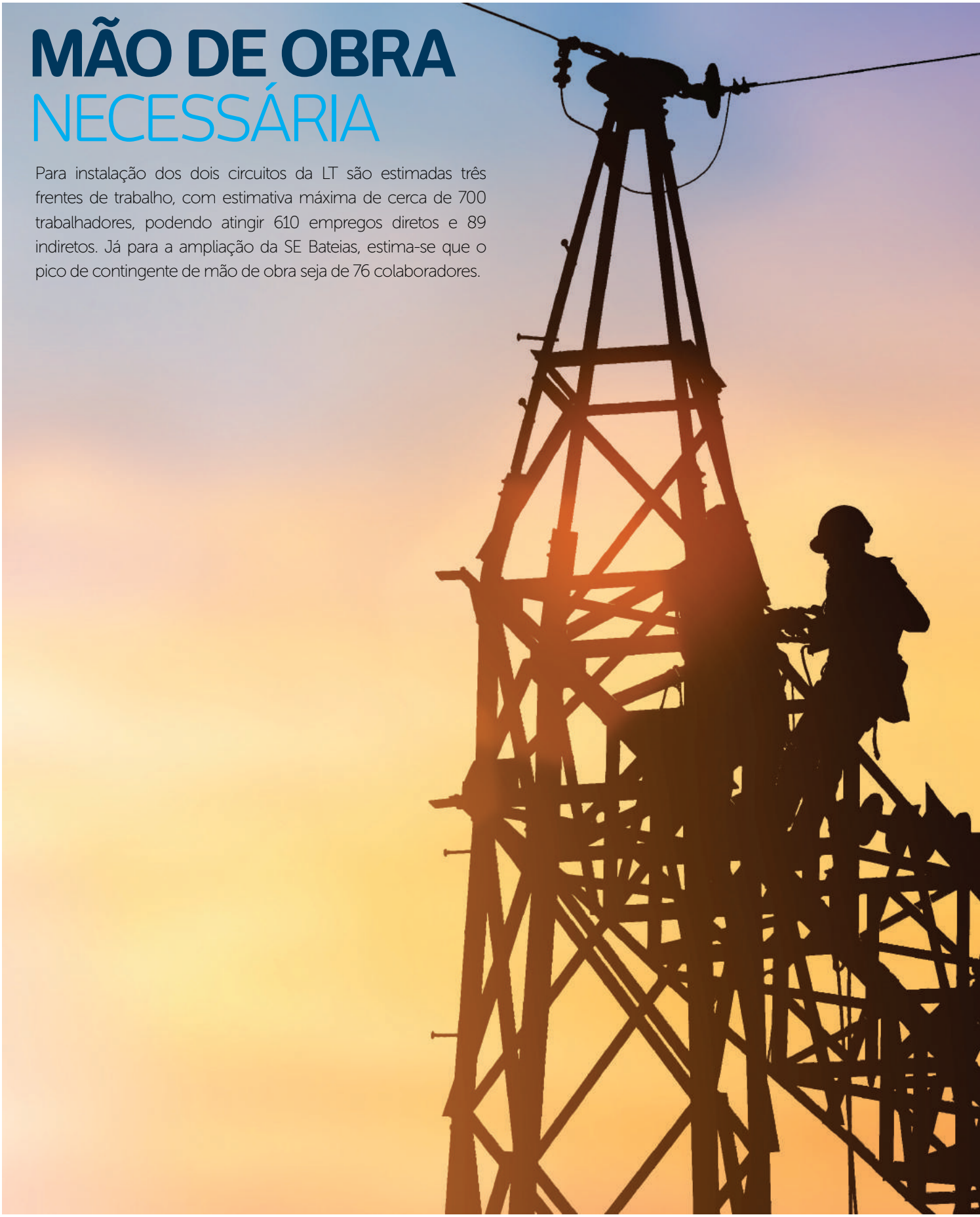
Ilustração das atividades de montagem de fundações, escavações e preparação das fundações.

Atividades de concretagem de fundação, pré-montagem e montagem de torre em linha de transmissão.

Atividades de implantação de Subestação de energia elétrica.

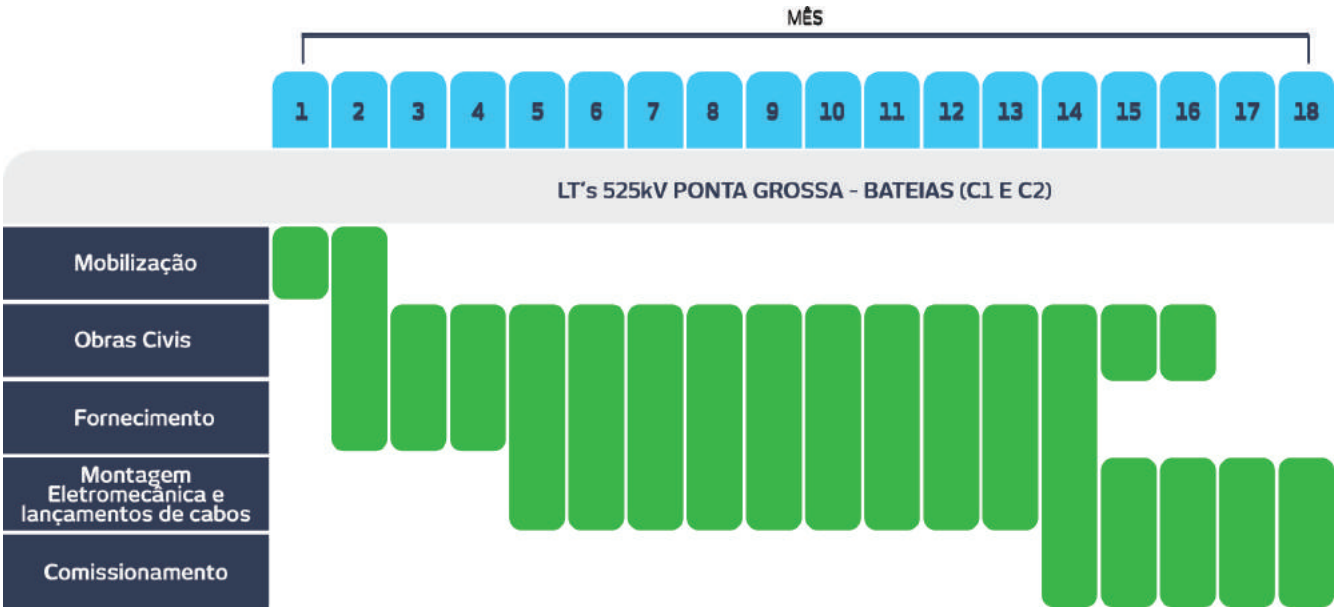
MÃO DE OBRA NECESSÁRIA

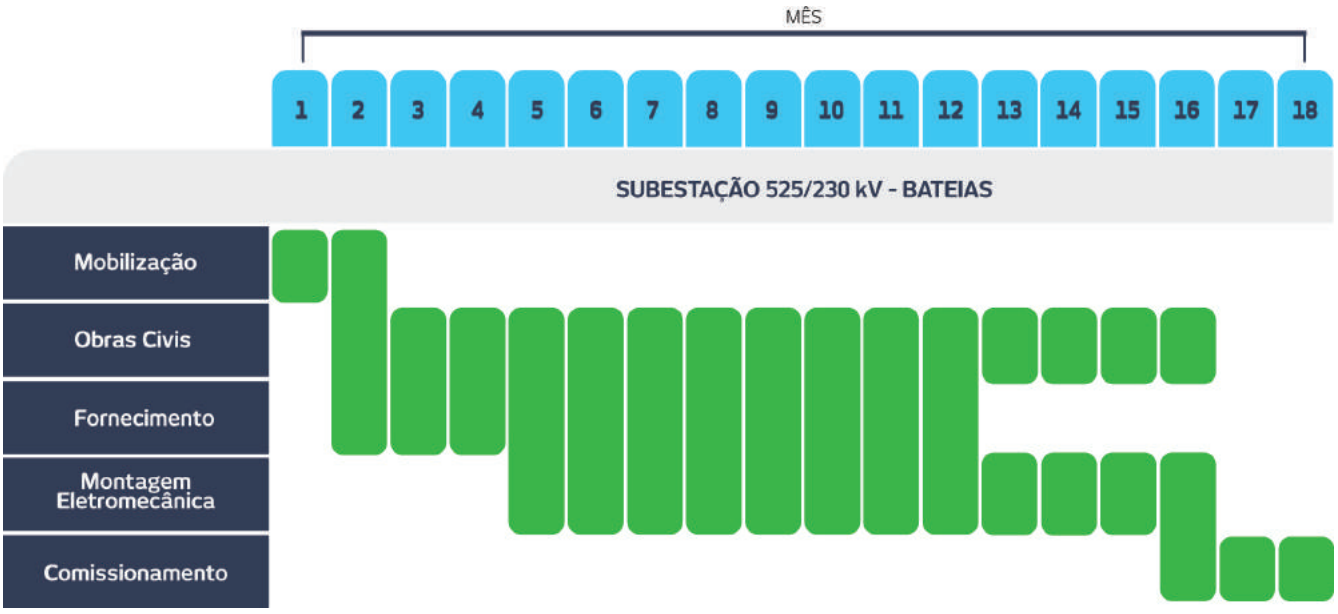
Para instalação dos dois circuitos da LT são estimadas três frentes de trabalho, com estimativa máxima de cerca de 700 trabalhadores, podendo atingir 610 empregos diretos e 89 indiretos. Já para a ampliação da SE Bateias, estima-se que o pico de contingente de mão de obra seja de 76 colaboradores.



CRONOGRAMA DA OBRA

CRONOGRAMA FÍSICO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO





CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO

Foram avaliados os dispositivos legais, em nível federal, estadual e municipal, que impliquem ou subsidiem a correta avaliação ambiental do Empreendimento.

A prerrogativa do licenciamento do Empreendimento em estudo é definida inicialmente pela Resolução CONAMA nº 001/1986, a qual define a necessidade de elaboração de EIA/RIMA no licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tal como a implantação de "Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230kV". Ainda, a Resolução CONAMA nº 237/1997 cita a atividade de "transmissão de energia elétrica" como sujeita ao licenciamento ambiental.

O Estado do Paraná também conta com legislação específica para o setor elétrico. Por meio da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 009/2010, estabelece os procedimentos para licenciamento de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Como documento norteador para a elaboração do EIA foi utilizado o TR expedido pelo IAP, referente ao protocolo 15.041 .537-3.

A legislação dos municípios interceptados pelas linhas também foi consultada e considerada no presente estudo, destacando-se a obtenção das Certidões de Conformidade do Empreendimento quanto à legislação que trata do Uso e Ocupação do Solo.

SAFETY HELMET
SAFETY HELMET

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

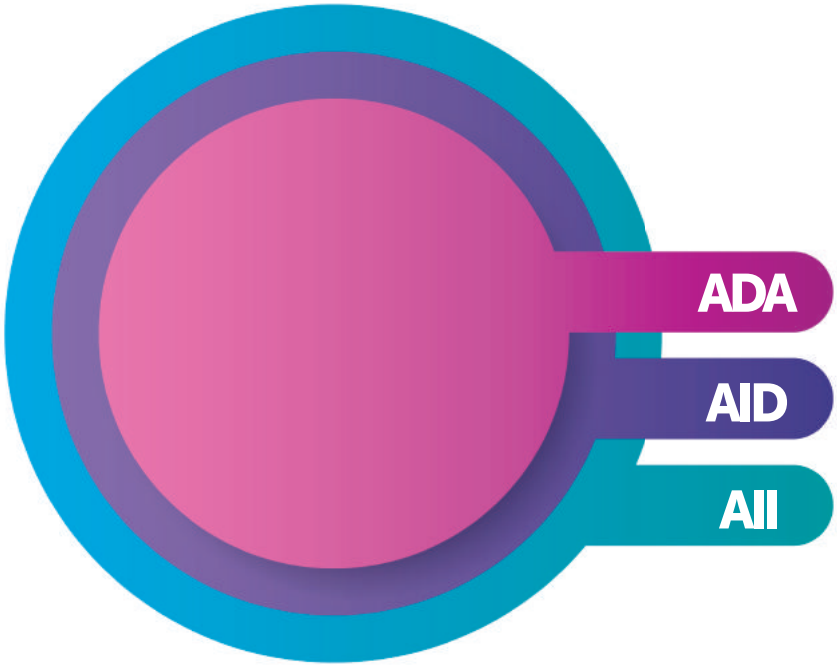
A DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA É DE EXTREMA IMPORTÂNCIA PARA CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO, DEFININDO OS DIFERENTES ESPAÇOS QUE SERÃO INFLUENCIADOS PELA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

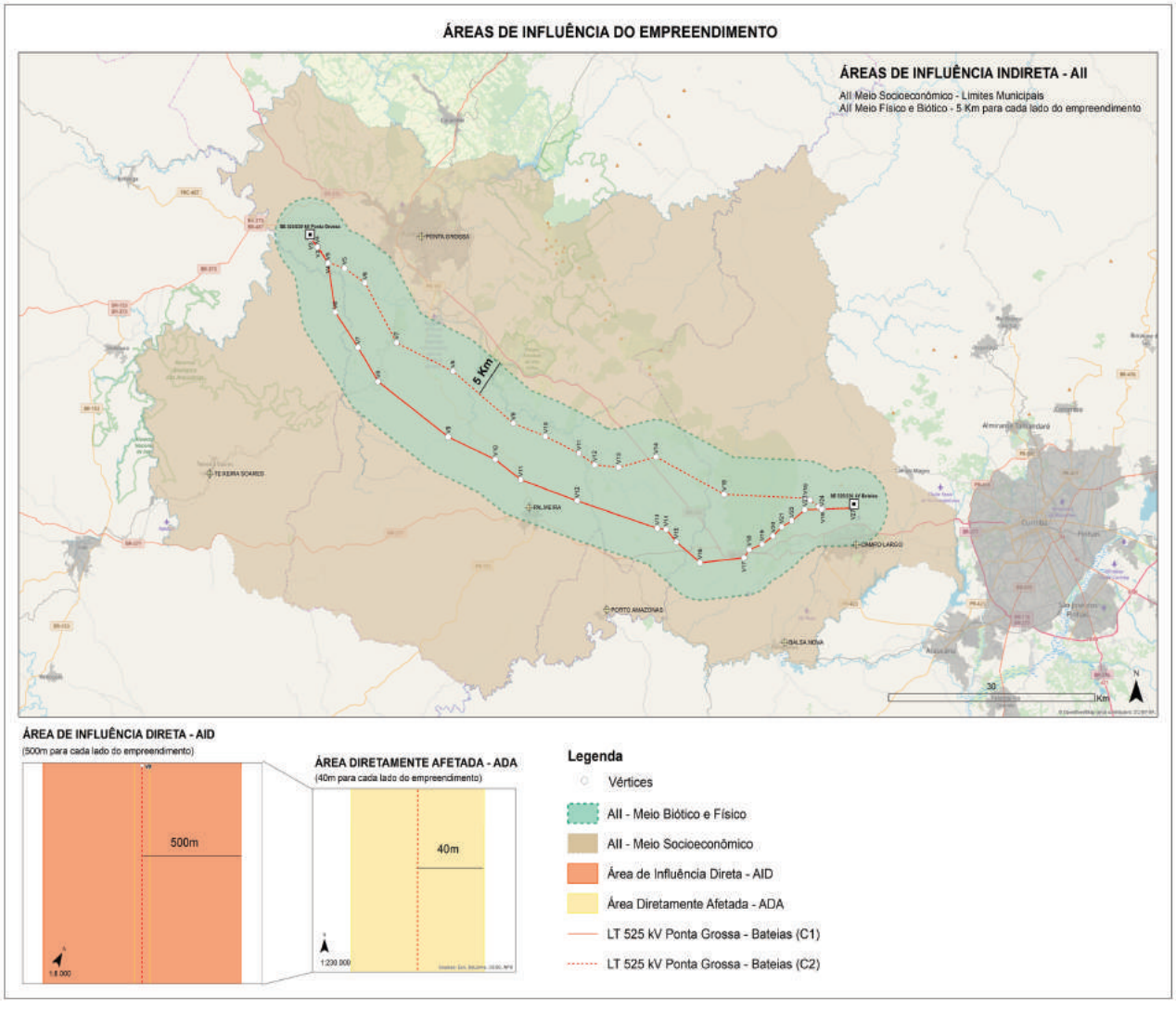
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA):
Esta área corresponde ao local onde será implantada a linha de transmissão e seus acessos, e o local de ampliação da Subestação 525/230 kV Bateias. Para este estudo, considerou-se como ADA uma faixa com 80 metros de largura ao longo do traçado de cada circuito (C1 e C2), sendo 40 metros para cada lado do eixo da LT.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID):
Esta área corresponde às áreas potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implantação e operação do Empreendimento, e ficou definida como uma faixa de 500 metros para cada lado do eixo da linha, totalizando 1.000 metros de largura em toda a extensão do traçado, para os estudos dos meios físico, biótico e socioeconômico. Na Subestação a AID corresponde a um raio de 500 metros no entorno da ADA.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII):
Esta área compreende o território onde o Empreendimento irá impactar de forma indireta os meios físico, biótico e socioeconômico, incluindo a AID e a ADA. A AII para os meios físico e biótico foi definida como uma faixa contínua ao longo do traçado, com largura de 10 km, sendo 5 km para cada lado do eixo central de cada circuito. Para o meio socioeconômico, foi definida pela delimitação administrativa dos municípios interceptados pelos traçados dos dois circuitos, a saber: Ponta Grossa, Teixeira Soares, Palmeira, Porto Amazonas, Balsa Nova e Campo Largo.

A FIGURA AO LADO EXEMPLIFICA GRAFICAMENTE A DIFERENÇA ENTRE A S TRÊS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.





DIAGNÓSTICO **AMBIENTAL**

PARA UMA CORRETA AVALIAÇÃO DOS AMBIENTES INTERCEPTADOS PELO EMPREENDIMENTO, FORAM REALIZADOS ESTUDOS DETALHADOS, COM INTUITO DE CARACTERIZAR E ANALISAR A SITUAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO, DIAGNOSTICANDO OS MEIOS FÍSICO (O SUBSOLO, AS ÁGUAS, O AR E O CLIMA), BIÓTICO (A FAUNA E A FLORA) E SOCIOECONÔMICO (O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, OS USOS DA ÁGUA E A SOCIOECONOMIA).

OS DADOS QUE COMPÕE O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL FORAM COLETADOS A CAMPO (DADOS PRIMÁRIOS) E COMPLEMENTADOS COM INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS NA LITERATURA (DADOS SECUNDÁRIOS). POR MEIO DESTAS INFORMAÇÕES FORAM ESTIMADOS OS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSTAS AS MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.

MEIO **FÍSICO**

PARA FACILITAR A ANÁLISE E COMPREENSÃO DO LEITOR, SÃO APRESENTADOS ESTUDOS ESPECÍFICOS A CADA TEMA DE FORMA COMPARTIMENTADA. A METODOLOGIA ADOTADA SERÁ DESCRITA EM CADA ITEM, SENDO APRESENTADOS NA SEGUINTE ORDEM:

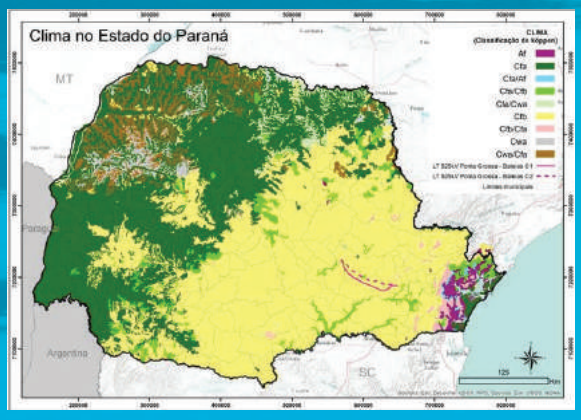
- Clima e condições meteorológicas
- Geologia, Geomorfologia e Geotecnia
- Paleontologia
- Recursos Minerais
- Recursos Hídricos e Qualidade das Águas
- Pedologia
- Níveis de Pressão Sonora

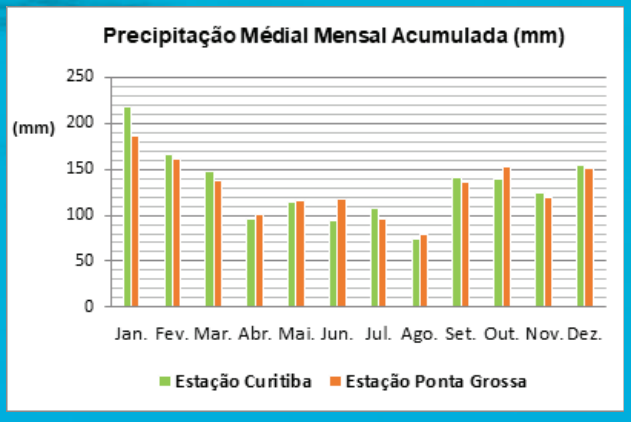
CLIMA E CONDIÇÕES METEREOLÓGICAS

Segundo a classificação de Köppen (1946), na região do Empreendimento verifica-se a ocorrência do clima temperado marítimo úmido (Cfb), possuindo como principais características as temperaturas médias inferiores a 22ºC no mês mais quente, as chuvas uniformemente distribuídas e a incidência de geadas severas e frequentes nos meses mais frios.

De acordo com os dados disponibilizados pelo INMET e IAPAR (2018) das estações meteorológicas de Ponta Grossa e Curitiba, as maiores temperaturas na região são registradas nos meses de dezembro e janeiro, com temperaturas médias variando entre 20°C e 22°C. Durante o inverno registram-se as menores temperaturas, sendo os meses de junho e julho os mais frios, com médias abaixo de 14°C.

O regime pluviométrico apresenta-se bem distribuído ao longo do ano, com máximas pluviométricas durante os meses de verão, sendo o trimestre mais chuvoso compreendido pelos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. O periódo com os menores registros pluviométricos é verificado durante os meses de inverno.



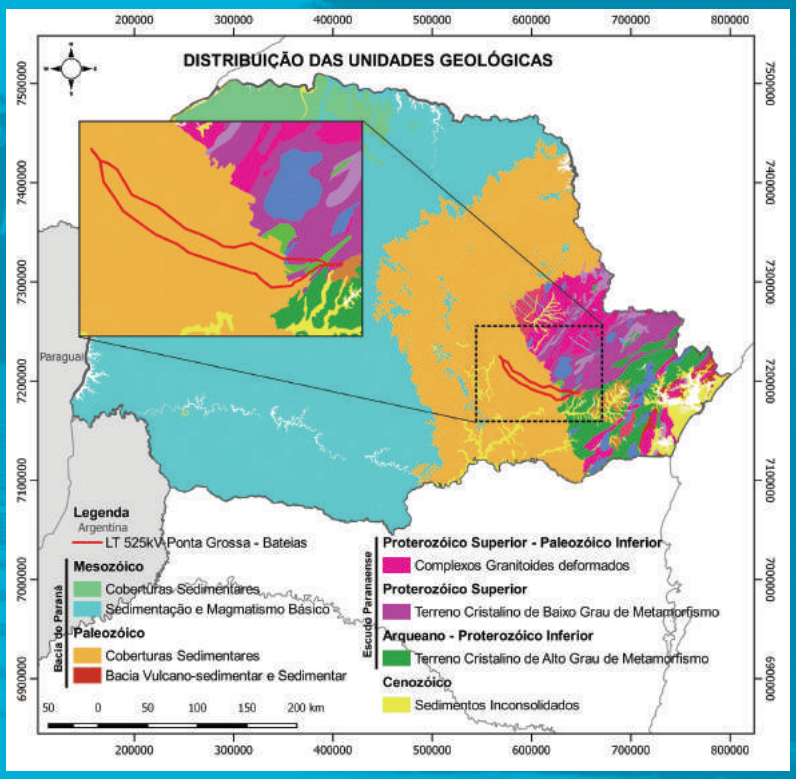


GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A caracterização das unidades geológicas e geomorfológicas foi embasada em trabalhos investigativos realizados pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (ITCG), aliada a levantamos de campo. O Empreendimento está inserido em dois compartimentos geológicos do Estado do Paraná: a Bacia do Paraná, que abrange principalmente depósitos sedimentares do conjunto litológico Paleozóico; e o Escudo Paranaense, compreendendo rochas cristalinas, ígneas e metamórficas da Plataforma Sul-Americana com recobrimento de rochas sedimentares da Bacia do Paraná. As unidades geológicas transpassadas pelas LTs são: Mafra, Ponta Grossa, Furnas, Camarinha, Itararé, Votuverava, Capiru, Guabirotuba e Sedimentos Recentes.

A geomorfologia é caracterizada pelo relevo suave ao longo do traçado até próximo as feições da Escarpa Devoniana, entre os municípios de Palmeira e Campo Largo, onde o relevo se torna acidentado, marcado pela divisão entre o Primeiro e Segundo Planalto Paranaense. As LTs seguem por terrenos ondulados a fortemente ondulados, com topos alongados e em cristas, até o Planalto de Curitiba, ao final do trecho, onde novamente o relevo se torna suave.

Na figura abaixo, observa-se a compartimentação do estado de acordo com as unidades litológicas, sendo possível observar a localização do Empreendimento entre os grandes compartimentos geológicos da Bacia do Paraná e do Escudo Paranaense.



PALEONTOLOGIA

Parte do Empreendimento se encontra localizado sobre rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná, as quais apresentam elevado potencial fossilífero, com vasto registro bibliográfico publicado. As principais unidades litoestratigráficas reconhecidamente fossilíferas transpassadas pelas LTs são: Formação Camarinha, Formação Furnas, Formação Ponta Grossa e Grupo Itararé.

RECURSOS MINERAIS

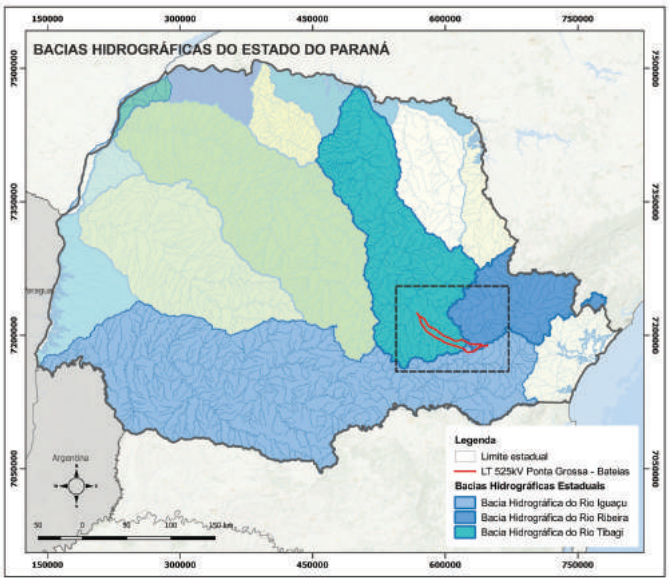
Na All foram verificados 403 processos minerários em diferentes fases de requerimento, sendo grande parte ainda em fase de pesquisa.

Na AID foram encontrados 42 processos minerários em fase de requerimento e concessão de lavra, sendo destinados em grande parte, a extração de areia. Quanto à exploração mineral na ADA, foram verificados 10 processos minerários, sendo as substâncias extraídas: o arenito (2 processos), a argila (2 processos), a areia (5 processos) e o calcário (1 processo).

RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DAS ÁGUAS

Segundo a divisão hidrográfica estabelecida pela Resolução SEMA nº 024/2006, o Empreendimento abrange três Bacias Hidrográficas, sendo estas a Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, a Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira e a Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi.

Estas bacias apresentam grande disponibilidade hídrica, possuindo rios com boas vazões e de regime de escoamento permanente durante o ano todo, possibilitando suas múltiplas formas de uso. Devido a isso, são identificadas na AID 9 outorgas de águas subterrâneas e 5 de águas superficiais, destinadas principalmente para o abastecimento público de residências e pequenas comunidades, e para atividades agropecuárias.



Entre os principais rios transpassados pelo traçado da LT, cabe citar: Rio Tibagi, Rio Taquari, Rio Guaraúna, Rio Arroio Santa Rita, Rio Caniú, Rio Pugas, Rio do Salto, Rio Capão do Alegrete, Rio dos Papagaios, Rio Itaqui e Rio Açungui.

Para auxiliar na caracterização dos recursos hídricos presentes na AID, foram realizadas análises da qualidade da água nos principais rios interceptados pela LT. Em todos os pontos analisados, as águas apresentaram um Índice de Qualidade das Águas (IQA) considerado BOA, refletindo no grau de preservação que estas ainda se encontram. Cabe mencionar que, devido ao tipo de atividade a ser executada, considera-se pequena ou nula as possíveis interferências causadas pelo Empreendimento nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos presentes nas áreas de influência, tanto na fase de implantação, quanto na fase de operação.

PEDOLOGIA

De acordo com estudos da EMBRAPA/EMATER (2006), aliados com levantamentos de campo, na AID e ADA do Empreendimento ocorrem cinco ordens de solo e suas respectivas subordens:

- Latossolos Vermelhos;
- Argissolos Vermelhos-Amarelos;
- Cambissolos Háplicos;
- Gleissolos Melânicos;
- Cambissolos Húmicos;
- Neossolos Litólicos.

Argissolo Vermelho-Amarelo

Cambissolo Háplico

Cambissolo Húmico

Latossolo Vermelho

NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Atividades de construção podem causar eventual desconforto acústico à população quando são realizadas em áreas habitadas. Para execução das obras serão necessários equipamentos passíveis de emissão de ruídos, tais como máquinas, caminhões e veículos. Para verificação do nível atual de ruído ao longo do traçado das LTs, realizou-se o monitoramento em oito pontos que serão avaliados durante a implantação e, se necessário, durante a operação do Empreendimento.

MEIO **BIÓTICO**

TODOS OS ASPECTOS RELACIONADOS COM O QUE NOS CERCA E POSSUI VIDA, COMO OS ANIMAIS E PLANTAS, FAZEM PARTE DO MEIO BIÓTICO. ESSES ASPECTOS SERÃO APRESENTADOS NAS PÁGINAS SEGUINTES NOS ITENS CORRESPONDENTES A FAUNA, FLORA E ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS.

FLORA

A área do Empreendimento está inserida no bioma Mata Atlântica, abrangendo ainda as fitofisionomias Floresta Ombrófila Mista e Estepes.

Esta configuração se dá no estágio natural da região, sendo que atualmente o Uso do Solo ao longo da ADA é predominado por atividades agropecuárias, prevalecendo a ocupação antrópica do solo. Cabe ressaltar que, apesar disso, parte do traçado intercepta vegetação nativa em estágio avançado. As demais proporções do Uso do Solo na ADA da LT encontram-se detalhadas na tabela a seguir:

Uso do solo ao longo da ADA da LI 525kV PONTA GROSSA - BATEIAS (C1 EC2)

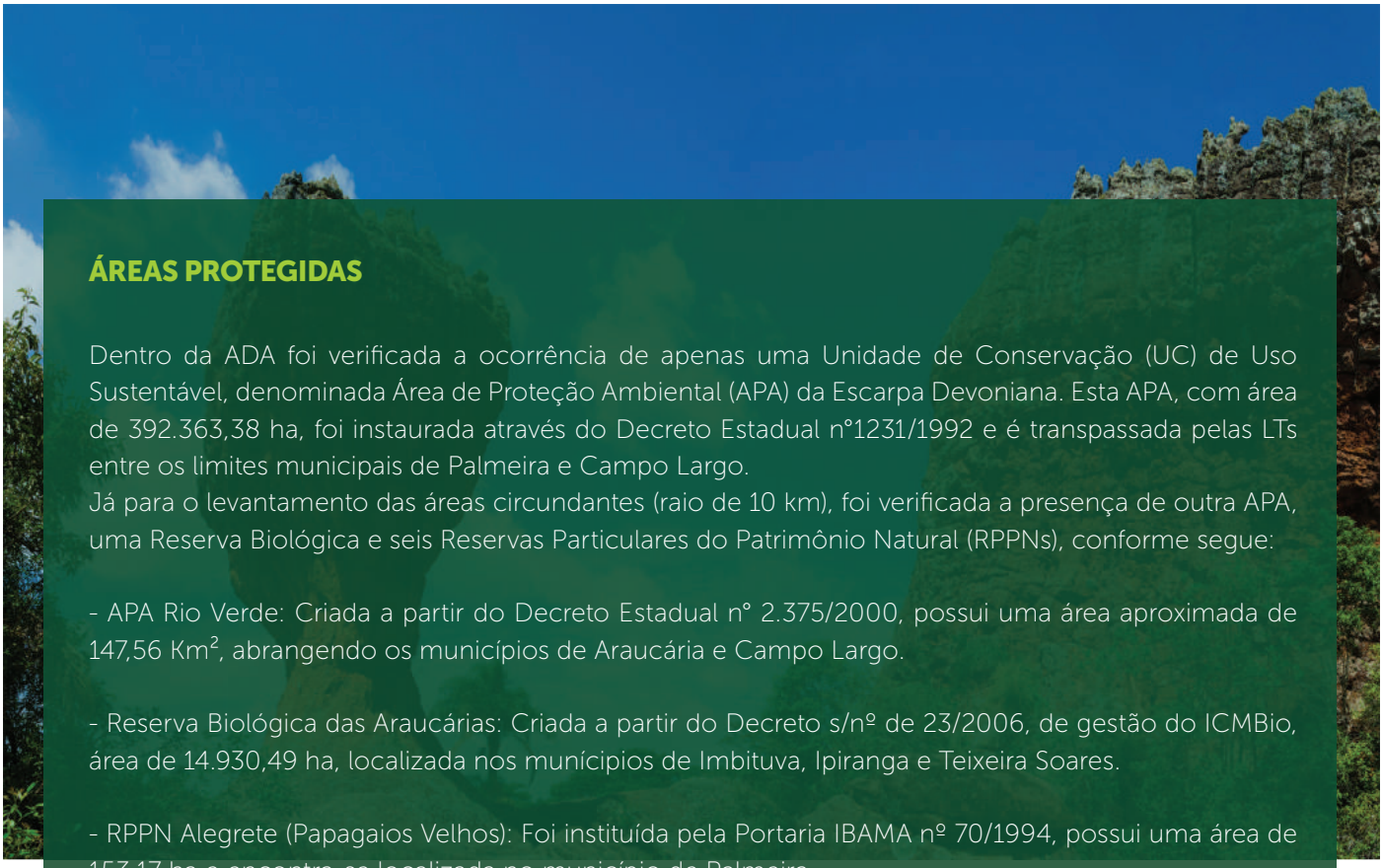
USO DO SOLO	ÁREA (HA)	PORCENTAGEM %
AÇUDE	2,31	0,15
AGRICULTURA	772,09	50,55
ÁREA ÚMIDA	2,20	0,14
ÁREA URBANIZADA	2,15	0,14
CORPO D'ÁGUA	2,26	0,15
PASTAGEM	125,34	8,21
SOLO EXPOSTO	11,24	0,74
VEGETAÇÃO EXÓTICA	99,11	6,49
VEGETAÇÃO NATIVA ESTÁGIO INICIAL	49,43	3,24
VEGETAÇÃO NATIVA ESTAGIO MÉDIO	325,70	21,33
VEGETAÇÃO NATIVA ESTÁGIO AVANÇADO	18,35	1,20
CAMPO NATIVO	117,07	7,67
TOTAL ADA	1527,25	100

Com as campanhas de campo realizadas nas áreas de influência do Empreendimento, foram amostrados 370 indivíduos distribuídos em 78 espécies distintas.

Em relação aos indivíduos ameaçados de extinção da flora, foram encontradas a campo sete espécies constantes nas Listas Oficiais de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção, no âmbito Internacional (IUCN, 2014), Nacional (MMA, 2014) e Estadual (PR, 2008).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	IUCN, 2014	MMA, 2014	PR, 2008
Araucaria angustifolia	Pinheiro do Paraná	VU	EN	VU
Ilex paraguariensis	Erva-mate	LR/nt		
Cedrela fissilis	Cedro	EN	VU	
Ocotea odorífera	Canela		EN	
Ocotea porosa	Canela	VU	EN	
Ocotea puberula	Canela	LR/LC		
Podocarpos lambertii	Pinheiro Bravo	DD		

***Em perigo (EN), Vulnerável (VU), e Quase ameaçada (LR/nt).**



ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro da ADA foi verificada a ocorrência de apenas uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, denominada Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana. Esta APA, com área de 392.363,38 ha, foi instaurada através do Decreto Estadual n°1231/1992 e é transpassada pelas LTs entre os limites municipais de Palmeira e Campo Largo.
Já para o levantamento das áreas circundantes (raio de 10 km), foi verificada a presença de outra APA, uma Reserva Biológica e seis Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), conforme segue:

- APA Rio Verde: Criada a partir do Decreto Estadual n° 2.375/2000, possui uma área aproximada de 147,56 Km², abrangendo os municípios de Araucária e Campo Largo.

- Reserva Biológica das Araucárias: Criada a partir do Decreto s/nº de 23/2006, de gestão do ICMBio, área de 14.930,49 ha, localizada nos munícipios de Imbituva, Ipiranga e Teixeira Soares.

- RPPN Alegrete (Papagaios Velhos): Foi instituída pela Portaria IBAMA nº 70/1994, possui uma área de 153,17 ha e encontra-se localizada no município de Palmeira.

- RPPN Invernada Barreiro: Foi instituída pela Portaria IAP nº 173/1998, possui uma área de 80 ha e encontra-se localizada no município de Ponta Grossa.

- RPPN Butuquara (Fazenda Santa Rita): Foi instituída pela Portaria IAP nº 189/2008, possui uma área de 227,23 ha e encontra-se localizada no município de Palmeira.

- RPPN Caminho das Tropas: Foi instituída pela Portaria IAP nº 188/2008, possui uma área de 189,7 ha e encontra-se localizada no município de Palmeira.

- RPPN Refúgio Carolina: Foi instituída pela Portaria IAP nº 227/2014, possui uma área de 1,14 ha e encontra-se localizada no município de Campo Largo.

- RPPN Tarumã - parte I e parte II: Foi instituída pela Portaria IAP nº 206/1998, possui uma área de 847 ha e encontra-se localizada no município de Campo Largo.

Ambos os circuitos do Empreendimento interceptam, no início do traçado, a Área Prioritária para Conservação Ma 132 - Várzeas do Tibagi-Ibituvão. Esta área, com 259 km², é classificada com importância e prioridade Extremamente Alta, e segundo o MMA, o objetivo é a formação de um corredor de conecção entre o Parque Estadual Vila Velha e a Reserva Biológica das Araucárias.

Também foi identificado, a existência de um projeto de criação de uma UC de Proteção Integral denominada Refúgio de Vida Silvestre do Rio Tibagi, nesta mesma área do Ma132, abrangendo parte dos municípios de Imbituva, Teixeira Soares, Ipiranga, Ponta Grossa e Palmeira. O projeto data de 2005, entretanto, até o momento não foi consolidada a criação desta UC.

Já no limite da zona circundante do Empreendimento, próximo ao C1, existe a Ma120 - Corredor Médio Rio Iguaçú, com área de 67 km². Esta área é classificada com importância e prioridade Muito Alta e criada com o objetivo de formação de corredores ecológicos de ligação entre remanescentes florestais.

Puma concolor

FAUNA

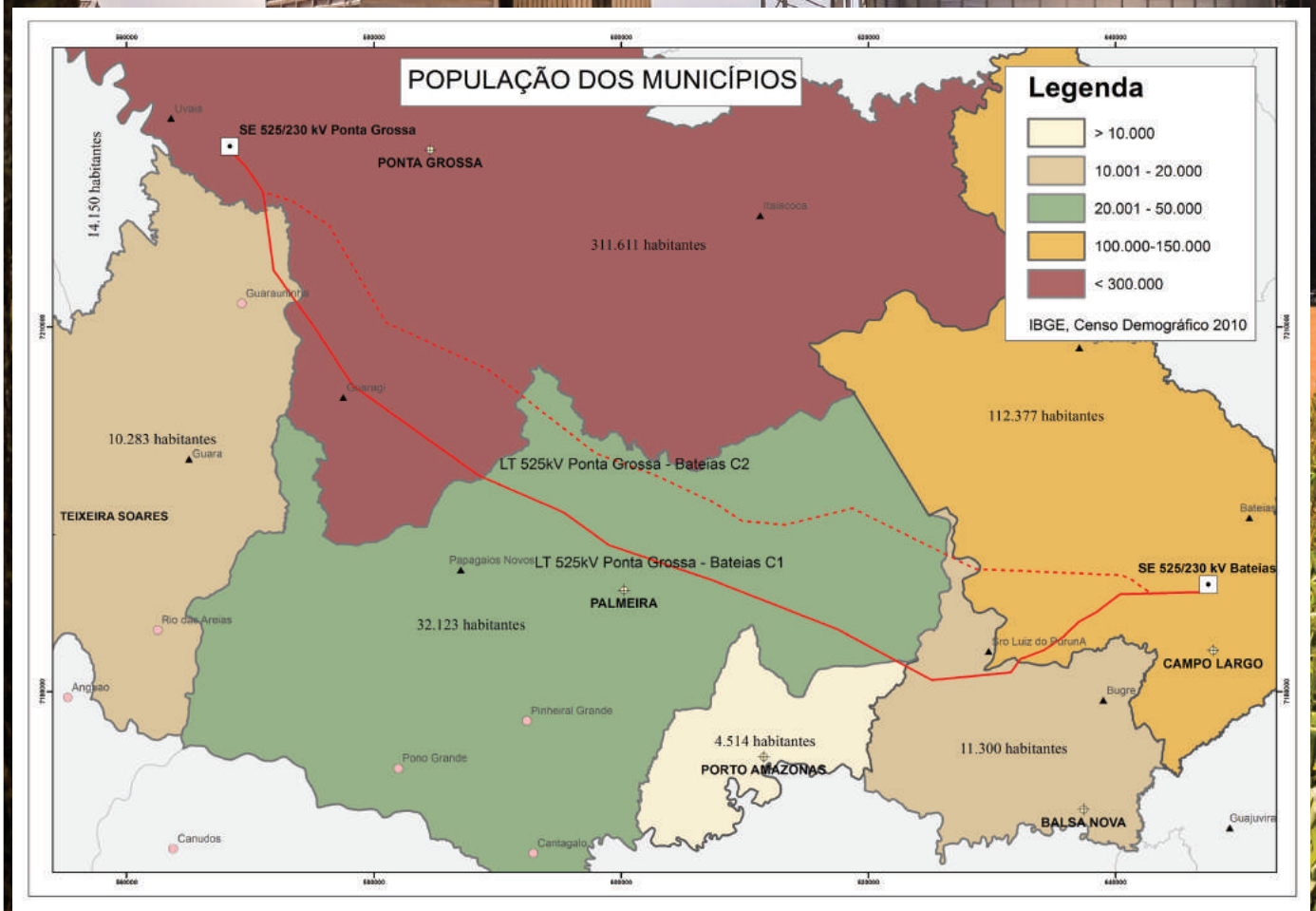
Os estudos de fauna foram realizados a partir da obtenção da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Animais Silvestres expedida pelo IAP em 02 de fevereiro de 2018. A primeira campanha contemplou a época quente do ano e foi executada entre os dias 05 a 10 de março de 2018. Já a segunda campanha ocorreu na época de baixas temperaturas, sendo executada entre os dias 25 e 30 de maio do mesmo ano.

Com os levantamentos realizados em campo para avifauna, foi registrado um total de 259 espécies. Para herpetofauna, foram registradas 19 espécies, sendo 16 espécies de anuros e 3 espécies de Squamata. Em relação aos mamíferos, foram registradas 33 espécies.

Quanto as espécies ameaçadas de extinção registradas neste estudo, destaca-se o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), e o macuquinho (*Eleoscytalopus indigoticos*). Foram registradas ainda cinco espécies de mamíferos ameaçados de extinção, a saber: bugio ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), veado mateiro (*Mazama americana*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), onça parda (*Puma concolor*) e a paca (*Cuniculus paca*).

MEIO SOCIOECONÔMICO

Com o objetivo de caracterizar o conjunto de variáveis antrópicas das áreas de influência do Empreendimento, o diagnóstico do meio Socioeconômico contemplou a coleta de dados em sites oficiais de instituições de referência, tais como Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural Palmares (FCP), Instituto do Patrimônio Histórico e Arqueológico Nacional (IPHAN), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre outros. Aliados a isso, foram realizadas coletas de campo por meio de entrevistas e aplicação de questionários nas localidades situadas próximas as LTs, que aconteceram entre os dias 22 e 25 de abril, 08 a 11 de maio e 24 a 26 de junho de 2018.



DOS MUNICÍPIOS INTERCEPTADOS PELO EMPREENDIMENTO, PONTA GROSSA É CONSIDERADO UM PÓLO REGIONAL, APRESENTANDO A MAIOR POPULAÇÃO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA. DESTAQUE TAMBÉM PARA CAMPO LARGO, COM A SEGUNDA MAIOR POPULAÇÃO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA. A MENOR POPULAÇÃO É DE PORTO AMAZONAS, ENQUANTO TEIXEIRA SOARES TEM A MENOR DENSIDADE DEMOGRÁFICA.

MUNICÍPIOS, UNIDADE DA FEDERAÇÃO	ÁREA TERRITORIAL (KM^2)	POPULAÇÃO	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HABITANTES/KM^2)
BALSA NOVA	348,926	11.300	32,29
CAMPO LARGO	1.243,552	117.377	89,93
PALMEIRA	1.470,072	32.123	22,04
PORTO AMAZONA	186,690	4.835	24,04
PONTA GROSSA	2.314,46	311.611	150,58
TEIXEIRA SOARES	902,793	10.283	11,39
PARANÁ	199.307,95	10.444.526	52,4

QUANTO ÀS INFORMAÇÕES SOBRE O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDHM) DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELO EMPREENDIMENTO, O RESUMO DAS INFORMAÇÕES SÃO APRESENTADOS ABAIXO, RESSALTANDO QUE QUANTO MAIS PRÓXIMO DE 1 (UM) ESTIVER O VALOR, MELHOR SERÁ O ÍNDICE DO MUNICÍPIO.

MUNICÍPIOS	EDUCAÇÃO		LONGEVIDADE		RENDA		IDHM	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Paraná	0,522	0,668	0,747	0,830	0,704	0,757	0,650	0,749
Balsa Nova	0,413	0,579	0,761	0,823	0,609	0,707	0,605	0,656
Campo Largo	0,483	0,664	0,800	0,854	0,674	0,730	0,639	0,745
Palmeira	0,629	0,718	0,736	0,826	0,678	0,725	0,629	0,718
Ponta Grossa	0,548	0,703	0,803	0,837	0,701	0,755	0,485	0,618
Porto Amazonas	0,469	0,595	0,663	0,815	0,630	0,708	0,609	0,700
Teixeira Soares	0,432	0,544	0,718	0,822	0,552	0,676	0,575	0,671

Segundo o IBGE, os municípios de Campo Largo, Palmeira, Ponta Grossa e Porto Amazonas têm sua economia, em termos de finanças, sustentada sobre os serviços. As exceções são os municípios de Balsa Nova, que tem na indústria a maior contribuição e Teixeira Soares, onde a maior contribuição vem da agropecuária. É de conhecimento comum, que associado ao seu porte econômico e populacional, os municípios que possuem algum desenvolvimento industrial, atingem melhores desempenhos nos segmentos de comércio e de serviços, destacando-se o município de Ponta Grossa.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Foi possível identificar a existência de bens tombados, por meio de consulta ao site da Secretaria de Estado da Cultura do Governo do Paraná. Os bens tombados nos municípios interceptados pelo Empreendimento são:

Balsa Nova

- Capela Nossa Senhora da Conceição;
- Iconofósseis Devonianos de São Luiz do Purunã;
- Ponte do Rio dos Papagaios.

Campo Largo

- Antigo Engenho de Mate da Rondinha;
- Arquibancada de Madeira no Estádio do Ypiranga Football Club;
- Capela Nossa Senhora das Pedras ou das Neves;
- Casa Sede da Antiga Fazenda Cancela;
- Imóvel em Madeira e Alvenaria situado a rua Max Wolff;
- Ponte do Rio dos Papagaios;
- Prédio da Antiga Coletoria;
- Solar Conselheiro Jesuíno Marcondes de Oliveira e Sá;
- Solar Mandaçaia.

Teixeira Soares

- Igreja Imaculada Conceição.

Ponta Grossa

- Antigo Edifício Fórum da Comarca de Ponta Grossa;
- Antigo Hospital 26 de Outubro;
- Capela Santa Bárbara do Pitangui;
- Colégio Estadual Regente Feijó;
- Edifício situado à Praça Marechal Floriano;
- Estações de Passageiros da Estrada de Ferro de Ponta Grossa;
- Parque Vila Velha, Furnas e Lagoa Dourada;
- Vila Hilda.
- Ponte do Rio dos Papagaios;
- Prédio da Antiga Coletoria;
- Solar Conselheiro Jesuíno Marcondes de Oliveira e Sá;
- Solar Mandaçaia.

Palmeira

- Sítio Geológico – Estrias Glaciais de Witmarsun.

Em referência ao Patrimônio Arqueológico, dados obtidos junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN, demonstram a inexistência de sítios pré-históricos, históricos ou de contato cadastrados para os municípios de Balsa Nova, Porto Amazonas e Teixeira Soares. Em relação ao sítios arqueológicos cadastrados, para o município de Campo Largo são 14, para Palmeira 22 e Ponta Grossa 8. Tanto os bens acautelados citados anteriormente, quanto os patrimônios arqueológicos registrados, não são interceptados pelo Empreendimento. Ressalta-se que o processo de licenciamento arqueológico do Empreendimento está sendo conduzido junto ao IPHAN.

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Com relação a população da ADA, alguns aspectos mais relevantes ligados as condições econômicas, sociais e de infraestrutura foram obtidos por meio de entrevistas realizadas junto a uma amostra da população. Os entrevistados foram selecionados aleatoriamente.

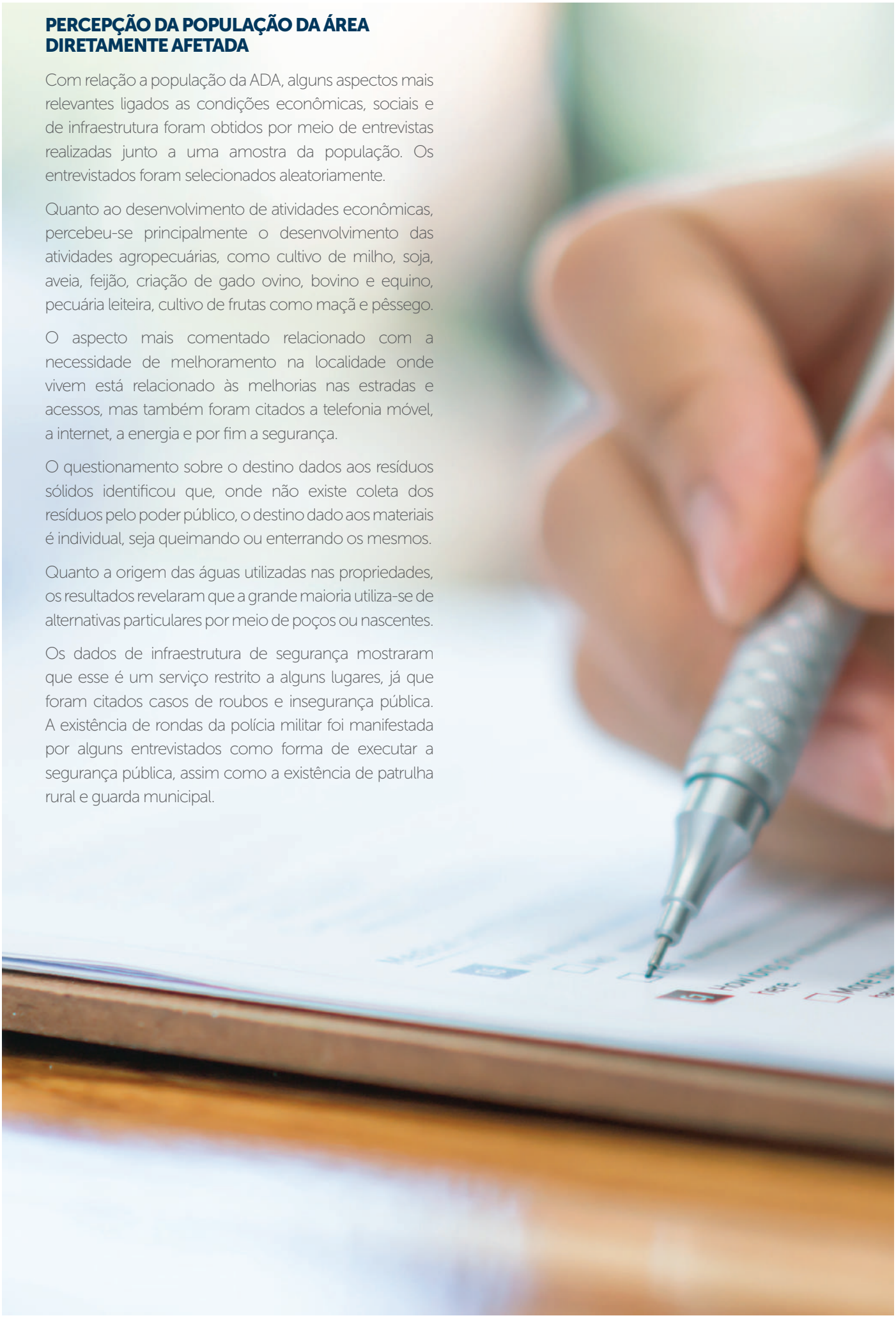
Quanto ao desenvolvimento de atividades econômicas, percebeu-se principalmente o desenvolvimento das atividades agropecuárias, como cultivo de milho, soja, aveia, feijão, criação de gado ovino, bovino e equino, pecuária leiteira, cultivo de frutas como maçã e pêssego.

O aspecto mais comentado relacionado com a necessidade de melhoramento na localidade onde vivem está relacionado às melhorias nas estradas e acessos, mas também foram citados a telefonia móvel, a internet, a energia e por fim a segurança.

O questionamento sobre o destino dados aos resíduos sólidos identificou que, onde não existe coleta dos resíduos pelo poder público, o destino dado aos materiais é individual, seja queimando ou enterrando os mesmos.

Quanto a origem das águas utilizadas nas propriedades, os resultados revelaram que a grande maioria utiliza-se de alternativas particulares por meio de poços ou nascentes.

Os dados de infraestrutura de segurança mostraram que esse é um serviço restrito a alguns lugares, já que foram citados casos de roubos e insegurança pública. A existência de rondas da polícia militar foi manifestada por alguns entrevistados como forma de executar a segurança pública, assim como a existência de patrulha rural e guarda municipal.



AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS **SOCIOAMBIENTAIS**

Toda alteração no meio ambiente e meio social por atividade humana é considerada um impacto. A implantação de atividades industriais e comerciais pode causar diversos impactos socioambientais, de natureza positiva ou negativa, podendo refletir-se nos meios físico, biótico e socioeconômico.

MAGNITUDE

Para a mensuração da magnitude dos impactos gerados pelo Empreendimento, estes foram avaliados por meio de diversos atributos, que foram subdivididos em critérios. Para cada critério foi atribuído um valor de acordo com o impacto causado. Por fim, a magnitude foi calculada por meio do somatório do valor atribuído a cada atributo, determinando o impacto como de magnitude baixa (abaixo de 25), média (26-34) e alta (acima de 35), conforme apresentado na tabela a seguir.

BAIXA	MÉDIA	ALTA
abaixo de 25	26-34	acima de 35

Todos os atributos que compuseram a avaliação da magnitude dos impactos socioambientais gerados pela implantação da LT 525 kV Ponta Grossa - Bateias (C1 e C2) e ampliação da SE 525/230 kV Bateias são apresentados a seguir:

ATRIBUTO	PONDERAÇÃO OU CRITÉRIO	VALOR ATRIBUÍDO
Natureza do Impacto	Positivo	+
	Negativo	-
	Indeterminado	+/-
Abrangência	Local (ADA e AID)	1
	Regional (AII)	2
	Estratégico	3
Incidência	Indireto	1
	Direto	2
Duração	Temporário	3
	Cíclico	6
	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
	Médio Prazo	2
	Longo Prazo	3
Reversibilidade	Reversível	3
	Irreversível	6
Probabilidade	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3
Importância	Baixa	3
	Média	6
	Alta	9
Mitigação	Mitigável	3
	Não Mitigável	6
Potencialização	Não Potencializável	1
	Potencializável	2

IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

IMPACTOS SOBRE O **MEIO FÍSICO**

OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS

Magnitude do Impacto: Baixa

A ocorrência de processos erosivos se dá principalmente na abertura de estradas de acesso, na escavação das fundações das torres, no transporte de materiais para construção da base das torres, das operações de corte, aterro e terraplanagem do solo e da implantação dos canteiros de obra, situações em que se observa a movimentação do solo.

Medidas Mitigadoras:

Controle de erosão de acordo com as características físicas do solo de cada área;

Instalação de dispositivos de drenagem para o direcionamento das águas pluviais.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Magnitude do Impacto: Baixa

A supressão de vegetação, quando necessária em áreas de APP, poderá ocasionar mudanças nas condições físico-químicas dos corpos hídricos. Ainda que a probabilidade de ocorrência seja reduzida, não se descarta também a possibilidade de ocorrência de eventuais contaminações advindas de atividades como: geração de efluentes e resíduos, vazamentos de óleo dos equipamentos e maquinários, entre outros.

Medidas Mitigadoras:

Evitar a alocação de torres e abertura de acessos próximos a cursos d'água;

Recuperação ambiental de áreas degradadas;

Gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e efluentes.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Magnitude do Impacto: Baixa

Durante a fase de implantação do Empreendimento está prevista a movimentação de máquinas e veículos, gerando, consequentemente, partículas sólidas e gases. A movimentação de terra para a etapa de terraplenagem também poderá contribuir para a dispersão de material particulado e consequente alteração da qualidade do ar.

Medidas Mitigadoras:

Controle de velocidade dos veículos nas proximidades das comunidades;

Umidificação das vias nos períodos de estiagem;

Manutenção periódica nos veículos e equipamentos associados às obras.

AUMENTO NOS NÍVEIS DE CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS

Magnitude do Impacto: Média

Durante a operação do Empreendimento serão gerados campos eletromagnéticos em função da energia transmitida pelas linhas. Salienta-se que os limites de exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos estipulados pela Lei nº 11934/2009 foram considerados nos cálculos para determinação da faixa de segurança das linhas, e serão respeitados durante a operação do Empreendimento.

Medidas Mitigadoras:

Realizar a medição do campo elétrico e magnético no início da operação do Empreendimento;

Divulgar os canais de comunicação do empreendedor para esclarecimentos.

AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS

Magnitude do Impacto: Baixa

A instalação da LT implica na utilização de máquinas e equipamentos geradores de ruído, variável de acordo com a fase evolutiva da obra. O aumento nos níveis de pressão sonora impacta os moradores abrangidos pela AID, e a comunidade faunística abrigada nas proximidades das frentes de obra.

Medidas Mitigadoras:

Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais;

Manutenção periódica de veículos e equipamentos;

Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores da obra.

ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO SOLO

Magnitude do Impacto: Baixa

A etapa de implantação, por meio da utilização de maquinários e equipamentos necessários para as etapas construtivas, pode vir a gerar vazamentos ou acidentes que causam derramamentos de óleos ou combustíveis no solo. Além dos riscos nas frentes de serviço, este impacto também está associado ao armazenamento de produtos contaminantes ou resíduos no canteiro de obras, sendo que a disposição incorreta destes pode causar vazametos e, consequetemente, a contaminação do solo.

Medidas Mitigadoras:

Realizar a manutenção periódica de veículos e equipamentos;

Gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e efluentes.

Cyanocorax caeruleus

IMPACTOS SOBRE O **MEIO BIÓTICO**

AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE ÁREAS DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICAS (RPPNS, APP, RL, UC)

Magnitude do Impacto: Média

O Empreendimento atravessará uma Unidade de Conservação (UC) e interferirá em outras Áreas de Importância Ecológica, como Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RL), nas quais poderão ocorrer intervenções diretas necessárias à implantação.

Medidas Mitigadoras:

Preservar espécies arbóreas nativas nas travessias dos rios, sem afetar a segurança operacional da LT;
Limitar a supressão de vegetação à área estritamente necessária à implantação do Empreendimento;
Realizar o acompanhamento técnico e orientação das atividades de supressão.

FRAGMENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DE HABITATS

Magnitude do Impacto: Média

Este impacto está relacionado à realização da atividade de supressão da vegetação na faixa de serviço da LT, podendo gerar alterações nas dinâmicas dos habitats da fauna local, afetando principalmente grupos dependentes das áreas florestadas.

Medidas Mitigadoras:

Preservar espécies arbóreas nativas, sem afetar a segurança operacional da LT;
Limitar a supressão de vegetação à área estritamente necessária à implantação do Empreendimento;
Realizar o acompanhamento técnico e orientação das atividades de supressão;
Priorizar a utilização de acessos já existentes.

REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

Magnitude do Impacto: Média

Para a instalação do Empreendimento será necessária supressão de vegetação em pontos específicos. As atividades de supressão acabam por reduzir a cobertura vegetal, através do corte raso e seletivo, nos fragmentos de vegetação nativa interceptados ao longo da extensão do traçado.

Medidas Mitigadoras:

Preservar espécies arbóreas nativas nas travessias dos rios, sem afetar a segurança operacional da LT;
Limitar a supressão de vegetação à área estritamente necessária à implantação do Empreendimento;
Realizar o acompanhamento técnico e orientação das atividades de supressão;
Execução do Programa de Reposição Florestal.

ACIDENTES COM INDIVÍDUOS DA FAUNA

Magnitude do Impacto: Média

O deslocamento de fauna silvestre ocorrerá em todas as etapas da obra, sendo mais significativo durante a supressão da vegetação. Devido ao intenso fluxo de máquinas, veículos e pessoas que geram ruídos e vibrações, prevê-se o afugentamento da fauna nas frentes de serviço, aumentando o potencial de acidentes com estes animais.

Medidas Mitigadoras:

Realizar o afugentamento e o resgate de integrantes da fauna, quando necessário;
Destinar corretamente os animais resgatados;
Destacar a importância das espécies ameaçadas de fauna no âmbito do Programa de Sensibilização Socioambiental.

IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES

Magnitude do Impacto: Baixa

Durante a fase de implantação do Empreendimento, diversas atividades previstas serão geradoras de resíduos. A eventual disposição inadequada destes resíduos pode ocasionar transtornos à população local e danos ao meio ambiente.

Medidas Mitigadoras:

Elaboração e aplicação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS);

Realização de ações educativas, desenvolvendo temas relacionados aos resíduos, no âmbito do Programa de Sensibilização Socioambiental para as comunidades de entorno e colaboradores da obra.

ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO, ESTRADAS E ACESSOS

Magnitude do Impacto: Baixa

Durante o período de instalação, o tráfego de veículos nas estradas e acessos próximos ao Empreendimento poderá aumentar, ocasionando transtornos para a população do entorno. Destaca-se, no entanto, que o tráfego intenso já é uma característica atual da região.

Medidas Mitigadoras:

Manter a população do entorno informada sobre a instalação do Empreendimento e possíveis intervenções no tráfego das vias;

Tomar medidas de segurança para que não ocorram acidentes de trânsito;

Escolha adequada dos dias e horários para a execução das atividades que interfiram no tráfego local.

MELHORIA NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Magnitude do Impacto: Alta

O Empreendimento tem por objetivo o fornecimento de incremento de carga, bem como garantir os acréscimos previstos nas demandas dos sistemas elétricos da região. A melhoria no fornecimento e garantia da continuidade elétrica é fator indispensável para o desenvolvimento industrial, que por sua vez alavanca também o desenvolvimento socioeconômico.

Medidas Mitigadoras:

Divulgação dos objetivos e melhorais da implantação do Empreendimento para a população da região.

AUMENTO NA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA DOS MUNICÍPIOS

Magnitude do Impacto: Média

Durante a etapa de implantação do Empreendimento a arrecadação tributária dos municípios inseridos na AII deve ser incrementada. Além da cobrança do Imposto Municipal Sobre Serviço (ISS), a obra também deve contribuir com o aquecimento da economia local, por meio da aquisição de materiais e equipamentos no comércio local.

Medidas Mitigadoras:

Priorizar a contratação de mão de obra e contratação de serviços terceirizados locais;

Priorizar o comércio local dos municípios abrangidos para a compra de insumos e equipamentos para a obra.

RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Magnitude do Impacto: Média

Obras de instalação de LTs e SEs são suscetíveis à ocorrência de acidentes de trabalho. Além de acidentes inerentes da própria atividade, também são considerados acidentes que possam ocorrer durante o deslocamento dos trabalhadores, bem como aqueles atrelados às atividades de operação e manutenção.

Medidas Mitigadoras:

Realização de diálogos periódicos de segurança do trabalho com os colaboradores da obra;

Supervisão das frentes de serviço por um profissional habilitado;

Fiscalização do uso correto de EPIs.

ALTERAÇÃO DA BELEZA CÊNICA

Magnitude do Impacto: Média

A alteração da paisagem local, por meio da inclusão de elementos artificiais, pode gerar estranheza aos moradores, principalmente de áreas rurais, acostumados com paisagens naturais. Este impacto é relevante principalmente em áreas de grande beleza cênica e exploradas por atividades turísticas. No entanto, destaca-se que na região já existem outras linhas de transmissão, tornando este tipo de empreendimento não tão estranho para a população local.

Medidas Mitigadoras:

As medidas mitigatórias relacionadas a este impacto são realizadas na definição do traçado, buscando maior distanciamento de aglomerados urbanos e áreas legalmente protegidas.

IMPACTOS SOBRE O **MEIO SOCIOECONÔMICO**

AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE OS SERVIÇOS PÚBLICOS

Magnitude do Impacto: Baixa

A obra trará para a região trabalhadores que necessitarão de serviços básicos relacionados à moradia, alimentação, saúde, transporte, segurança e lazer, podendo gerar sobrecarga ao serviços públicos, como saúde e segurança pública dos municípios abrangidos.

Medidas Mitigadoras:

Instalação de um ambulatório no canteiro de obras e a presença de um profissional de saúde;

Divulgação de informações referentes a programas públicos de prevenção a doenças sexualmente transmissíveis para os trabalhadores;

Estabelecimento de contato sistemático com a administração municipal por meio do Programa de Comunicação Social.

DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL

Magnitude do Impacto: Baixa

O contingente necessário para a instalação das LTs gera um aumento temporário na população local, por meio da chegada de colaboradores oriundos de outras regiões. Este aumento populacional acaba por criar uma maior demanda por serviços básicos, como hospedagem e alimentação, além do consumo de mercadorias nos comércios locais.

Medidas Mitigadoras:

Priorizar o consumo de insumos e serviços dos locais;

Informar a população sobre a contratação de mão de obra e sobre o andamento da obra, por meio do Programa de Comunicação Social.

INTERFERÊNCIAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO

Magnitude do Impacto: Baixa

As interferências no cotidiano da população que se encontra no entorno do Empreendimento acontecerão durante a fase de implantação, por meio da instituição de servidão e consequente restrição de uso da terra, circulação de operários, o trânsito de máquinas e veículos, entre outras situações que tendem a alterar o cotidiano da população local.

Medidas Mitigadoras:

Realizar ações de esclarecimento junto às localidades de maior adensamento populacional;

Sinalizar a circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais;

Prever um canal de comunicação para dúvidas e reclamações;

Definição de horários de circulação dos veículos e maquinários.

GERAÇÃO DE EMPREGOS

Magnitude do Impacto: Média

Para a instalação do Empreendimento são gerados determinados postos de trabalho, geralmente não especializados, que poderão ser preenchidos por mão-de-obra local. Também será favorecida a geração de empregos indiretos ocasionada pelo aquecimento da economia local.

Medidas Mitigadoras:

Priorizar a contratação e aproveitamento de mão de obra local para as atividades relacionadas às obras de implantação do Empreendimento.

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS

Magnitude do Impacto: Baixa

A implantação de empreendimentos como linhas de transmissão e subestações de energia elétrica gera diversas expectativas, tanto à população diretamente afetada, como ao poder público, devido às possibilidades que podem surgir juntamente com a obra e desenvolvimento do projeto.

Medidas Mitigadoras:

Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade;

Esclarecer a população afetada sobre os procedimentos indenizatórios e os benefícios da instalação do Empreendimento para a região;

Divulgar os canais de comunicação do empreendedor.

INTERFERÊNCIA NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Magnitude do Impacto: Média

A ocorrência desse impacto está relacionada à instituição da faixa de servidão ao longo do traçado da LT, que possui restrição de uso, podendo afetar atividades como: agricultura, silvicultura, construção de benfeitorias, instalações e ou construções agropastoris, entre outras.

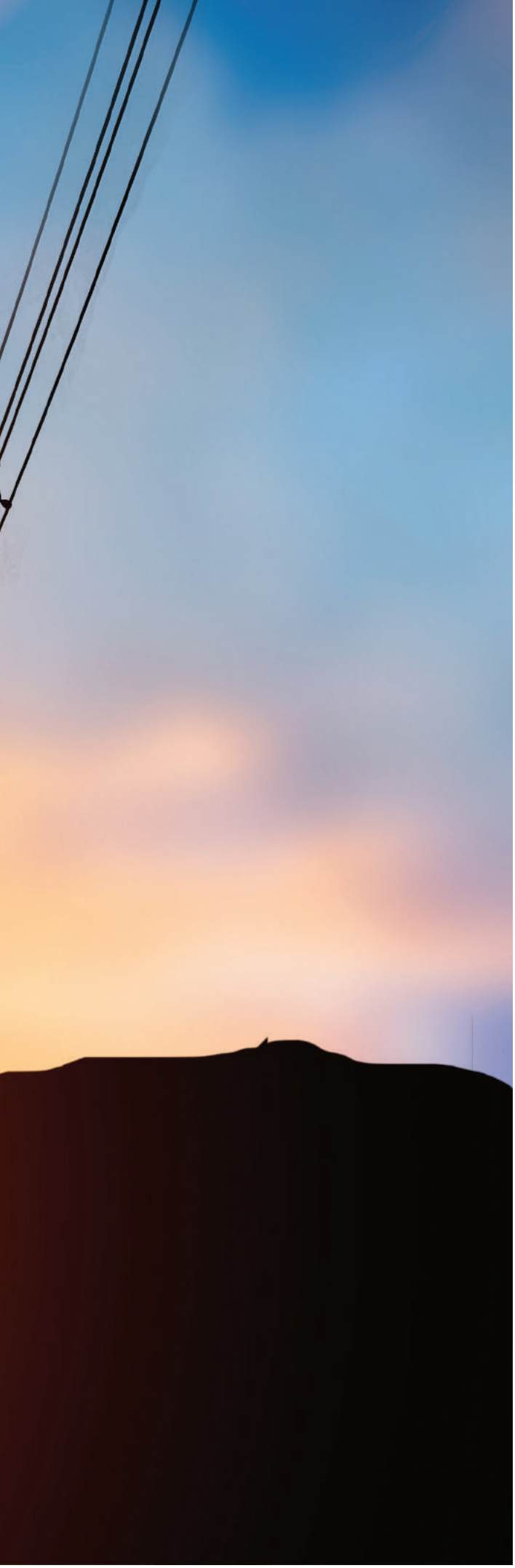
Medidas Mitigadoras:

Esclarecer as comunidades atingidas pelo Empreendimento sobre as restrições de uso do solo e atividades que podem ser desenvolvidas nestas áreas;

Esclarecer sobre como funciona os cálculos referentes à indenização.

MAGNITUDE DOS IMPACTOS

PROGRAMAS AMBIENTAIS DE CONTROLE E MONITORAMENTO



PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

O Programa de Gestão Ambiental consiste em uma ferramenta de gerenciamento das atividades relacionadas à qualidade ambiental das fases de pré-construção e construção da LT e da ampliação da SE, de forma a evitar, minimizar e controlar os impactos ambientais relacionados. Objetiva-se a criação de procedimentos que visam garantir a implementação das medidas mitigatórias e de proteção ambiental preconizadas nos diversos Programas Ambientais, e estabelecer os mecanismos de gerenciamento, acompanhamento, controle, supervisão e fluxo de informações da execução destes. O atendimento das condicionantes ambientais das licenças e autorizações emitidas pelos órgãos ambientais competentes e o cumprimento da legislação vigente também são foco de atuação do Programa.

PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO (PAC)

No PAC são fornecidas todas as diretrizes e técnicas ambientais a serem empregadas durante a instalação do Empreendimento, visando que, de forma sistêmica, se minimizem as possíveis transformações negativas sobre as áreas que sofrerão intervenção e sobre os trabalhadores. Este Plano será composto pelo Subprograma de Gerenciamento de Resíduos, Subprograma de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos, Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes, Subprograma de Controle das Emissões Atmosféricas e Subprograma de Sinalização Viária.

- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos

Neste Subprograma são definidas as diretrizes para atendimento das empreiteiras durante a construção e montagem do Empreendimento. Essas diretrizes tem a finalidade de evitar e/ou minimizar os potenciais impactos ambientais que podem ocorrer durante a execução das obras e serão submetidas para concordância dos responsáveis pela gestão ambiental. Este Programa visa promover recomendações e procedimentos necessários a fim de minimizar, segregar, manejar, armazenar, destinar, reciclar e reutilizar os resíduos de forma correta.

- Subprograma Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

Todas as medidas preventivas e corretivas para que não se iniciem e/ou acelerem processos erosivos nas áreas afetadas pela obra são tratadas neste Subprograma, dentre elas a recuperação e a estabilização das áreas de implantação da futura LT e SE, evitando danos ao solo e aos recursos hídricos.

- Subprograma de Controle e Monitoramento dos Efluentes

Este Subprograma visa promover recomendações e procedimentos necessários a fim de se tratar e destinar

de forma correta os efluentes líquidos, desde o princípio da obra até o comissionamento.

- Subprograma de Monitoramento e Controle das Emissões Atmosféricas

O Empreendimento demandará maquinário pesado, bem como o intenso trânsito de veículos automotores para as obras de implantação, resultando em emissões atmosféricas de particulados e derivados da queima de combustível fóssil, que por sua vez, torna necessário ações que visem o controle e mitigação destes impactos. Assim, são previstas ações de controle da emissão de poluentes e do nível de poeira em suspensão durante todas as etapas dos trabalhos, evitando danos ambientais e de saúde à população do entorno, bem como aos trabalhadores vinculados as obras.

- Subprograma de Sinalização Viária

Este Subprograma tem por objetivo estabelecer medidas para a regulamentação da movimentação de veículos e transporte de cargas nas áreas de influência do Empreendimento, por meio de ações que visam evitar transtornos e garantir a segurança dos trabalhadores, transeuntes das vias, bem como evitar incidentes com animais.

PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO VEGETAL

Durante a implantação da LT e da SE eventualmente será necessária a supressão vegetal para locação das estruturas e abertura de acessos. Dessa maneira, este Programa propõe diretrizes a serem consideradas para o corte da vegetação existente, buscando minimizar os impactos causados pela atividade.

PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

Segundo a definição dada pela IN MMA nº 06/2006 "reposição florestal é a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal".

Essa normativa prevê em seu Art. 5º que a reposição florestal dar-se-á por meio da apresentação de créditos de reposição florestal, considerando-se os valores de volume apresentados no Inventário Florestal.

Sendo assim, este Programa tem por objetivo atender a legislação vigente quanto à reposição florestal para implantação do Empreendimento.

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA

O Programa visa minimizar os impactos sobre a fauna durante as atividades de supressão de vegetação. Para tanto, a atividade precisa ser acompanhada por profissionais habilitados, que irão garantir o afugentamento e resgate dos indivíduos da fauna silvestre, que possam vir a se deslocar de seus ambientes.

PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O Programa de Sensibilização Socioambiental será implantado com foco nas comunidades da AID e nos trabalhadores da obra, com atividades que atuem como instrumento de mitigação dos impactos, visando a sensibilização para as questões ambientais e sociais da região.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O objetivo principal do Programa de Comunicação Social é o desenvolvimento de ações informativas, formuladas através de um processo participativo junto às comunidades. O Programa implantará ações com foco na qualidade de vida da região, contribuindo para diminuição de insegurança e expectativas por parte da comunidade local.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas visa a recuperação das áreas degradadas em decorrência da realização das obras. Caberá a este Programa promover a recomposição da cobertura vegetal do solo nas áreas degradadas com espécies gramíneas, principalmente em áreas de praças de torres, buscando promover a estabilidade destes terrenos, recuperar as áreas de frentes de obras, acessos, canteiros de obras e afins.

PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA

Este Programa busca a redução dos riscos de acidentes de trabalho relacionados às atividades inerentes à obra, a partir da adoção de medidas de segurança dos colaboradores, como a capacitação para as atividades desenvolvidas, o uso correto de EPIs, a conscientização da equipe operacional, entre outras ações conforme as Normas Regulamentadoras (NR).

PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DAS OBRAS

Para instalação do Empreendimento será necessária a instalação de estruturas temporárias de apoio, como canteiro de obras e áreas de depósito de materiais. A montagem destas estruturas temporárias demanda atividades de desmobilização ao final das obras. Assim, o objetivo deste Programa é garantir a correta desmobilização de todas as estruturas temporárias utilizadas durante a execução das etapas de instalação do Empreendimento.

CONCLUSÃO DOS ESTUDOS

Os estudos realizados no âmbito do EIA/RIMA permitiram identificar e analisar os diferentes impactos socioambientais provenientes das atividades de implantação e operação da LT 525 kV Ponta Grossa - Bateias (C1 e C2) - CS e ampliação da SE 525/230 kV Bateias.

Com a integração destes estudos, pôde-se concluir que o projeto proposto é ambientalmente viável em sua alternativa locacional selecionada, mesmo observando-se impactos ambientais, que são compatíveis com a implantação deste tipo de atividade.

A viabilização do Empreendimento se fortalecerá com a adoção das medidas mitigadoras e implantação dos Programas Ambientais apresentados neste RIMA, que reduzirão expressivamente os impactos ambientais negativos e potencializarão os positivos, na medida em que foram concebidos por meio da adoção de práticas preventivas, corretivas e, em determinados casos, compensatórias.

Cabe ressaltar que o Empreendimento está vinculado ao incremento no fornecimento de energia elétrica para a região, aumentando significativamente a confiabilidade do sistema elétrico regional, permitindo o atendimento aos constantes acréscimos de demanda para fins industriais, comerciais e residenciais. Com isso, os benefícios advindos do projeto superam os efeitos adversos previstos.

EQUIPE TÉCNICA

Alnahar Oliveira - Engenheiro Agrônomo
Coordenador Geral

Wilson Ricardo de Oliveira - Geólogo
Coordenador de Meio Físico

Laís Gervasio Baptista - Engenheira Ambiental
Meio Físico

Victor Eduardo Pauliv - Dr. Paleontologia
Meio Físico

Eridani Oliveira - Biólogo
Coordenador de Meio Biótico

Vanelli Ferreira de Oliveira - Geógrafa
Coordenadora de Meio Sócioeconômico

Luiara Heerdt da Rosa - Engenheira Florestal
Meio Biótico

Carine Farias Heinz - Engenheira Florestal
Meio Biótico

Roberto Buss Stringari - Biólogo
Avaliação de Impactos

Sandi de Oliveira - Advogada
Compatibilidade com Legislação

Nara Coral Lanzarini Bióloga - Esp. em Geoprocessamento

Carina Cargnelutti Dal Pai - Economista
Meio Sócioeconômico

Claudia Letti Mazzochi - Engenheira Agrônoma
Meio Sócioeconômico

Rafael Luchesi Balestrin - Biólogo
Levantamento de Fauna

Raphael Eduardo Fernandes Santos - Biólogo
Levantamento de Fauna

Fernando Carvalho Biólogo
Levantamento de Fauna

Samara Corrêa Mendes - Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária

(48) 3626.5139
www.geoconsultores.com.br
Rod. Alfredo Anacleto da Silva, 1424
Sertão dos Correas | 88703-610 | Tubarão | SC