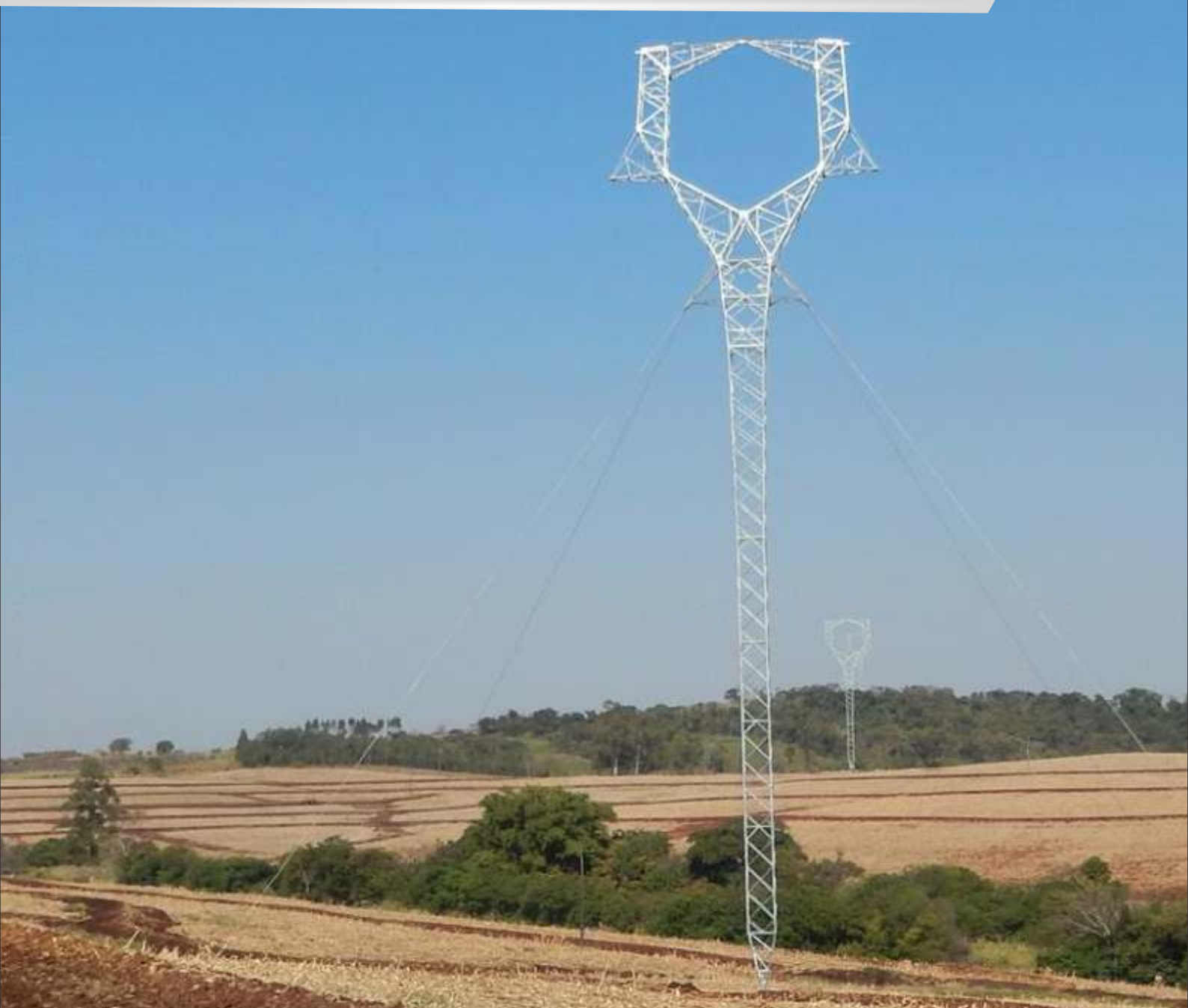


RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste



01 Apresentação

07 O Empreendimento

14 Conhecendo a Região do Empreendimento

15 Meio Físico

19 Meio Biótico

30 Meio Socioeconômico

45 Impactos Ambientais

47 Meio Físico

49 Meio Biótico

53 Meio Socioeconômico

62 Áreas de Influência do Empreendimento

66 Programas Ambientais

78 Conclusões

80 Equipe Técnica

81 Bibliografia

82 Glossário

JGP Consultoria e Participações Ltda. / COPEL GeT

Fonte das imagens:

Acervo JGP

Site: Pixabay e Shutterstock

Empendedor:

COPEL Geração e Transmissão S.A.

Rua José Izidoro Biazetto, 158,
BL A Curitiba - PR
CEP 81.200-240
CNPJ 04.370.282/0001-70
CTF 970630

Resp. Legal: Sergio Luiz Lamy
francisco.lima@copel.com
(41) 3331-2491

Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais:

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA.

Rua Américo Brasiliense, 615 -
Chác. Sto. Antônio - São Paulo - SP
CEP: 04715-003
CNPJ 69.282.879/0001-08
CTF 250868

Contato: Juan Piazza
jgp@jgpconsultoria.com.br
(11) 5546 0733

Empresa Responsável pelo Licenciamento Ambiental:

I.G. Transmissão e Distribuição de Eletricidade LTDA.

Rua João Batista de Campos,
285 CEP: 87070-080
Maringá - PR
CNPJ: 04.636.029/0001-15

Contato: Luciano Gomes
luciano.gomes@ig-td.com.br

Esta publicação foi elaborada pela JGP Consultoria e Participações Ltda. e apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referente ao licenciamento ambiental da Linha de Transmissão de Energia (LT) em 525 kV a ser construída entre as Subestações (SEs) Blumenau e Curitiba Leste. O órgão ambiental responsável pelo licenciamento é o IBAMA. **O empreendimento estará localizado nos estados de Santa Catarina e Paraná** e faz parte do Lote B do Leilão nº 05/2015 da ANEEL.

A implantação de uma LT passa por três fases principais: planejamento, construção e operação. A LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste está na fase de planejamento, quando se inicia o processo de licenciamento ambiental.

O processo de licenciamento ambiental para a construção e futura operação da LT prevê as seguintes licenças:

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

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

O RIMA apresenta as principais conclusões do EIA, incluindo:

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

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

OBJETO DE LICENCIAMENTO

A Copel GeT está pedindo ao IBAMA a licença prévia para uma Linha de Transmissão de energia de 525 kV, que vai da subestação de Blumenau, localizada na cidade de Blumenau/SC, até a subestação de Curitiba Leste, localizada em São José dos Pinhais/PR. As duas subestações já existem, mas também foram incluídas neste processo de licenciamento, pois receberão algumas adequações.

A LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste, com aproximadamente 144,5 km de extensão, **crusará nove municípios**, sendo três do estado do Paraná - São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul, e seis do estado de Santa Catarina - Campo Alegre, São Bento do Sul, Corupá, Jaraguá do Sul, Pomerode e Blumenau. A linha não passa por Joinville e Agudos do Sul, mas esses municípios também foram estudados, porque a linha passa muito próximo à sua divisa (Figura 01 - Localização do Empreendimento).



Figura 01 - Localização do Empreendimento

POR QUE CONSTRUIR ESSA LINHA DE TRANSMISSÃO?

As regiões Sul e Extremo Sul do estado de Santa Catarina apresentam altas demandas por energia elétrica, e o atendimento atualmente é feito principalmente pela USINA TERMOELÉTRICA(UTE) Jorge Lacerda.

Na região Sul do estado, o maior consumo de energia ocorre nos municípios de carga concentrada, como Tubarão, Imbituba, Braço do Norte e Sangão. Já na região Extremo Sul, os maiores consumidores são os municípios de Criciúma, Araranguá e Içara.

Além da dependência da UTE Jorge Lacerda, o sistema elétrico que atende essas regiões precisa de reforço, tendo em vista que a demanda atual de energia está próxima de ultrapassar a capacidade de transmissão das linhas existentes, gerando problemas no controle de tensão das subestações.

A **LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste** faz parte das obras previstas para expandir o sistema de transmissão em 525 kV da região Sul de Santa Catarina.

Com a implantação dessa LT, o atendimento elétrico às regiões Sul e Extremo Sul do estado de Santa Catarina será reforçado, com a qualidade e a confiança exigidas pelo Sistema Interligado Nacional (SIN).

Com a LT, pretende-se também reduzir a dependência em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, permitindo a diminuição do tempo de funcionamento da UTE, e, conseqüentemente diminuindo a emissão de gases que podem prejudicar a qualidade do ar.

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

ESTUDO DE TRAÇADO PARA A LT

Para definir o traçado de uma Linha de Transmissão, são realizados estudos que analisam alternativas, considerando critérios ambientais, sociais, culturais, técnicos e econômicos.

Para a LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste foram estudadas três alternativas de traçado, que foram comparadas em relação ao seguinte conjunto de critérios.

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

- Interferência em Unidades de Conservação
- Interferência em Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade
- Interferência em assentamentos rurais do INCRA
- Interferência em Terras Indígenas
- Interferência com comunidades tradicionais (quilombolas e faxinalenses)
- Interferência em áreas com possibilidade de apresentar cavernas
- Interferência com cavernas já cadastradas
- Interferência em áreas com relevo muito acidentado
- Interferência em áreas com floresta nativa
- Interferência em áreas com população rural e urbana
- Interferência em áreas de exploração mineral
- Interferência em áreas com poucos caminhos existentes
- Interferência em casas ou outras instalações rurais (currais, cochos) afetadas
- Quantidade de travessias de rios
- Quantidade de araucárias afetadas ou próximas ao traçado
- Interferência com a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
- Interferência com áreas de proteção de mananciais
- Interferências com aeroportos, aeródromos e campos de pouso
- Interferência com oleodutos

Observou-se que a região onde se quer construir a LT não está próxima a Terras Indígenas, territórios quilombolas, assentamentos rurais do INCRA, áreas com possibilidade de apresentar cavernas e cavernas já cadastradas.

Então o estudo foi mais aprofundado para os outros critérios.

ALTERNATIVAS DE TRAÇADO ANALISADAS

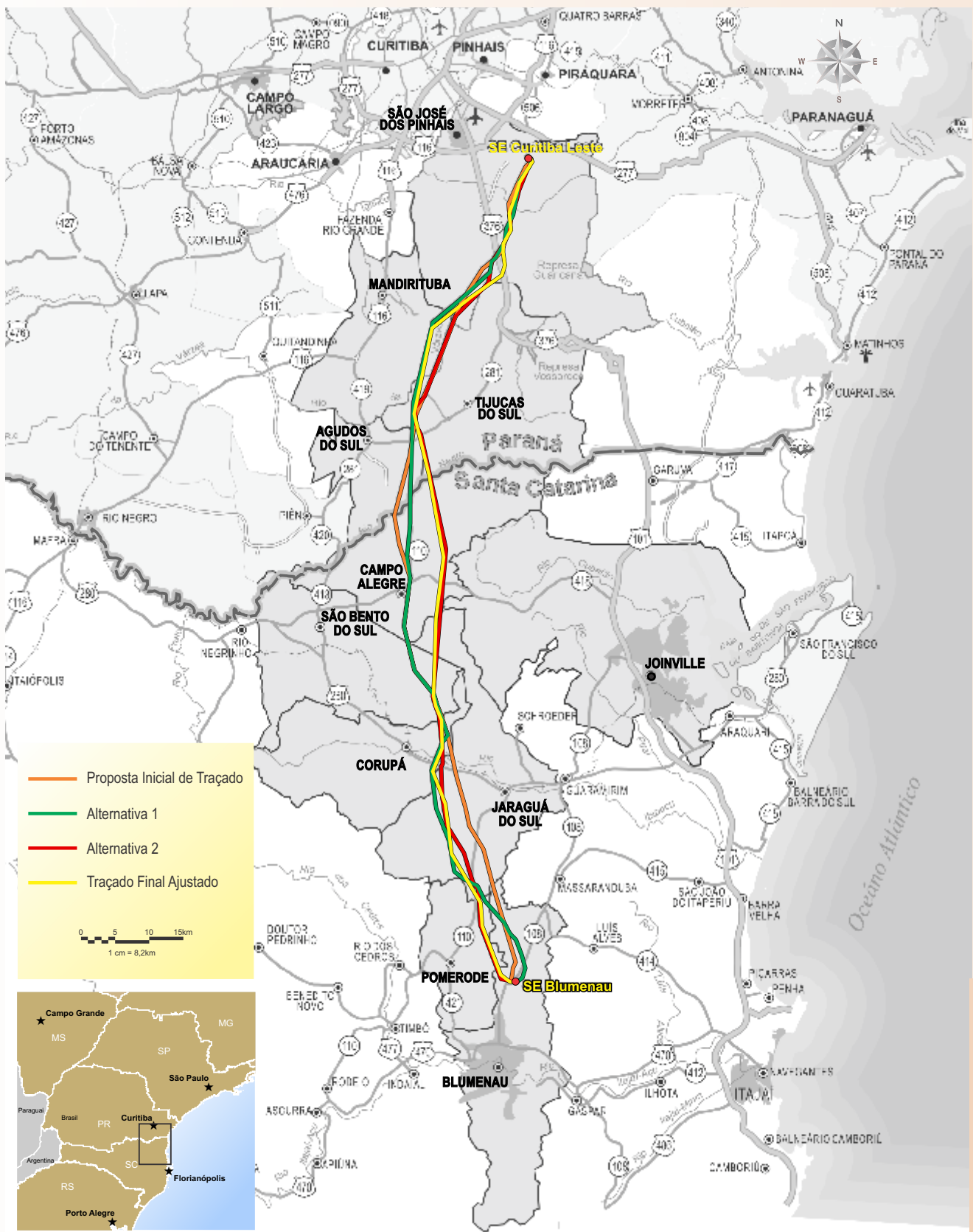


Figura 02 - Alternativas de Traçado

MELHOR ALTERNATIVA

Considerando as alternativas analisadas, são destacados a seguir alguns motivos que levaram à escolha do traçado.

- Eliminação da interceptação das áreas urbanas e de expansão urbana de Jaraguá do Sul
- Grande redução na interferência em áreas habitadas
- Menor número de casas habitadas e outras benfeitorias na área da futura faixa de servidão (ver definição de faixa de servidão na página 09)
- Menor extensão de traçado dentro das Áreas de Proteção Ambiental (APA) do Rio Vermelho/Humboldt, do Alto Rio Turvo e do Pequeno
- Grande redução na interferência em araucárias isoladas
- Redução na interferência em áreas de mineração nas fases de concessão e requerimento de lavra

Depois de escolhida a alternativa viável considerando os critérios mencionados, foi realizada ainda uma etapa de ajustes finos no traçado, de modo a diminuir as interferências encontradas.

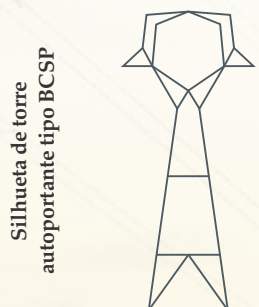
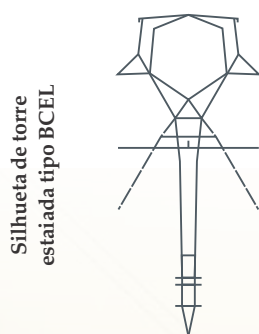
Melhorias conseguidas com os ajustes finos:

- Eliminação de benfeitorias que ainda estavam na área da futura faixa de servidão
- Afastamento de bens culturais localizados no Bairro Rio da Luz, de Jaraguá do Sul, tombado pelo IPHAN
- Eliminação do cruzamento da área de um hotel fazenda de grande porte no município de Tijucas do Sul
- Melhoria das travessias de Linhas de Transmissão de Energia existentes
- Melhoria da travessia do rio Negro

O empreendimento é uma Linha de Transmissão de Energia com aproximadamente 144,5 km, em circuito simples e com tensão de 525 kV.

Inicialmente, a LT foi projetada para ter 29 vértices (pontos onde a LT muda de direção) e cerca de 289 torres.

As principais características elétricas da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste são resumidas no Quadro a seguir.



Tensão nominal	525 kV
Comprimento total	144,5 km
Cabo condutor	CAL 673 MCM, em feixe quádruplo
Largura da faixa de servidão	60 m
Número estimado de torres	289
Vão médio entre torres (m)	500 m
Características das torres	Estaiadas e autoportantes
Área de limpeza para implantação de cada torre	<u>Autoportante:</u> de 1.200 m ² (30 x 40 m) até 1.600 m ² (40 m x 40 m) <u>Estaiada:</u> 3.000 m ² (60 m x 50 m) podendo reduzir até 855 m ² se adotada a supressão em X

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

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

CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO DAS TORRES

As torres metálicas da linha de transmissão suportam os cabos condutores e para-raios. Para a construção da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste serão utilizadas torres dos tipos Estaiada e Autoportante (ver exemplos nas Fotos a seguir).



Foto 1: Torre Autoportante



Foto 2: Torre Estaiada

As **torres estaiadas** consomem menos material, são mais leves e têm fundações que podem ser pré-moldadas no canteiro de obras. Mas demandam áreas adjacentes para implantação.

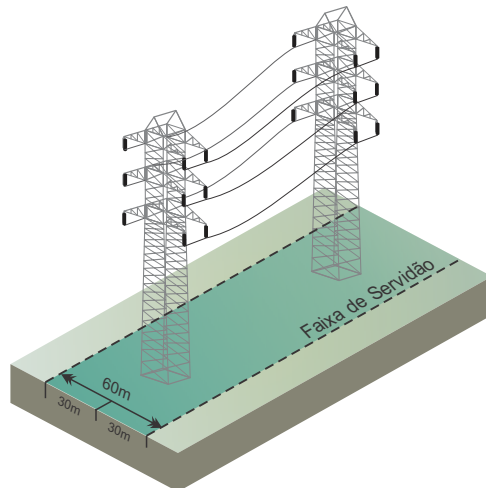
Já as **torres autoportantes** podem ser montadas em áreas menores, mas consomem mais material, sendo mais pesadas. Precisam de uma fundação mais robusta, que é executada no local.

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

Após uma série de estudos que consideram normas técnicas e de segurança, a LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste foi projetada para ter uma faixa de servidão com 60 metros de largura ao longo de todo o seu traçado.

É nessa faixa, com área total de 867 hectares, que acontecerão as obras de construção da LT propriamente dita.

A Faixa de Servidão tem 60,0 m de largura, e uma área estimada de 867 hectares.



A previsão inicial de supressão de vegetação nativa para as obras é de 77,70 hectares, mas esse total será realmente definido quando o Projeto Executivo for elaborado.

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

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

O QUE É PERMITIDO NA FAIXA DE SERVIDÃO?

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

Permitido

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

Não Permitido

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

INVESTIMENTOS

As obras de implantação da linha e as adequações nas subestações custarão R\$192.775.995,00 (cento e noventa e dois milhões, setecentos e setenta e cinco mil, novecentos e noventa e cinco reais).

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



MÃO DE OBRA

Para todo o período de obras, estima-se que será contratada uma média de 200 trabalhadores, podendo chegar a 250 trabalhadores nos meses de pico das obras.

Os currículos dos interessados serão recebidos nos canteiros de obra ou em outra localidade mais conveniente, dependendo do município. O contato também poderá ser feito por meio de 0800.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

As obras de implantação da linha de transmissão e as adequações nas subestações estão previstas para serem realizadas em **27 meses**, sendo que as atividades de planejamento e mobilização ocorrerão nos 3 primeiros meses, a supressão de vegetal e demais atividades de construção e montagem da LT ocorrerão nos próximos 20 meses, e nos quatro meses finais, será finalizado o lançamento dos cabos e realizado o comissionamento.

As obras têm previsão de 27 meses, mas o cronograma das atividades ainda pode passar por adequações e ajustes em cada etapa.

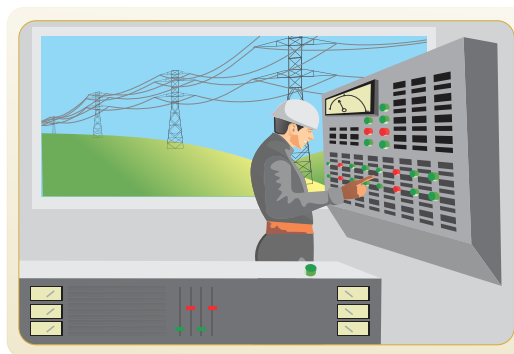
CRUZAMENTOS COM INTERFERÊNCIAS

O traçado da linha de transmissão evitou ao máximo cruzar estradas vicinais, rodovias, outras linhas de transmissão, linhas de comunicação e outras utilidades. Como alguns cruzamentos impõem restrições técnicas, o traçado da LT foi projetado adotando-se os seguintes critérios:

Critérios de projeto adotados para cruzamento de interferências

Interferências	Critério de projeto
Estradas de rodagem e linhas de transmissão	Ângulo mínimo de cruzamento: 15º
Ferrovias, linhas telefônicas, de rádio, televisão ou telefonia, canalizações subterrâneas	Ângulo mínimo de cruzamento: 60º

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



ATIVIDADES CONSTRUTIVAS

As principais atividades para implantação do projeto são:

Serviços Preliminares

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

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



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

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



Quanto à madeira resultante do corte de árvores, são muitas as alternativas para aproveitamento do material lenhoso, tanto para utilização nas obras (contenções, estaqueamento, drenagem, etc), quanto para proveito dos proprietários (construção de cercas ou outras benfeitorias, por exemplo).



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

Obras Civas

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

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



- **Execução das fundações.**

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



Montagens Eletromecânicas

- **Montagem das torres.**

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



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

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



Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra.

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



Para as obras de implantação da linha de transmissão e adequação das subestações estão previstas as seguintes áreas de apoio:

- **4 canteiros de obras principais**, a serem instalados nas cidades de São José dos Pinhais/PR, Tijucas do Sul/PR, Campo Alegre/SC e Jaraguá do Sul/SC.
- **1 canteiro de apoio**, a ser instalado na cidade de Pomerode/SC.
- **Áreas para descanso dos operários nas frentes de obra.**

A construtora escolherá os terrenos onde os canteiros serão implantados, e esses locais serão apresentados ao IBAMA para aprovação junto com o pedido de Licença de Instalação (LI).

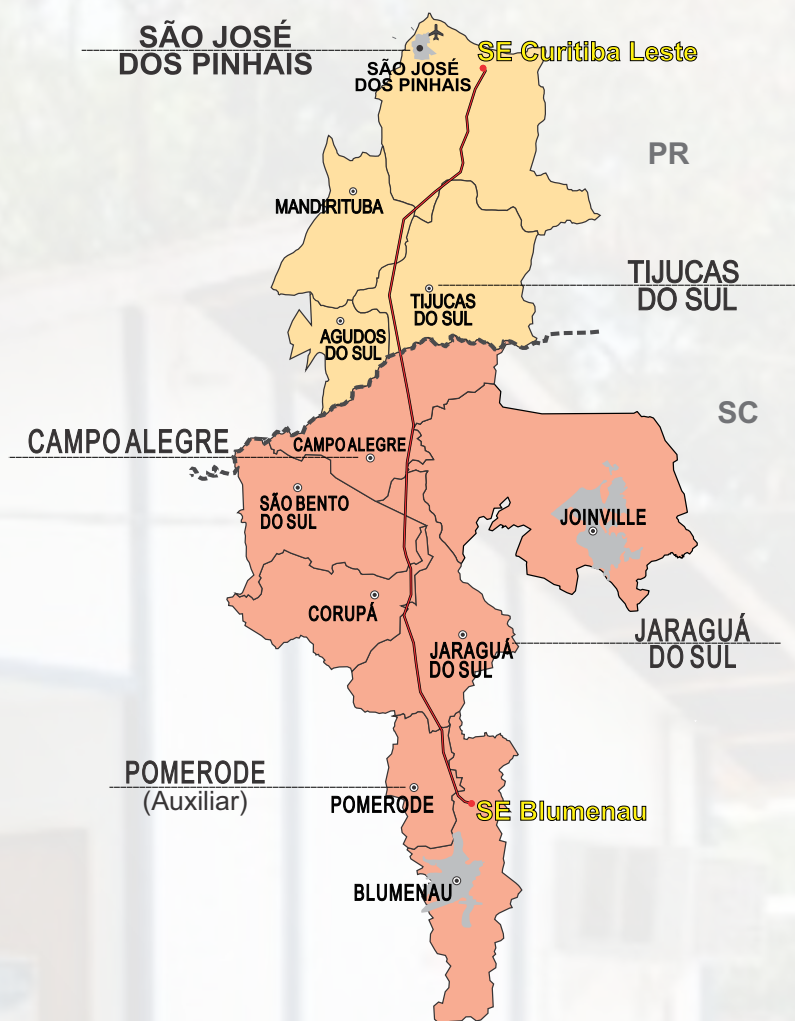


Figura 03 - Canteiros

Os canteiros principais terão:

- | | |
|--|---|
| • Escritório administrativo | • Banheiros e vestiários |
| • Almoxarifado | • Área de lazer |
| • Refeitório | • Central de Formas |
| • Lavanderia | • Central de Armação |
| • Alojamentos (com capacidade para cerca de 80 funcionários) | • Área para estacionamento de veículos e equipamentos |
| • Ambulatório para emergências dos funcionários (nos canteiros com mais de 50 trabalhadores) | • Área para armazenagem de materiais |
| | • Abrigo de Resíduos |

O canteiro de apoio terá:

- | | |
|---|--------------|
| • Alojamento para trabalhadores | • Refeitório |
| • Pátio para armazenamento de ferragens | • Sanitários |

As áreas de descanso nas frentes de obra terão:

- | | |
|-------------|---|
| • Cobertura | • Tenda sanitária |
| • Água | • Local adequado para jogar os resíduos |

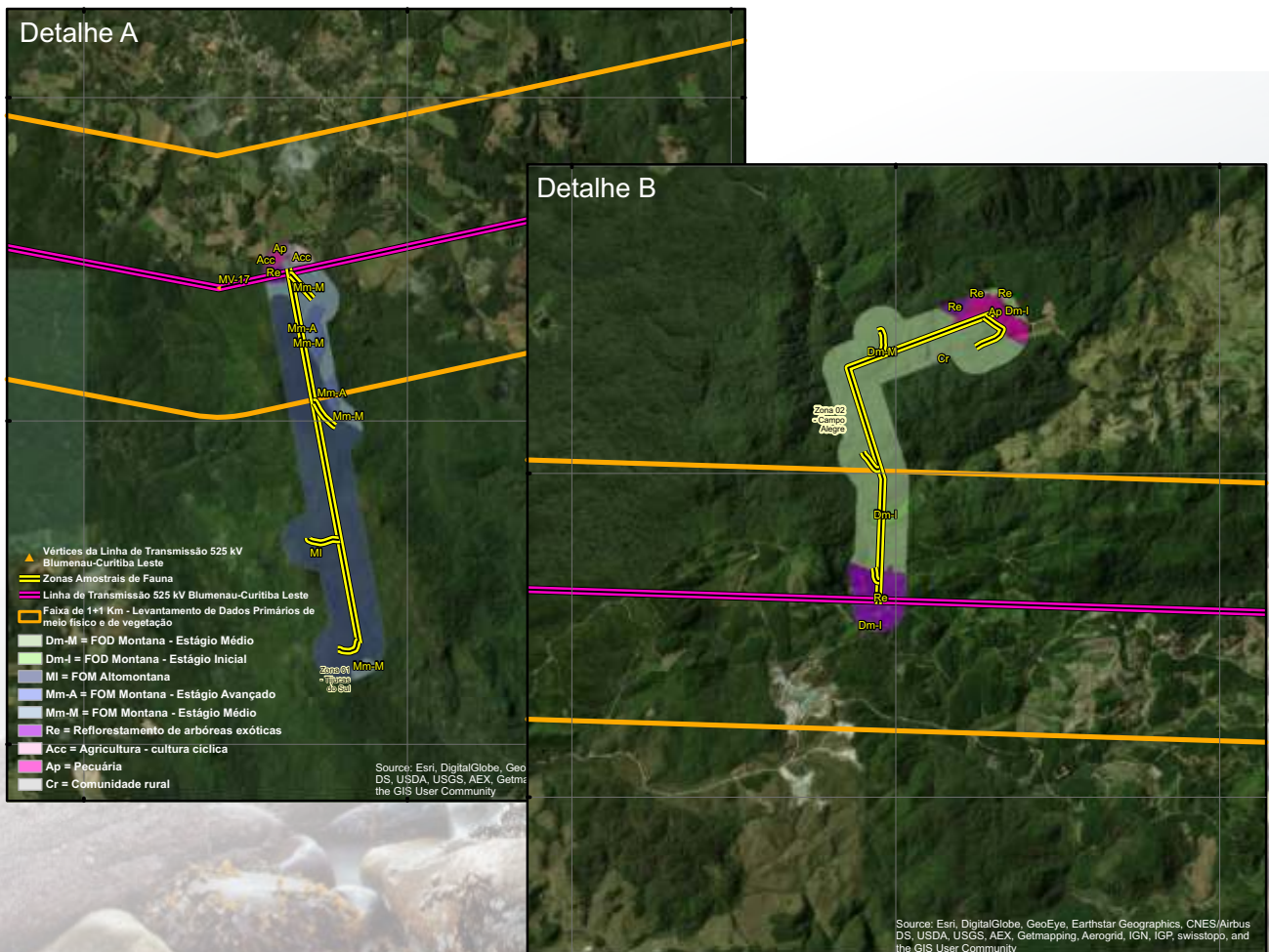
Não está muita a necessidade de Áreas de Empréstimo e Bota-Fora

CONHECENDO A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

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

Área de Estudo (AE)	Dados primários	Dados secundários
Meio Físico	Faixa de 10 km, sendo 5 km medidos para cada lado da LT	Faixa de 2 km, sendo 1 km medido para cada lado da LT.
Meio Biótico - Vegetação		Duas zonas de amostragem, formadas por trilhas de 3 km de extensão medidas a partir da LT. Essas duas zonas amostrais foram escolhidas em áreas de floresta mais preservadas ao longo do traçado.
Meio Biótico - Fauna		
Meio Socioeconômico	Território dos 9 municípios cruzados pela LT e também Joinville/SC e Agudos do Sul/PR, que não são travessados pela LT, mas estão muito próximos aos limites da faixa de servidão.	Povoados e bairros rurais localizados na faixa de 2 km de largura no entorno do traçado.

Figura 04 - Detalhe das zonas de amostragem de fauna





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

TERRENOS

O estudo de Terrenos cruza informações das rochas, do relevo, do solo e dos rios. Observou-se que a linha de transmissão cruza cinco tipos diferentes de terrenos: Planícies colúvio-aluviais, Amorreados baixos, Montanhosos e Escarpados, Amorreados e Colinosos com morrotes (Fotos 3 a 7), e para eles foram avaliadas as características e as fragilidades.



Foto 3: Exemplo de Terrenos de planícies colúvio-aluviais



Foto 4: Exemplo de Terrenos montanhosos e escarpados



Foto 5: Exemplo de Terrenos amorreados baixos



Foto 6: Exemplo de terrenos amorreados



Foto 7: Terrenos Colinosos com Morrotes.

Os terrenos **Montanhosos e Escarpados** são os mais frágeis e os que podem apresentar problemas de estabilidade durante as obras.

As obras nos terrenos **Amorreados e Amorreados Baixos** também precisam de cuidados, principalmente nas áreas de encostas mais íngremes.

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

A maior parte da linha de transmissão cruza regiões com Médio e Baixo potencial para ocorrência de cavernas, e há trechos também onde não é provável que as cavernas ocorram.

Na região, as duas cavidades mais próximas à LT são a caverna da Fuga, que fica a 2,85 km, localizada dentro do Parque Natural Braço Esquerdo, e uma outra cavidade a cerca de 3,5 km da LT, na cidade de Corupá/SC.

Os trabalhos de campo localizaram dois abrigos próximos ao traçado previsto para o empreendimento, um deles a menos de 250 m. No entanto, as obras da linha não devem apresentar risco para os abrigos.

ESTUDO DOS FÓSSEIS

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

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

RECURSOS HÍDRICOS

Principais bacias hidrográficas cruzadas pela linha

Estado	Unidade de Planejamento Estadual
Paraná	Alto Iguaçu (IGA1, IGA2, IGA3 e IGA6)
Santa Catarina	RH 5 Planalto de Canoinhas RH 6 Baixada Norte RH 7 Vale do Itajaí

Nessas bacias, a linha atravessa um grande número de rios, sendo as principais travessias as seguintes:

Principais travessias de cursos d'água

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Nome do Curso d'água	Comprimento (m)
Paraná	Iguaçu	Rio da Várzea	230
Atlântico Sul	Itapocu	Rio Itapocu	42

RECURSOS HÍDRICOS

Ao longo do traçado foram identificadas 3 áreas onde podem ocorrer enchentes temporárias:

Áreas alagáveis ao longo da linha

Área alagável	Localização
Afluente do rio da Várzea	Área úmida ao lado da planície de inundação do rio da Várzea. Canal com presença de braços e voltas abandonadas e/ou ligadas ao canal durante as cheias.
Travessia do rio da Várzea	Trecho com curvas acentuadas, típicas de áreas sujeitas à inundação temporária. Presença de vegetação típica e adaptada a subidas e descidas do nível d'água.
Travessia do rio Preto	Canal com curvas acentuadas e braços abandonados, área com feições úmidas, vegetação adaptada a subidas e descidas do nível d'água

NÍVEIS DE RUÍDO

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



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

Povoados e bairros rurais mais próximos às frentes de obra

Núcleos de população	Município
Partes do bairro Itoupava Central mais próximas à faixa de servidão	Blumenau (SC)
Parte final do bairro Rega	Pomerode (SC)
Bairro Braço Ribeirão do Cavalo Vila Machado	Jaraguá do Sul (SC)
Bairro Poço D'Anta	Corupá (SC)
Bairro Lagoa Bairro Gama	Tijucas do Sul (PR)
Bairro Rio de Una Bairro Córrego Fundo Bairro Roça Velha	São José dos Pinhais (PR)

Na fase de operação da linha, o Projeto Básico considerou que o ruído da LT será de cerca de 43,15 decibéis, e este valor não deve causar incômodo à população próxima à faixa de servidão.



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

Os estudos sobre a vegetação buscaram conhecer os tipos de florestas existentes na Área de Estudo, sua estrutura e as espécies de plantas que ocorrem nela. Esses estudos foram feitos principalmente por meio da amostragem da vegetação em 30 parcelas, distribuídas ao longo de todo traçado da LT, durante 17 dias de campo. No total, foram registradas 386 espécies da flora na Área de Estudo, das quais 27 são consideradas ameaçadas de extinção e/ou protegidas pelas legislações estaduais e federal e por listas internacionais.

A Área de Estudo está localizada no Bioma Mata Atlântica. No estado de Santa Catarina, o principal tipo de vegetação é a Floresta Ombrófila Densa, onde ocorre a palmeira-juçara (*Euterpe edulis*), além de espécies como a licurana (*Hieronyma alchorneoides*), o samambaiçu (*Cyathea cf. phalerata*) e a pixirica (*Miconia cinnamomifolia*). Já no trecho paranaense da Área de Estudo, ocorre a Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta de Araucária. Esse tipo de floresta é caracterizado pela presença da araucária (*Araucaria angustifolia*), também conhecida como pinheiro-do-paraná, além de outras árvores como o camboatá (*Matayba elaeagnoides*), o vassourão (*Clethra scabra*) e a gabiropa (*Campomanesia xanthocarpa*). Os fragmentos de florestas da Área de Estudo encontram-se em diferentes estados de conservação, a maior parte alterada (estágios inicial e médio de regeneração).

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

Para implantação do empreendimento está prevista a supressão de 77,70 hectares de vegetação nativa, a maior parte no trecho catarinense da Área de Estudo. Essa intervenção será necessária porque a alternativa de traçado escolhida interceptará menos áreas urbanas e de expansão urbana, principalmente no município de Jaraguá do Sul. Diferentemente do impacto em áreas habitadas, que não pode ser mitigado e exige compensação.

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

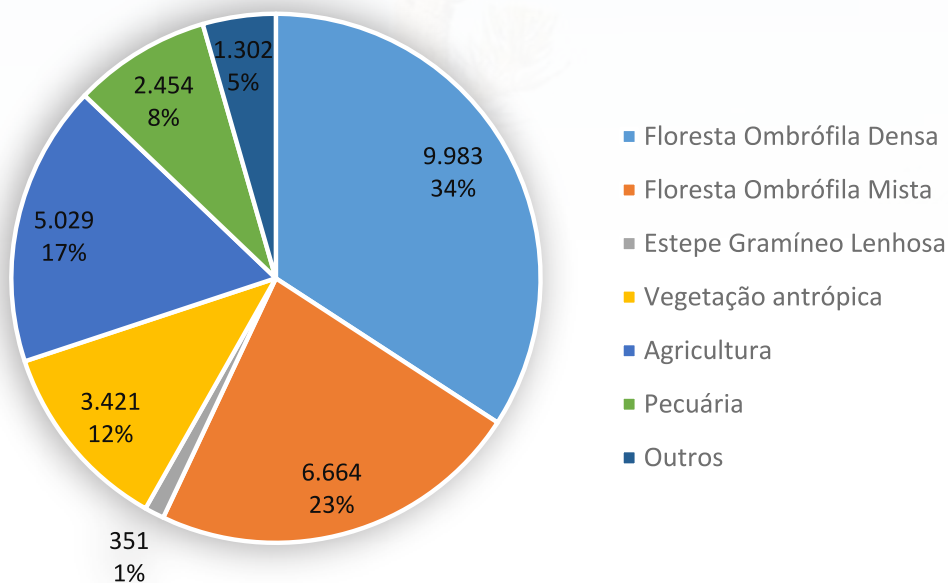




Foto 8: Reflorestamento de Exóticas (Eucalipto)



Foto 9: Agrupamento de Araucárias



Foto 10: Fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio avançado de regeneração



Foto 11: Vista do interior de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração

VEGETAÇÃO E USO DO SOLO

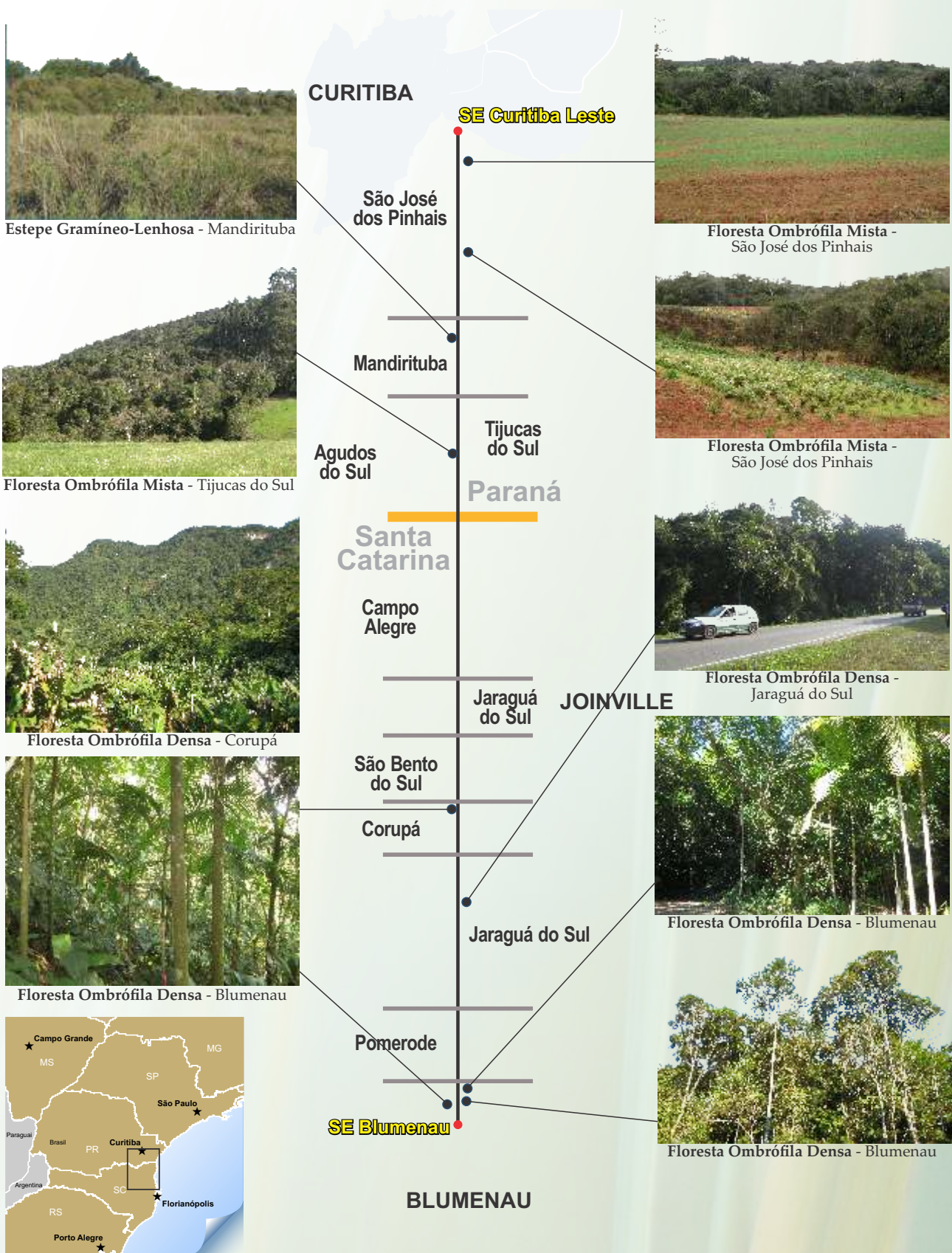


Figura 06 - Exemplos de vegetação encontrados ao longo da Área de Estudo

Como mostram o quadro abaixo e a Figura 07, existem nove Unidades de Conservação localizadas a menos de 5 km do traçado da LT (02 federais, 03 estaduais e 04 municipais), todas de Uso Sustentável.

Seis delas estão localizadas no estado de Santa Catarina e três no estado do Paraná.

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

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

Unidades de Conservação próximas ao traçado da LT

Nome	Categoria/ Esfera	Municípios abrangidos	Área total (hectares)	Distância do eixo da LT ao limite da UC
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Ano Bom	RPPN / Federal	São Bento do Sul/ SC	88	2,22 km
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Heinz Bahr	RPPN / Federal	Campo Alegre/ SC	85	0,87 km
Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba	APA / Estadual	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes, Paranaguá e Matinhos/ PR	199.586	0,96 km
Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pequeno	APA / Estadual	São José dos Pinhais/ PR	6.200	Interceptada
Área de Proteção Ambiental (APA) do Piraquara	APA / Estadual	Piraquara/ PR	8.978	4,14 km
Área de Proteção Ambiental (APA) Padre Raulino Reitz	APA / Municipal	Blumenau/ SC	---	Interceptada
Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Vermelho/Humboldt*	APA / Municipal	São Bento do Sul/ SC	23.000	Interceptada
Área de Proteção Ambiental (APA) do Alto Rio Turvo	APA / Municipal	Campo Alegre/ SC	7.000	Interceptada
Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca	APA / Municipal	Joinville/ SC	40.178	0,52 km

*Nos limites da APA do Rio Vermelho/Humboldt há uma área dentro de propriedade particular que foi transformada no Parque Natural (PN) Braço Esquerdo. Não se trata de uma Unidade de Conservação legalmente constituída, ou seja, não possui lei ou decreto de criação.

A Linha de Transmissão atravessará quatro APAs, sendo 10,3 km na APA do Rio Vermelho/Humboldt, 3,98 km na APA do Alto Rio Turvo e 1,85 km na APA do Rio Pequeno. A APA Padre Raulino Reitz também é atravessada pela LT, mas não é possível determinar precisamente a extensão, porque essa UC não é delimitada oficialmente, sendo definida no seu Decreto de Criação como "áreas rurais do município de Blumenau que possuem Floresta Ombrófila Densa em estágio médio e/ou avançado de regeneração natural".

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

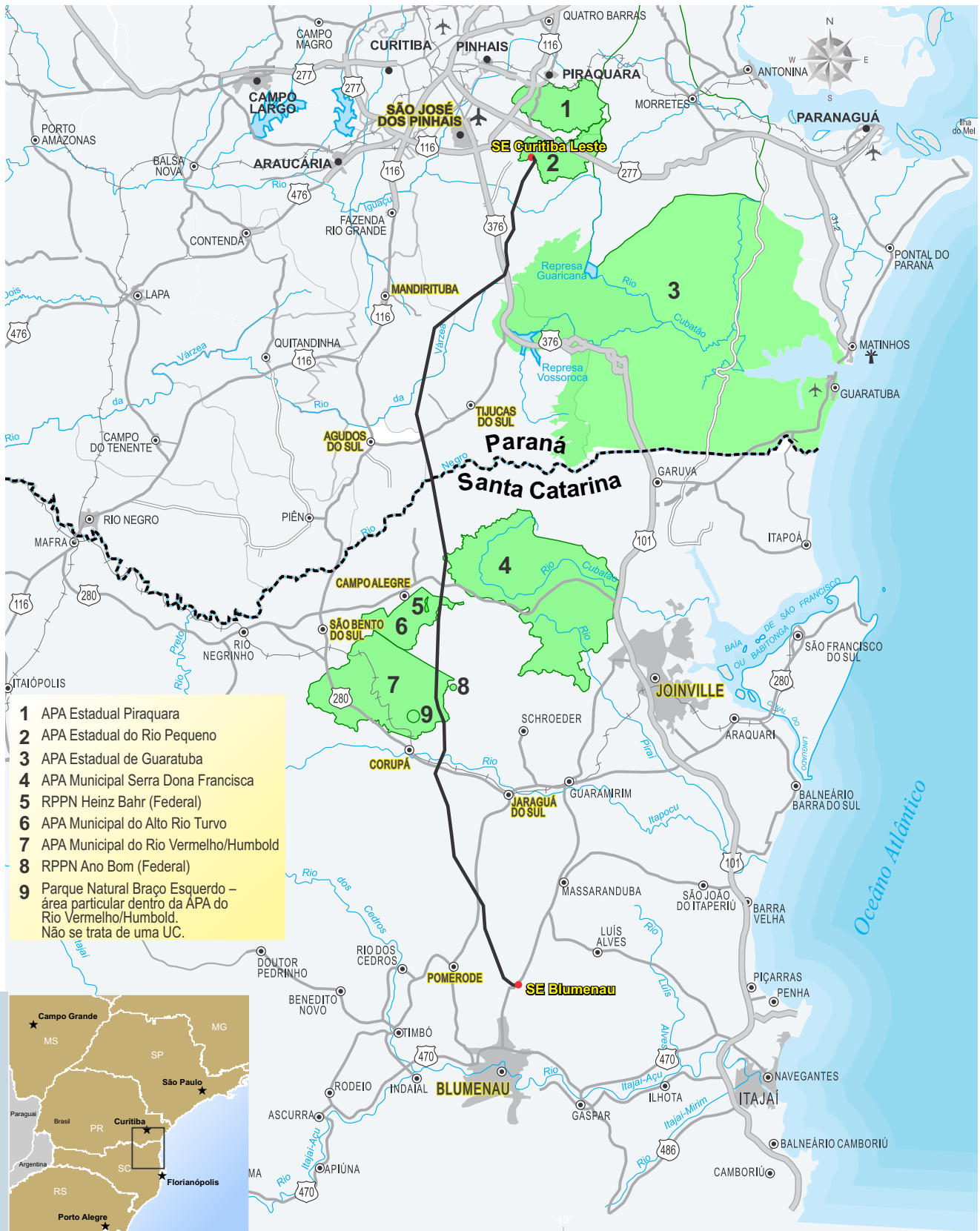


Figura 07 - Unidades de Conservação próximas ao traçado da linha de transmissão

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

Os levantamentos da fauna foram feitos dentro de duas áreas de amostragem (zonas amostrais), com 3 km de extensão, localizadas em Tijucas do Sul/PR e Campo Alegre/SC, em fragmentos florestais conservados ao longo do traçado.



Foram usadas metodologias não invasivas (sem captura dos animais) - busca ativa, câmeras trap, observações, entre outras - e invasivas (com captura dos animais) - armadilhas de interceptação e queda, redes de neblina, entre outras - (Fotos 12 e 13). Para a realização dos estudos, foram coletados em campo alguns animais, com a autorização emitida pelo IBAMA (Autorização Nº 748/2016, válida até 12/09/2017).

A 1ª Campanha de Levantamento da Fauna nas zonas amostrais resultou em 2.988 registros de observação, compostos por 279 espécies distribuídas em 75 famílias e 29 Ordens (ver Quadro a seguir).

Diversidade registrada nas zonas amostrais na 1ª Campanha

	Ordens	Famílias	Espécies	Registros
Mamíferos	10	18	38	202
Aves	17	48	210	2.247
Herpetofauna	2	9	31	539
Total	29	75	279	2.988



Foto 12: Armadilha de interceptação e queda (*pitfall-trap*) instalada



Foto 13: Câmera *trap* instalada



Foto 14: Irara - *Eira barbara*, registrada através de câmera trap



Foto 15: Marsupial - *Monodelphis sorex*

Foram encontradas 10 espécies de mamíferos consideradas **ameaçadas de extinção** segundo as listas consultadas (internacional, nacional e estaduais), todas de médio ou grande porte: o bugio-ruivo (*Alouatta fusca clamitans*), a paca (*Cuniculus paca*), o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), a onça-pintada (*Panthera onca*), a onça-parda (*Puma concolor*), o jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), a anta (*Tapirus terrestris*) e o cateto (*Pecari tajacu*). Algumas dessas espécies foram registradas apenas por meio de entrevistas, como a anta, a onça-pintada e o tapiti.

Duas (2) espécies de pequenos mamíferos terrestres são consideradas **raras**: o marsupial *Monodelphis iheringi* e o roedor *Drymoreomys albimaculatus*, esse último registrado pela primeira vez no estado do Paraná.

Foram encontradas espécies de mamíferos **endêmicas** da Mata Atlântica, tais como: o macaco-prego (*Sapajus nigritus*), o bugio-ruivo (*Alouatta fusca clamitans*) e ratos-do-mato *Brucepattersonius iheringi* e *Thaptomys nigrita*.

Houve o registro de 4 espécies **indicadoras de qualidade ambiental**: a anta (*Tapirus terrestris*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o roedor *Euryoryzomys russatus* e o marsupial *Monodelphis iheringi*.

O registro do roedor *Drymoreomys albimaculatus* é o primeiro no Paraná.



Foto 16: Morcego - *Sturnira lilium*



Foto 17: Roedor - *Euryoryzomys russatus*

ANFÍBIOS E RÉPTEIS

Não foi amostrada nenhuma espécie de anfíbios ou de répteis considerada **ameaçada de extinção** segundo as listas consultadas (internacional, nacional e estaduais).

Houve o registro de 3 espécies de anfíbios consideradas **raras**: o sapo *Dendrophryniscus berthalutzae*, a rã *Cycloramphus bolitoglossus* e o sapo *Proceratophrys subguttata*.

Foram identificadas 26 espécies **endêmicas** do bioma da Mata Atlântica, entre elas as pererecas *Dendropsophus microps* e *Scinax perereca*.

Um total de 7 espécies amostradas são **indicadoras da qualidade ambiental**, tais como a perereca *Hylodes perplicatus* e a rã *Scythrophrys sawayae*.



Foto 18: Sapinho - *Dendrophryniscus berthalutzae*



Foto 19: Jararaca - *Xenodon newwiedii*



Foto 20: Beija-flor-de-topete-roxo (*Stephanoxis lalandi*) macho

Foram amostradas 16 espécies de aves que estão **ameaçadas de extinção** segundo as listas consultadas (internacional, nacional e estaduais): o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), a araponga (*Procnias nudicollis*), a maria-catarinense (*Hemitriccus kaempferi*), o pixoxó (*Sporophila frontalis*), o curió (*Sporophila angolensis*), o maracanã (*Primolius maracana*), a tesourinha-damata (*Phibalura flavirostris*), o pavó (*Pyroderus scutatus*), o olho-falso (*Hemitriccus diops*), o pintadinho (*Drymophila squamata*), *Notharchus swainsonii*, *Myiobius atricaudus*, o balança-rabo-leitoso (*Polioptila lactea*), o entufado (*Merulaxis ater*) e o macuco (*Tinamus solitarius*).

Não foram identificadas espécies de aves consideradas **raras**.

Foram encontradas 80 espécies de aves **endêmicas** do bioma da Mata Atlântica, tais como o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e o corocoxó (*Carpornis cucullata*).

As espécies da família Trochilidae são consideradas **indicadores da qualidade ambiental**. Na Área de Estudo, houve o registro de 13 espécies dessa família, entre elas o rabo-branco-de-garganta-rajada (*Phaethornis eurynome*) e o beija-flor-tesoura-verde (*Thalurania furcata*).

Apenas uma espécie de hábito migratório foi identificada, a andorinha-do-barranco (*Riparia riparia*), classificada como visitante sazonal oriunda do hemisfério norte.



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

Os municípios da Área de Estudo estão compreendidos em **03 regiões metropolitanas** diferentes, que são: a Região Metropolitana de Curitiba, no Paraná; a Região Metropolitana do Vale do Itajaí e a Região Metropolitana do Norte/Nordeste Catarinense, em Santa Catarina.

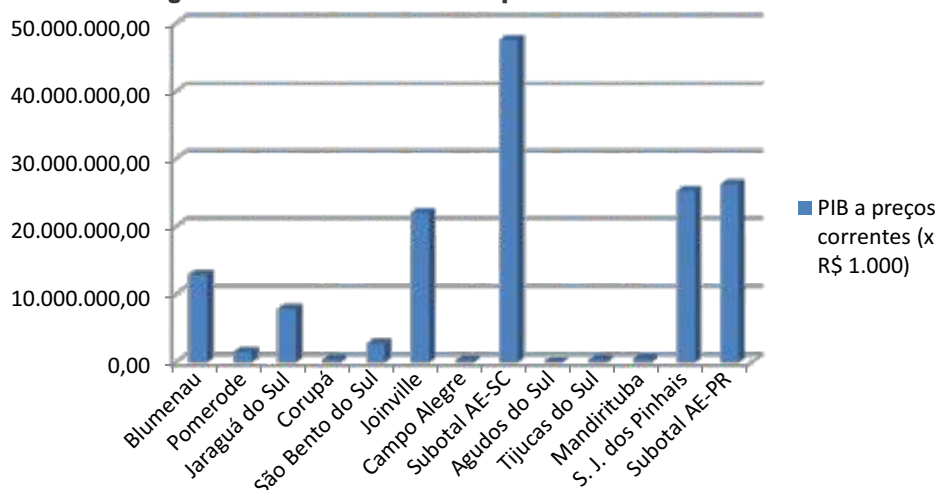
Em 2010, os municípios da Área de Estudo que possuíam maior número de habitantes eram Joinville/SC, Blumenau/SC e São José dos Pinhais/PR, como mostra o gráfico abaixo. Esses três municípios, junto com Jaraguá do Sul/SC, somavam 1,2 milhão de habitantes, o equivalente a quase 80% da população da Área de Estudo.

Município	População (2010)	IDHM (2010)	Extensão do traçado (em km)
Blumenau/SC	309.011	0,806	6,66
Pomerode/SC	27.759	0,780	11,0
Jaraguá do Sul/SC	143.123	0,803	31,13
Corupá/SC	13.852	0,780	5,67
Campo Alegre/SC	11.748	0,714	22,71
São Bento do Sul/SC	74.801	0,782	10,35
Tijucas do Sul/PR	14.537	0,636	19,41
Mandirituba/PR	22.220	0,655	7,04
São José dos Pinhais/PR	264.210	0,758	30,58

Em 2013, o valor do PIB dos municípios catarinenses da AE era 1,8 vezes o valor do PIB dos municípios paranaenses da AE. Enquanto os municípios catarinenses da AE participavam com 22,2% do PIB e 17,6% da população do estado de Santa Catarina, os municípios paranaenses da AE participavam com 7,88% do PIB e 3% da população do Paraná.

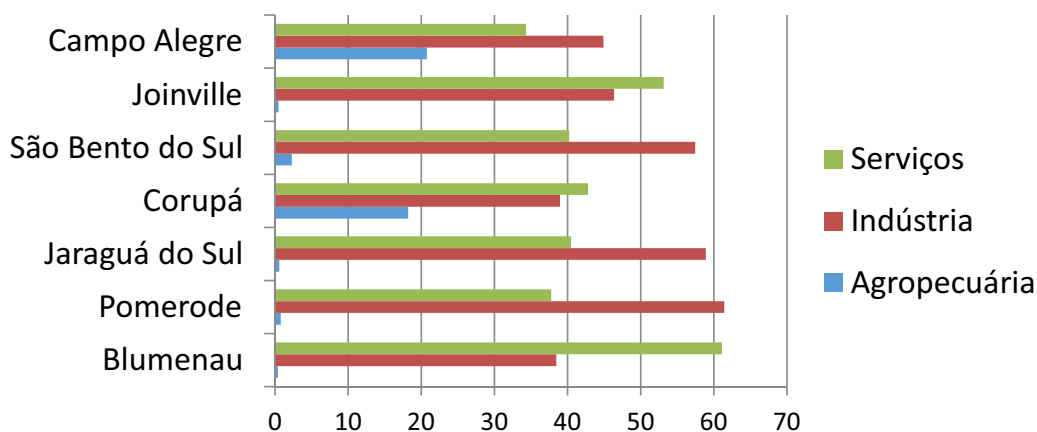
PIB é a sigla utilizada para o termo Produto Interno Bruto, e corresponde à soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços produzidos numa determinada região, durante um determinado período.

Figura 08 - PIB dos municípios da AE - 2013



Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios 1999-2013.

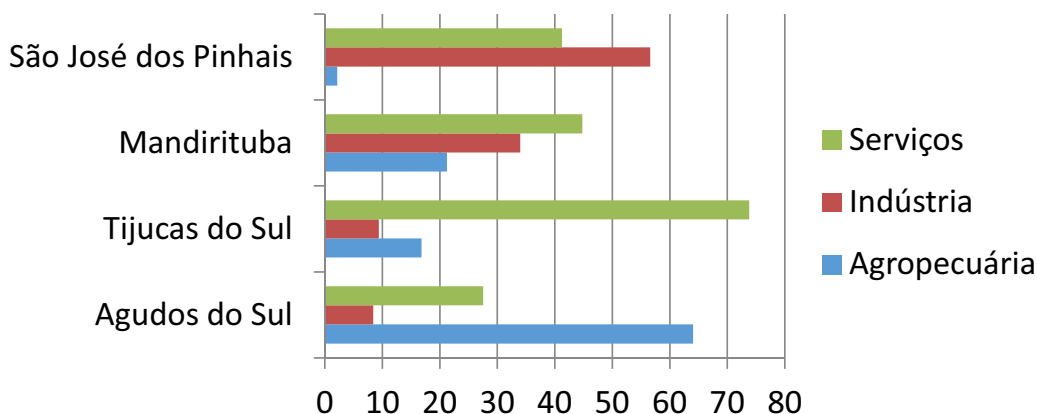
Figura 09 - Participação % dos setores da economia no Valor Adicionado Bruto Total - municípios da AE - 2013



SANTA CATARINA

%

Na parte catarinense da AE, o setor secundário (indústria) predomina na produção de riqueza nos municípios de Jaraguá do Sul, Pomerode, São Bento do Sul e Campo Alegre, enquanto o setor terciário (comércio e serviços) é predominante nos municípios de Blumenau, Joinville e Corupá.



PARANÁ

%

Já na parte paranaense da AE, o setor secundário predomina também no município de São José dos Pinhais. Em Tijucas do Sul e Mandirituba predomina o setor terciário. Agudos do Sul é o único município da Área de Estudo onde a agropecuária predomina sobre os serviços na geração da riqueza local.



Foto 21: Empresa Malwee - Jaraguá do Sul/SC



Foto 22: Empresa WEG -Bairro Itoupava Central, Blumenau/SC



Foto 23: Chácara de final de semana, tipo de residência comum no Bairro Gama, município de Tijucas do Sul/SC



Foto 24: Escola Municipal Rural (E.M.R.) Francisco R. C. Sobrinho, localizada no Bairro Lagoa, Tijucas do Sul/PR



Foto 25: Igreja Católica do Bairro Gama, importante referência histórica da comunidade - Bairro Gama, Tijucas do Sul/PR

Na **Região de Saúde** do Médio Vale do Itajaí, Blumenau é o município com maior número de estabelecimentos de saúde (895). Na Região de Saúde do Nordeste, Jaraguá do Sul, com 494 estabelecimentos, e Joinville, com 1.169 estabelecimentos, são os polos de saúde. Na Região de Saúde do Planalto Norte, São Bento do Sul é um dos municípios com maior número de estabelecimentos (178). No Paraná, o polo de saúde da 2ª Regional de Saúde é São José dos Pinhais, com 361 estabelecimentos, além da Capital Curitiba (5663 estabelecimentos), que não pertence à Área de Estudo, mas por ser uma cidade vizinha é grande referência no atendimento à saúde.

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

Número de estabelecimentos de saúde nos municípios da AE em Santa Catarina e no Paraná, por Região de Saúde - fevereiro de 2016

Municípios	Regiões de Saúde				Total
	Santa Catarina			Paraná	
	42006 Médio Vale do Itajaí	42011 Nordeste	42012 Planalto Norte	41002 2ª RS Metropolitana	
Santa Catarina					
420240 Blumenau	895	-	-	-	895
421320 Pomerode	69	-	-	-	69
420890 Jaraguá do Sul	-	494	-	-	494
420450 Corupá	-	30	-	-	30
421580 São Bento do Sul	-	-	178	-	178
420910 Joinville	-	1.169	-	-	1.169
420330 Campo Alegre	-	-	15	-	15
Outros municípios fora da linha					
Brusque	212				212
Timbó	103				103
Indaial	98				98
Canoinhas			142		142
Porto União			116		116
Mafra			114		114
Paraná					
410030 Agudos do Sul	-	-	-	7	7
412760 Tijucas do Sul	-	-	-	20	20
411430 Mandirituba	-	-	-	19	19
412550 São José dos Pinhais	-	-	-	361	361
Outros municípios fora da linha					
Curitiba				5.663	5.663
Campo Largo				118	118
Araucária				112	112
Colombo				108	108
Total Área de Estudo	964	1.693	193	407	3.257
Total fora da Área de Estudo	413	0	372	6.001	6.786

Nota: Para dar apoio ao empreendimento, foram identificados outros polos de saúde, em cada Região de Saúde, que não estão incluídos na Área de Estudo.

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


 Polos de saúde na Área de Estudo.



Foto 26: Ambulatório e Posto de Saúde Guilherme Jensen, Bairro Itoupava Central, Blumenau/SC



Foto 27: USF Padre Antônio Echelmeyer - Bairro Nereu Ramos, vizinho ao Bairro Braço do Ribeirão Cavallo, Jaraguá do Sul/SC



Foto 28: Unidade de Saúde Malhada, uma das unidades de saúde que garantem o atendimento ao Bairro Roça Velha, São José dos Pinhais/PR

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

Abastecimento de água, coleta de esgoto e resíduos sólidos nos municípios da Área de Estudo - AE

	Abastecimento de água por rede	Coleta de esgoto por rede	Coleta de resíduos sólidos
Blumenau	95,8	28,0**	98,0
Pomerode	86,7	7,5**	97,1
Jaraguá do Sul	93,2	61,0	99,2
Corupá	77,7	19,0**	98,2
Joinville	96,8	35,8**	99,4
Campo Alegre	62,1	6,3**	96,6
São Bento do Sul	95,3	26,9**	99,2
Tijucas do Sul	16,0*	3,1***	97,0
Agudos do Sul	34,0*	5,8***	99,0
Mandirituba	32,6*	12,2***	99,1
São José dos Pinhais	89,9	76,0	97,8

* a maior parte dos domicílios é atendida por poço ou nascente na propriedade.
 ** a maior parte dos domicílios possui fossa séptica.
 *** a maior parte dos domicílios possui fossa séptica ou rudimentar.

Fonte: Censo IBGE 2010.

Todos os municípios da área de estudo destina o esgoto principalmente e/ou exclusivamente em fossas sépticas ou rudimentares, com exceção de Jaraguá do Sul (SC) e de São José dos Pinhais (PR).



Foto 29: Coleta de resíduos sólidos em Blumenau/SC

As principais rodovias próximas da linha ou que são cruzadas por ela são:

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

Especificamente nas estradas que são atravessadas pela linha, o tráfego terá que ser temporariamente interrompido durante o lançamento dos cabos.



Rodovias em SC	Rodovias no PR
BR-470 (rodovia Ingo Hering)	PR-420
SC-108 (rodovia Guilherme Jensen)	PR-281
BR-101	BR-376 (Rodovia Prestes Maia)
JGS-45 (Eurico Duwe) - Jaraguá do Sul	PR-419
SC-418	BR-116 (Regis Bittencourt)
SC-416	BR-277
BR-280	
SC-301/SC-418	
SC-11	



Foto 30: Obras na rodovia BR-376, em São José dos Pinhais/PR

Aeroportos existentes na Área de Estudo:

- Aeroporto de Blumenau/SC (Aeroporto Quero-Quero)
- Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, em Joinville/SC
- Aeroporto Internacional Afonso Pena, em São José dos Pinhais/PR

Há também vários heliportos privados localizados nos municípios catarinenses de Blumenau, Pomerode, Jaraguá do Sul e Joinville, e em São José dos Pinhais/PR. Tanto os aeroportos quanto os heliportos estão a distâncias adequadas da linha.

Apenas duas pequenas pistas menores, sendo uma de aeromodelismo, estão próximas ao traçado. Para a pista de aeromodelismo é mantida uma distância adequada segundo a norma de segurança da Confederação Brasileira de Aeromodelismo (COBRA). A outra pista, em Jaraguá do Sul e com 400 m de extensão, localiza-se a aproximadamente 750 m da linha de transmissão. O empreendedor verificará se esta pista está homologada pela ANAC.

Figura 10 - Localização das pistas de pouso próximas ao traçado da linha de transmissão



Pista da Aeroblu - União Blumenauense de Aeromodelismo



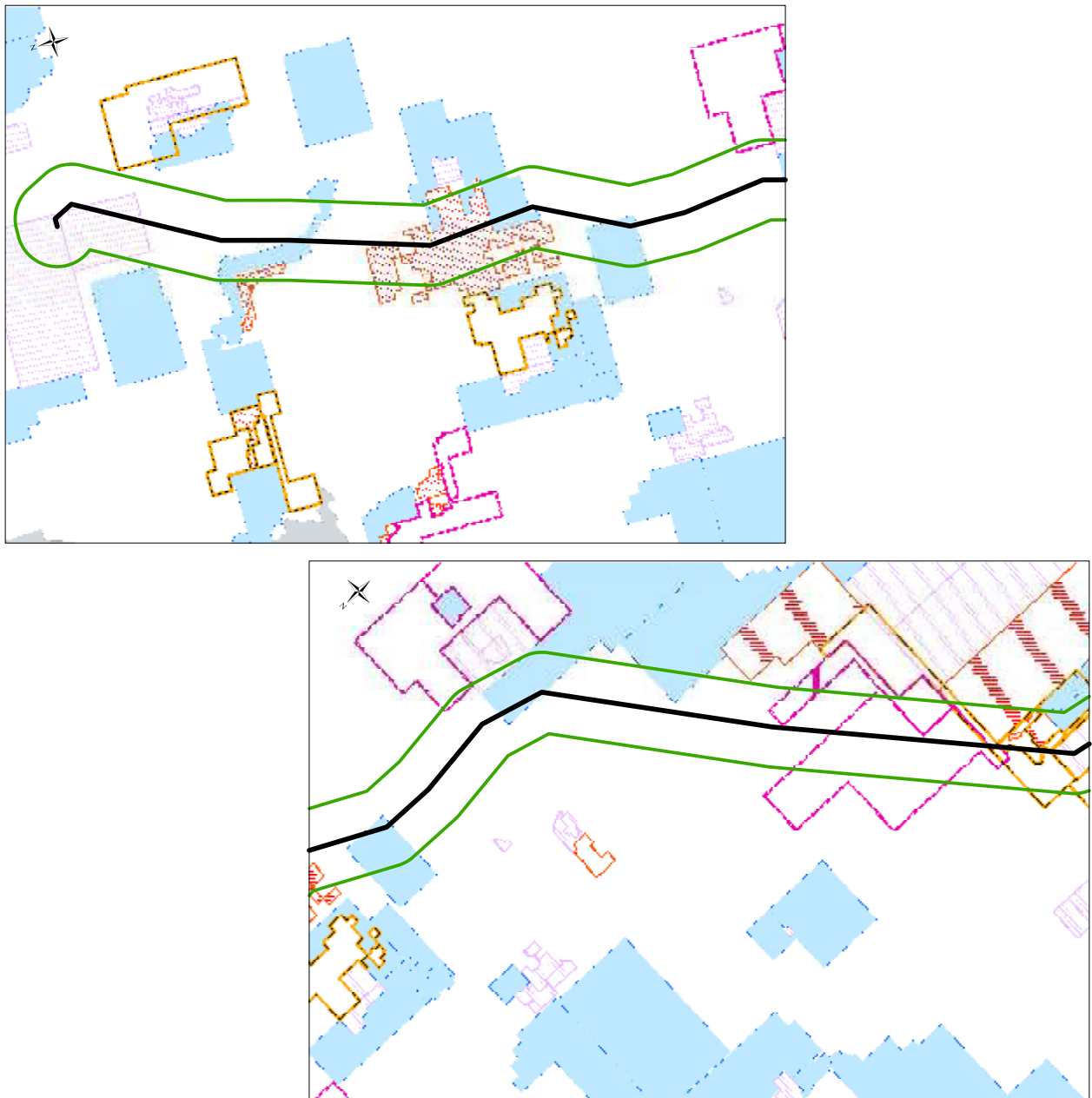
Pista em Jaraguá do Sul

A futura faixa de servidão da LT atravessa **68 processos minerários**, sendo 47 localizados nos municípios de Santa Catarina e 21 processos nos municípios do Paraná.

Desse total, a maioria encontra-se nas fases de autorizações e requerimentos de pesquisa, requerimentos de licenciamento, licenciamentos específicos, e áreas em disponibilidade.

Apenas 9 processos encontram-se na fase de concessão de lavra, e 8 estão em fase de requerimento de lavra.

Figura 11 - Exemplo de interferência do traçado com processos minerários



Legenda	
	Linha de Transmissão 525 kV Blumenau-Curitiba Leste
	Faixa de 1+1 Km - Levantamento de Dados Primários
Processos Minerários	
FASE	
	Registro de Extração
	Requerimento de Lavra Garimpeira
	Requerimento de Lavra
	Requerimento e Registro de Extração
	Concessão de Lavra
	Licenciamento
	Requerimento de Licenciamento
	Disponibilidade
	Autorização de Pesquisa
	Requerimento de Pesquisa

Para este estudo, as populações tradicionais consideradas foram as Indígenas, as Quilombolas e as Faxinalenses.

Não há Terras Indígenas ou Comunidades Quilombolas próximas ao empreendimento.

Apenas em Tijucas do Sul, o traçado se aproxima do Gama, que é tratado como um bairro rural pelo município, mas considerado uma comunidade faxinalense pelo ITCG - Instituto de Terras, Cartografia e Geociências.

Contudo, as entrevistas para o EIA mostraram que os moradores do Gama não se auto reconhecem como faxinalenses, e não apresentam, no seu modo de vida, características originais deste tipo de população tradicional.

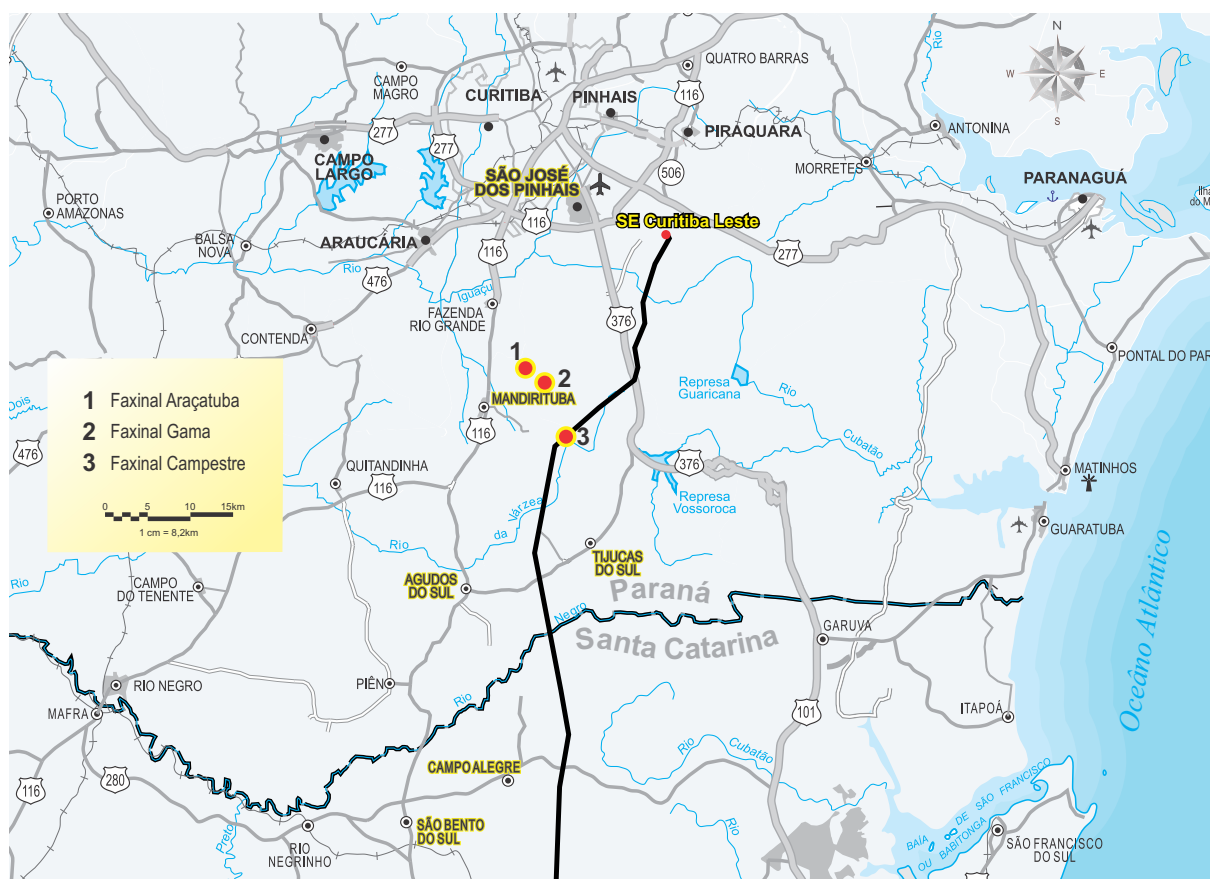
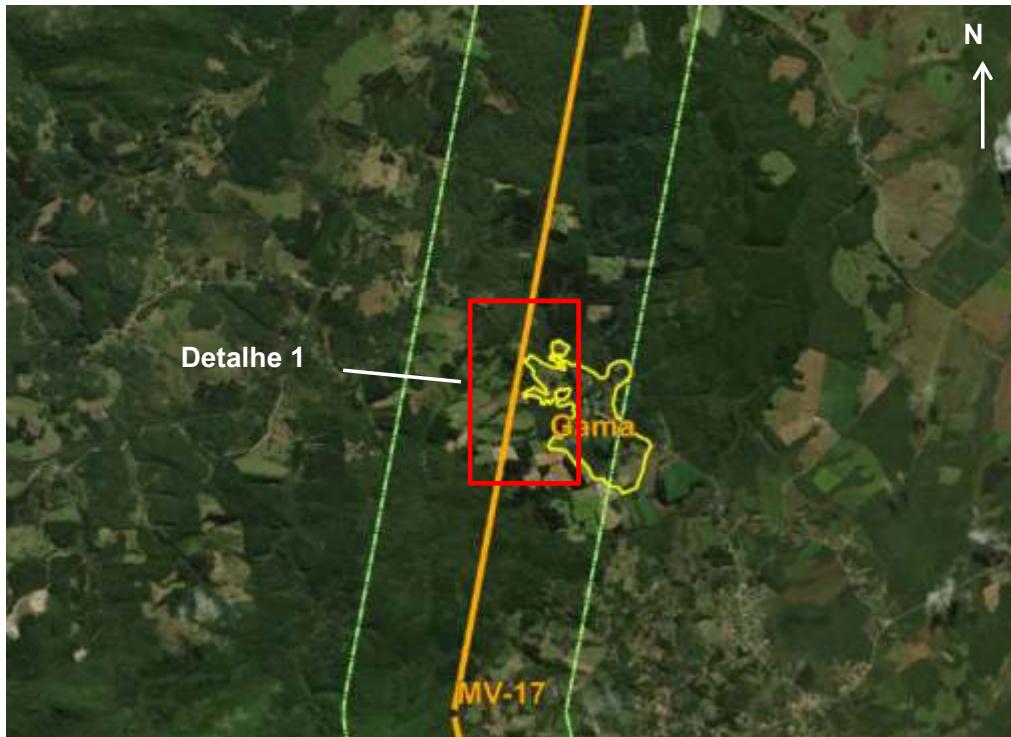


Figura 12 - Comunidades Faxinalenses

Como mostra a Figura a seguir, o traçado da LT passa próximo aos limites dessa comunidade, mas não a atravessa.

As comunidades faxinalenses, também conhecidas como Faxinais, são comunidades rurais que têm a característica do uso coletivo da terra, dos recursos hídricos florestais. Em um território de uso comum, diferentes famílias moram, cultivam, produzem, fazem trocas e criam os seus animais de forma sustentável.

Figura 13 - Posição da LT em relação ao Gama



Detalhe 1



A avaliação do **Patrimônio Arqueológico** da LT foi realizado por meio de pesquisa no banco de dados do IPHAN e por caminhamentos sistemáticos na região de estudo (Foto 31) e entrevistas com moradores da região.

Nas pesquisas no IPHAN, verificou-se que apenas dois sítios localizados em São José dos Pinhais/PR estão na faixa de 1 km para cada lado do traçado (a 433 m e 680 m de distância da LT).

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



Foto 31: Caminhamentos na região da LT

Nos trabalhos de campo, realizados em 87 áreas de verificação arqueológica, foram identificadas 04 ocorrências arqueológicas (Foto 32).

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



Foto 32: Materiais arqueológicos na região do empreendimento

BENS DE INTERESSE ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

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

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

Na região da LT é encontrado o Bairro Rio da Luz, em Jaraguá do Sul, que recebeu a chancela de Paisagem Cultural Brasileira por ser representativo do processo de imigração em Santa Catarina.

Foram ainda identificados os bens valorados na região do empreendimento, ou seja, os bens móveis e imóveis de valor artístico, histórico e cultural, vindos da extinta RFFSA como a Estação Ferroviária Nereu Ramos, em Corupá, que é usada como sede da Associação de Moradores; e das estações Serra Alta e Rio Natal, em Jaraguá do Sul, sem uso atual e deterioradas.

Houve ajustes pontuais no traçado para evitar o impacto nestes bens culturais.



Foto 33: Casa enxaimel pertencente ao Sítio Tribes, tombado (federal), localizado a 1.100 m do traçado.

MÉTODO DE ANÁLISE DE IMPACTOS

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

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

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

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

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

IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES IMPACTANTES

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

Foram identificadas 20 ações do empreendimento que podem causar impactos ambientais, sendo 02 da fase de planejamento, 16 da fase de construção e 02 da fase de operação.

AÇÕES COM POTENCIAL DE CAUSAR IMPACTOS AMBIENTAIS

AÇÕES DA FASE DE PLANEJAMENTO

Divulgação do empreendimento

Estruturação operacional inicial

AÇÕES DA FASE DE CONSTRUÇÃO

Mobilização de mão de obra

Mobilização de áreas de apoio

Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão

Remoção da vegetação e limpeza do terreno

Demolição de edificações

Implantação/adequação de caminhos de serviço

Implantação de pontes brancas ou estivas

Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho

Execução das fundações das torres

Execução das obras na SE Blumenau

Montagem das torres

Lançamento dos cabos

Operação dos canteiros de obras e depósitos de materiais

Desativação das instalações provisórias

Desmobilização da mão de obra

Recuperação das áreas de intervenção direta

AÇÕES DA FASE DE OPERAÇÃO

Operação da LT

Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema

IMPACTOS AMBIENTAIS

IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES AMBIENTAIS

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

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

COMPONENTES QUE PODEM SOFRER IMPACTOS

COMPONENTES DO MEIO FÍSICO

Recursos Hídricos Superficiais

Solos/Relevo

Clima e Qualidade do Ar

Patrimônios Espeleológico e Paleontológico

COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

Vegetação

Fauna

COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Infraestrutura e Serviços Públicos

Economia e Finanças Públicas

Qualidade de Vida da População

Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural

Populações Tradicionais

Unidades de Conservação

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Cruzando as ações que podem causar impactos com os componentes do meio ambiente que podem ser impactados, foi possível identificar um total de 44 impactos, que podem ou não ocorrer, dependendo da adoção das medidas de prevenção, controle e mitigação propostas e da eficácia das mesmas.

Dos 44 impactos ambientais potenciais identificados para o empreendimento, 07 são em componentes do meio físico, 12 em componentes do meio biótico e 25 em componentes do meio socioeconômico. Do total de impactos, 37 são negativos, 6 são positivos e um tem características tanto positivas quanto negativas.

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO FÍSICO

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

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

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- ✓ Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (especialmente os Procedimentos de Controle de Erosão e Assoreamento, de Controle de Fontes de Contaminação do Solo e das Águas Superficiais e Sub-superficiais, a Gestão de Resíduos, as medidas de Controle Ambiental dos Procedimentos Construtivos em Áreas Alagadas, e as medidas de Controle de Poluição do Ar: Controle da Emissão de Poeira e Fumaça)
- ✓ Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

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

P.03 - Programa de Reposição Florestal

- ✓ Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

- ✓ Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
- ✓ Programação Conjunta das Atividades da Obra
- ✓ Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social

- ✓ Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População

P.06 - Programa de Educação Ambiental

- ✓ Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação

- ✓ Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

- ✓ Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
- ✓ Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
- ✓ Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais
- ✓ Gestão de Resíduos

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

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

IMPACTOS AMBIENTAIS

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

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

MEIO BIÓTICO - Fauna

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

P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto

- ✓ Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
- ✓ Planejamento das Áreas de Apoio
- ✓ Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- ✓ Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (que inclui instruções de controle ambiental para diferentes temáticas)
- ✓ Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- ✓ Código de Conduta para os Trabalhadores
- ✓ Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

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

P.03 - Programa de Reposição Florestal

- ✓ Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

- ✓ Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
- ✓ Controle da Liberação das Frentes de Obra
- ✓ Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.06 - Programa de Educação Ambiental

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

P.09 - Programa de Conservação da Flora

- ✓ Subprograma de Resgate de Germoplasma

P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação

- ✓ Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

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

Plano de Compensação Ambiental

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

P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto

- ✓ Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- ✓ Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente os procedimentos relacionados ao controle dos níveis de ruído)
- ✓ Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- ✓ Código de Conduta para os Trabalhadores

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

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

P.03 - Programa de Reposição Florestal

- ✓ Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

- ✓ Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.06 - Programa de Educação Ambiental

- ✓ Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.09 - Programa de Conservação da Flora

- ✓ Subprograma de Resgate de Germoplasma
- ✓ Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais

P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação

- ✓ Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna

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

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

- ✓ Monitoramento da Avifauna durante a Operação

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção	O empreendimento poderá aumentar a procura por serviços de saúde (hospitais, postos de saúde, clínicas médicas) municipais ou mesmo estaduais, devido ao risco de acidentes de trabalho e acidentes com animais peçonhentos durante a supressão de vegetação.
Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)	Alguns trabalhadores poderão ficar alojados com as famílias em residências alugadas nas cidades mais próximas ao traçado e que possuam melhor estrutura. Isso pode aumentar a procura por infraestrutura de educação, mas muito pequena. O aumento na demanda por segurança deverá ocorrer nos municípios onde serão instalados os canteiros.
Melhoria de vias existentes	Poderão ser realizadas melhorias nas estradas para adequá-las ao maior tráfego de veículos pesados principalmente durante as obras. As melhorias poderão ser mantidas nos acessos usados para manutenção da LT, na fase de operação.
Apropriação da capacidade de vias locais	A utilização das estradas da região pelos veículos das obras pode contribuir para piorar as condições de tráfego e de segurança nas mesmas.
Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de resíduos sólidos, hotéis, restaurantes, supermercados, etc)	Nos municípios onde serão instalados os canteiros, será produzido mais resíduos que a quantidade normal. Nessas mesmas cidades também deve aumentar a procura por serviços de hotéis, bancos, restaurantes, supermercados, etc., o que pode sobrecarregar a oferta dessas serviços.
Reforço no atendimento elétrico	A principal melhoria com a construção da LT será o reforço no fornecimento de energia para as regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, evitando falhas no atendimento e quedas de energia. A LT também diminuirá a necessidade de operação da usina térmica Jorge Lacerda, permitindo o seu desligamento. Isso reduzirá a poluição do ar, pois evitará a emissão de poluentes gerados na queima do carvão, combustível que alimenta a usina térmica.
Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo	A LT está muito próxima a duas pistas, uma delas com 400 m, em Jaraguá do Sul, que não consta no Manual de Rotas Aéreas (ROTAER), e a outra, com 100 m, que pertence à Aeroblu - União Blumenauense de Aerodelismo. O traçado está a 745 m da primeira e a 430 m da segunda.

MEIO SOCIOECONÔMICO - Infraestrutura e Serviços Públicos

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

MEIO SOCIOECONÔMICO - Infraestrutura e Serviços Públicos	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
	Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção	Presume-se que 250 empregos serão gerados na construção da LT, no pico das obras, além de aproximadamente 120 empregos indiretos.
	Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação	A operação das Subestações é feita de forma remota, e a manutenção da LT não demanda muitos trabalhadores. Portanto, o número de vagas de emprego a serem geradas na fase de operação são poucas.
	Dinamização das economias locais	Nos 27 meses de obra, é previsto que ocorra um aumento no consumo de produtos e serviços na região do empreendimento, principalmente de materiais de construção, alimentos, remédios, produtos de higiene pessoal, entre outros, e de serviços de transporte, hospedagem, telefonia, correios e bancos. Isso poderá melhorar as economias das cidades, principalmente onde estiverem os canteiros.
	Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação	Durante a construção, os municípios terão aumento na arrecadação de ISS pago em obras de construção civil, além de outros impostos, inclusive o ICMS durante a fase de operação.
	Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão	A interferência com áreas de mineração ocorre apenas na faixa de servidão. A faixa deve ser bloqueada para futuros pedidos de pesquisa/exploração. As lavras poderão continuar ocorrendo fora da faixa, mas com controle das atividades de escavação, uso de explosivos e operação de equipamentos.
	Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola	A perda dos plantios será definitiva nas praças das torres, com pequenas exceções como, por exemplo, plantio de hortaliças e outros cultivos que não utilizem máquinas na colheita, e apenas se aprovado pelo empreendedor. Na faixa de servidão, a perda dos plantios será temporária, já que, na fase de operação, a maior parte das culturas pode continuar a ser plantada sob a LT. Apenas os reflorestamentos e as frutíferas de grande porte, como abacateiros e mangueiras, pela altura das árvores, e as culturas que utilizam fogo, como a cana-de-açúcar, não podem ser plantados sob a LT. Além disso, na faixa de servidão não pode haver qualquer tipo de construção, incluindo casas, currais, galpões, etc.
	Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção	O impacto inicial do empreendimento sobre as atividades no comércio e prestação de serviços será positivo. No entanto, terminando as obras, haverá um aquecimento de algumas áreas da economia.

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

MEIO SOCIOECONÔMICO - Qualidade de vida da população	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
	Geração de expectativas na população	<p>As notícias sobre o empreendimento podem gerar expectativas na população da região, já que há usos que serão proibidos na futura faixa de servidão, e perda de áreas de alguns plantios.</p> <p>A população pode ter expectativas também sobre o valor das indenizações a serem pagas para formar a futura faixa de servidão, e sobre a possibilidade de conseguirem trabalho nas obras.</p>
	Incômodos devido à necessidade de realocação de moradias e/ou fontes de renda	<p>Depois de finalizados os levantamentos das propriedades afetadas pela faixa de servidão, e após o detalhamento do projeto, será possível saber exatamente o número de afetados e as áreas a serem desapropriadas. Atualmente, 8 residências habitadas estão na área da futura faixa de servidão.</p>
	Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)	<p>Ruídos, vibrações e emissões de poluentes no ar causados pelas atividades das obras poderão afetar a qualidade de vida da população, mas apenas nos locais onde houver moradores próximos às frentes de obra e aos acessos.</p>
	Risco de tensões entre a mão de obra e a população local	<p>Podem ocorrer conflitos entre os trabalhadores e a população próxima aos canteiros e às frentes de obra, pela mudança na rotina da população e em caso de estranhamento por diferenças entre costumes.</p>
	Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas	<p>A acumulação de trabalhadores, principalmente nos locais dos canteiros, e a interferência em áreas de florestas, podem aumentar os casos de doenças causadas por animais como ratos, pernilongos, mosquitos, e pulgas.</p>
	Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos	<p>Os estudos realizados até o momento não comprovaram que exista ligação entre valores elevados de campos eletromagnéticos e problemas de saúde na população. De qualquer forma, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda limites de exposição, que devem ser seguidos no projeto da linha de transmissão.</p>
	Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação	<p>Na operação, as linhas de transmissão produzem um ruído descrito como zumbidos, estalidos ou assovios. Como o projeto definiu que esse ruído será no máximo de 43,15 dB no limite da faixa de servidão, e esse valor é menor do que o limite permitido pela lei (Resolução CONAMA 01/90), não se espera que a população mais próxima da faixa seja incomodada pelo ruído de operação da LT.</p>
	Alterações na paisagem durante a construção e operação	<p>As alterações na paisagem serão tanto temporárias (durante as obras) quanto permanentes (presença das torres e cabos). A presença da LT é permanente, e irá durar por toda a vida útil do empreendimento.</p>

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO
Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural	<p>Descaracterização do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico</p>	<p>As obras podem causar interferência no contexto dos bens arqueológicos. O diagnóstico apontou que a Área Diretamente Afetada pelas obras apresenta alto potencial arqueológico. Em relação ao Patrimônio Histórico e Cultural, foram levantados 10 bens culturais tombados com risco de impacto visual pela construção do empreendimento. O traçado foi alterado de forma a se afastar desses bens culturais.</p>
MEIO SOCIOECONÔMICO Populações Tradicionais	<p>Interferências com comunidades faxinalenses</p>	<p>Os impactos sobre o Gama, considerado uma comunidade faxinalense pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências - ITCG, são iguais aos já descritos para os demais componentes, tais como: geração de expectativas; incômodos causados pelas atividades de construção e pelo tráfego dos veículos de obra (ruído, poeira, fumaça, risco de acidentes, paradas de tráfego); criação de empregos; risco de conflitos entre trabalhadores e moradores; e risco de transmissão de doenças dos trabalhadores para a comunidade.</p>
MEIO SOCIOECONÔMICO Unidades de Conservação	<p>Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento</p>	<p>O traçado da LT intercepta três Áreas de Proteção Ambiental - APAs: a APA do Alto Rio Turvo, a APA do Rio Vermelho / Humboldt e a APA do Rio Pequeno. Na passagem pela zona rural de Blumenau, intercepta também a APA Padre Raulino Reitz, que não tem limite oficial. Os impactos diretos da implantação da LT sobre essas APAs são principalmente aqueles que afetam os componentes dos Meios Físico e Biótico, já avaliados neste RIMA.</p>

Cuidados especiais foram definidos para as atividades de construção, buscando reduzir os impactos socioeconômicos, em particular os transtornos, mesmo que temporários, na qualidade ambiental dos bairros do entorno e na qualidade de vida da população lindeira às obras.

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

P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto

- ✓ Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
- ✓ Planejamento das Áreas de Apoio
- ✓ Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
- ✓ Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias e Outras Infraestruturas)

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- ✓ Subprograma de Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
- ✓ Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- ✓ Código de Conduta para os Trabalhadores
- ✓ Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

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

P.03 - Programa de Reposição Florestal

- ✓ Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

- ✓ Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
- ✓ Controle da Liberação das Frentes de Obra
- ✓ Programação Conjunta das Atividades da Obra
- ✓ Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social

- ✓ Divulgação Prévia da Implantação da LT
- ✓ Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
- ✓ Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental

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

P.07- Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários

- ✓ Gestão de Interferências com Processos Minerários

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

- ✓ Subprograma de Prospecção e Resgate Arqueológico
- ✓ Subprograma de Educação Patrimonial



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

P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação

- ✓ Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

- ✓ Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
- ✓ Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local

- ✓ Contratação de Mão de Obra Local
- ✓ Capacitação da Mão de Obra Local

P.14 - Programa de Aquisição de Insumos

- ✓ Identificação e divulgação de demandas passíveis de fornecimento local
- ✓ Definição dos bens e serviços a serem adquiridos no âmbito do programa e adequação dos fluxogramas de aquisição
- ✓ Cadastramento de empresas locais existentes com potencial de fornecimento dos bens e serviços a serem adquiridos pelo programa
- ✓ Definição do procedimento de seleção e contratação de fornecedores locais
- ✓ Divulgação periódica da programação de compras / contratações

P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

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

P.16 - Programa de Apoio à Relocação

- ✓ Realização do Cadastro Social
- ✓ Apoio à Relocação
- ✓ Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

Plano de Compensação Ambiental

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

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- ✓ Subprograma de Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (em especial as relacionadas ao Controle de Fontes de Contaminação do Solo e das Águas Superficiais e Sub-superficiais, à Gestão de Resíduos, ao Controle de Erosão e Assoreamento, ao Controle Ambiental dos Procedimentos Construtivos em Áreas Alagadas)

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

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

P.03 - Programa de Reposição Florestal

- ✓ Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção

- ✓ Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social

- ✓ Divulgação Prévia da Implantação da LT
- ✓ Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
- ✓ Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental

- ✓ Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação

- ✓ Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

Como resultado da avaliação de impactos, foi determinada a magnitude e interpretada a importância de cada impacto.

A magnitude é a grandeza do impacto, indicando o grau de alteração da qualidade do componente que pode ser impactado pelo empreendimento. Em outras palavras, é a diferença entre a qualidade ambiental antes e após os efeitos do empreendimento.

A magnitude foi caracterizada com base na classificação da reversibilidade e importância dos impactos. Os impactos foram classificados como de baixa, média ou alta magnitude. No Quadro a seguir são apresentados os critérios adotados para a verificação da magnitude do impacto com base na combinação de seus atributos.

Combinação de indicadores para expressão da magnitude dos impactos ambientais

REVERSIBILIDADE	IMPORTÂNCIA			MAGNITUDE		
TOTAL	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
PARCIAL	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
IRREVERSÍVEL	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta

IMPACTOS AMBIENTAIS

A matriz a seguir indica a importância e a magnitude dos impactos identificados, considerando a aplicação das medidas preventivas, de controle, mitigadoras e compensatórias propostas.

Impactos Ambientais Potenciais	Importância e Magnitude	
	Implantação	Operação
1. Impactos nos Recursos Hídricos Superficiais		
1.01 - Aumento da turbidez dos cursos d'água	●	
1.02 - Assoreamento dos cursos d'água	●	
1.03 - Alteração da qualidade das águas superficiais	●	
2. Impactos no Solo/Relevo		
2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos	●	
2.02 - Alteração na qualidade dos solos	●	
3. Impactos na Qualidade do Ar		
3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção	●	
4. Impactos nos Patrimônios Espeleológico e Paleontológico		
4.01 - Impactos em cavidades naturais não identificadas nos levantamentos para o EIA	●	
5. Impactos na Vegetação		
5.01 - Redução da cobertura vegetal	● ●	
5.02 - Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção	● ●	
5.03 - Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação	● ●	
5.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda	● ●	● ●
5.05 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente	● ●	● ●
5.06 - Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres		● ●
6. Impactos na Fauna		
6.01 - Redução de habitats e recursos alimentares para espécies da fauna local	● ●	
6.02 - Afugentamento de fauna durante a construção	●	
6.03 - Aumento do risco de caça	● ●	
6.04 - Aumento de acidentes com a fauna terrestre durante a construção	●	
6.05 - Acidentes com avifauna na operação		● ●
6.06 - Atração da fauna doméstica sinantrópica durante a construção	●	



Impactos Ambientais Potenciais	Importância e Magnitude	
	Implantação	Operação
6.06 - Atração da fauna doméstica sinantrópica durante a construção	●	
7. Impactos na Infraestrutura e Serviços Públicos		
7.01 - Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção	●	
7.02 - Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)	●	
7.03 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes de vias existentes	● ●	● ●
7.04 - Apropriação da capacidade de vias locais	●	
7.05 - Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de lixo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc)	● ●	
7.06 - Reforço no atendimento elétrico		● ● ●
7.07 - Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo		●
8. Impactos na Economia e nas Finanças Públicas		
8.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção	●	
8.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação		●
8.03 - Dinamização das economias locais	●	
8.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação	● ● ●	● ● ●
8.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão	● ●	
8.06 - Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola	● ●	
8.07 - Desaquecimento das economias locais		● ●
9 - Impactos na Qualidade de Vida da População		
9.01 - Geração de expectativas da população	●	
9.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda	● ●	
9.03 - Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)	●	
9.04 - Risco de tensões entre a mão de obra e a população local	●	
9.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas	● ●	
9.06 - Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos		● ●
9.07 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação		● ●
9.08 - Alterações na paisagem durante a construção e operação	● ●	● ●
10. Impactos no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico		
10.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	● ●	
11. Impactos nas Populações Tradicionais		
11.01 - Interferências em comunidades faxinalenses	●	●
12. Impactos em Unidade de Conservação		
12.01 - Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento	● ●	

Legenda:

Importância:

Alta	
Média	
Baixa	

Magnitude:



ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

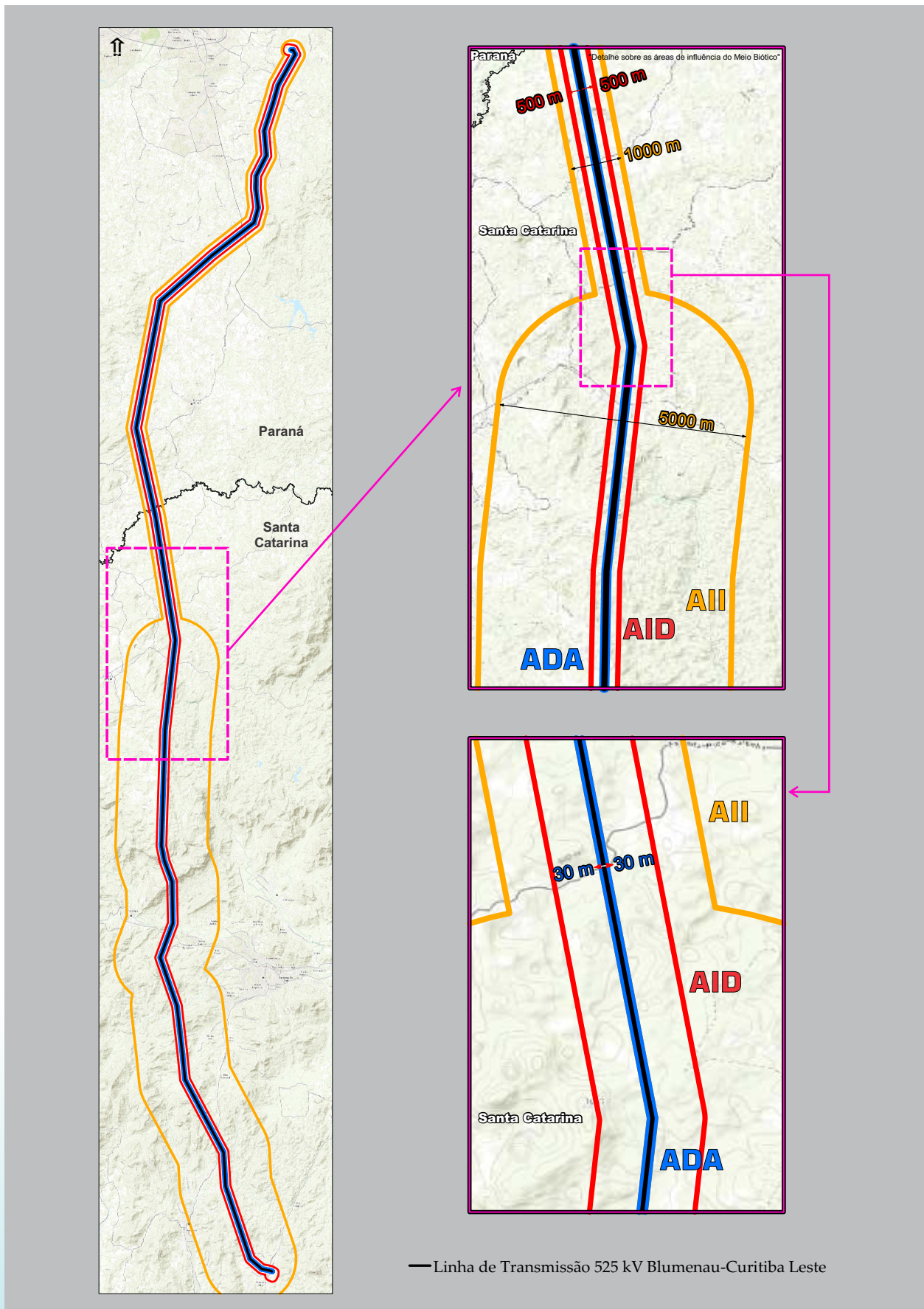
As Áreas de Influência da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste foram definidas com base nas características técnicas do projeto, nos resultados obtidos durante o diagnóstico ambiental, e na avaliação dos impactos ambientais.

Com base na avaliação de cada impacto ambiental resultante (ou seja, considerando-se a correta aplicação das medidas ambientais propostas), principalmente do alcance dos seus efeitos, foram definidas as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do projeto.

Área de Influência	Meio	Limites
Área de Influência Indireta - AII Área mais distante do local do empreendimento, e que pode sofrer, de maneira indireta, os impactos das obras de implantação da LT e da sua operação futura.	Físico	<ul style="list-style-type: none"> Trechos da LT que interceptam os terrenos Montanhosos e escarpados: faixa de 3 km a partir da ADA, sendo 1,5 km para cada lado dos seus limites. Trechos da LT que interceptam os demais tipos de terrenos: envoltória de 1,5 km, sendo 750 m para cada lado dos limites da ADA.
	Biótico	<ul style="list-style-type: none"> Da SE Blumenau até o cruzamento com a SC-301: envoltória de 10 km, sendo 5 km medidos para cada lado da faixa de servidão. Da SC-301 até a SE Curitiba Leste: faixa de 2 km, sendo 1 km medidos para cada lado da faixa de servidão.
	Socioeconômico	<ul style="list-style-type: none"> Municípios interceptados pela LT, além de Joinville/SC e Agudos do Sul/PR.
Área de Influência Direta - AID Área mais próxima ao local das obras de implantação da LT, incluindo a área diretamente afetada e áreas que podem sofrer os impactos diretos do empreendimento.	Físico	<ul style="list-style-type: none"> Trechos da LT que interceptam os terrenos Montanhosos e escarpados: faixa de 500 metros no entorno dos trechos do traçado, e/ou dos acessos que sofrerem interferência, e/ou das áreas de apoio. Trechos da LT que interceptam os demais tipos de terrenos: envoltória de 250 metros no entorno das estruturas citadas acima.
	Biótico	<ul style="list-style-type: none"> Faixa de 1 km no entorno do traçado e dos acessos, sendo 500 metros para cada lado. Raio de 500 metros a partir da Área Diretamente Afetada (ADA) dos canteiros de obras e demais estruturas pontuais de apoio às obras.
	Socioeconômico	<ul style="list-style-type: none"> Faixa de 250 metros medidos para cada lado da faixa de servidão e dos acessos temporários e permanentes Sedes dos municípios onde serão instalados os canteiros de obra
Área Diretamente Afetada - ADA		<ul style="list-style-type: none"> Conforme já definido nas áreas de Estudo, a ADA é onde serão realizadas as obras, incluindo a faixa de servidão, os locais dos canteiros de obras e outras áreas de apoio, além dos novos acessos e dos acessos existentes que serão melhorados.

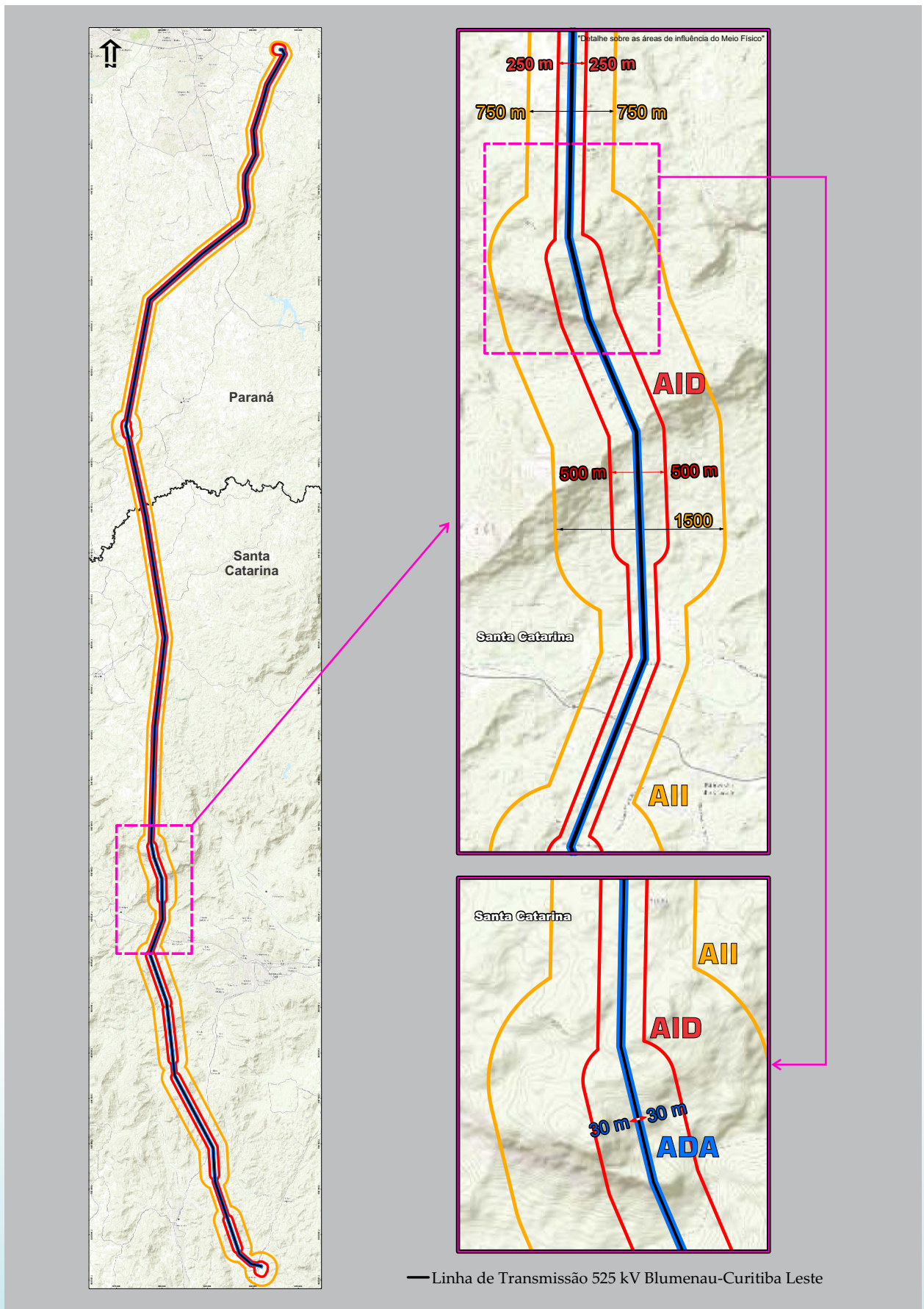
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Desenho Esquemático da Área de Influência (ADA-AID-AII)
Figura 14 - Área de Influência Indireta - AII dos Meios Físico e Biótico



ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Desenho Esquemático da Área de Influência (ADA-AID-AII)
Figura 15 - Área de Influência Direta - AID dos Meios Físico e Biótico



ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

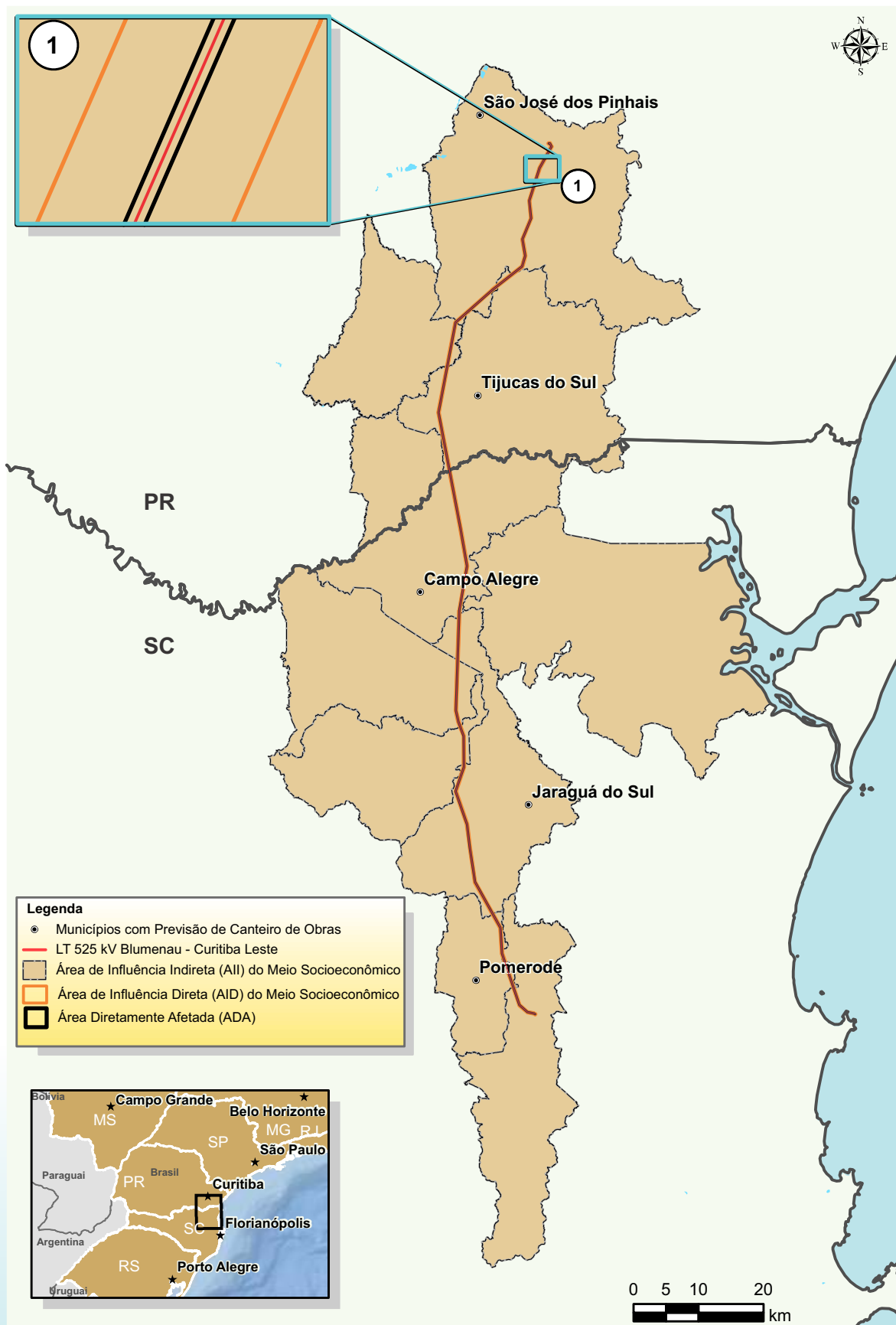


Figura 16 - Áreas de Influência Indireta - AII e Direta - AID do Meio Socioeconômico

PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos propostas para o projeto foram reunidas em 17 Programas Ambientais, para facilitar a sua aplicação e controle ao longo das fases do empreendimento. Esses programas serão desenvolvidos nas áreas de influência do empreendimento, e o seu detalhamento em nível executivo ocorrerá no PBA (Projeto Básico Ambiental), que será encaminhado ao IBAMA na fase de pedido de Licença de Instalação (LI).

Os 17 Programas Ambientais elaborados e as suas respectivas medidas de controle são abrangentes e visam a permitir a atuação parcial ou total sobre todos os impactos diretos e indiretos atribuíveis ao empreendimento

P.00 - PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO

O objetivo deste Programa é garantir a otimização ambiental do projeto da Linha de Transmissão, incluindo traçado da LT, áreas de apoio e caminhos de serviço, reduzindo tanto quanto possível os impactos potenciais identificados. Conterá com as seguintes medidas:

- Ajuste Ambiental do Traçado e do Perfil da Linha de Transmissão
- Planejamento das Áreas de Apoio
- Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
- Adequação do Projeto aos Requerimentos das Entidades Responsáveis pelas Infraestruturas Atravessadas (Rodovias, Ferrovias e Outras Infraestruturas)

P.01- PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

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

- Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
- Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- Código de Conduta para os Trabalhadores
- Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
- Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção



Foto 34: Exemplo de medida do PAC: gestão de resíduos sólidos - baias para acondicionamento temporário de resíduos nos canteiros



Foto 35: Exemplo de medida do PAC: gestão de resíduos sólidos - construção civil



Foto 36: Exemplo de medida do PAC: umectação de acessos - controle de poeira



Foto 37: Exemplo de medida do PAC: contenção - controle de erosão e assoreamento



Foto 38: Exemplo de medida do PAC: controle de sinalização de obra



Foto 39: Exemplo de medida do PAC: treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

PROGRAMAS AMBIENTAIS

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

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

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

P.03 - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

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

- Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

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

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

- Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
- Controle da Liberação das Frentes de Obra
- Programação Conjunta das Atividades da Obra
- Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

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

- Divulgação Prévia da Implantação da LT
- Divulgação Local da Evolução de Frentes de Obra e Interferências com a População
- Atendimento a Consultas e Reclamações



Foto 40: Programa de Comunicação Social: divulgação em comércio da região



Foto 41: Programa de Comunicação Social: divulgação com morador da região

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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

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

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

O Programa será dividido em dois Subprogramas:

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

PROGRAMAS AMBIENTAIS



Foto 42: Subprograma de Educação Ambiental: exemplo de oficina com professores



Foto 43: Subprograma de Educação Ambiental: exemplo de oficina com alunos



Foto 44: Subprograma de Educação Ambiental para os trabalhadores: oficina de educação ambiental com trabalhadores



Foto 45: Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores: exemplo de medida de educação ambiental

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

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

- Gestão de Interferências com Processos Minerários

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

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

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

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

P.09 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA

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

- Subprograma de Resgate de Germoplasma

P.10 - PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

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

- Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação



Fotos 46 e 47: Exemplos de medida de controle de supressão - sinalização de área a ser suprimida



Foto 48: Exemplo de medida de controle de supressão - separação de material lenhoso

PROGRAMAS AMBIENTAIS

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA

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

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

P.12 - PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

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

- Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
- Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.13 - PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL

Objetiva aproveitar ao máximo a mão de obra local nas atividades de construção, reduzindo a vinda de trabalhadores de outras regiões e os impactos associados a isso. Inclui as seguintes medidas:

- Contratação de Mão de Obra Local
- Capacitação da Mão de Obra Contratada

P.14 - PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE INSUMOS

Este Programa objetiva aumentar a compra de materiais e a contratação de serviços a partir de empresas e fornecedores locais, ou seja, dos municípios na área de influência da LT. Com isso, pretende-se aumentar os benefícios econômicos do empreendimento sobre as economias locais desses municípios. Inclui as seguintes medidas:

- Identificação e divulgação de demandas passíveis de fornecimento local
- Definição dos bens e serviços a serem adquiridos no âmbito do programa e adequação dos fluxogramas de aquisição
- Cadastramento de empresas locais existentes com potencial de fornecimento dos bens e serviços a serem adquiridos pelo programa
- Definição do procedimento de seleção e contratação de fornecedores locais
- Divulgação periódica da programação de compras / contratações

P.15 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO

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

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

P.16 - PROGRAMA DE APOIO À REALOCAÇÃO

Prevê ações de Apoio à Realocação e Compensação Social para os diretamente afetados pela formação da faixa de servidão, especialmente aqueles obrigados a abandonar suas residências e/ou estabelecimentos comerciais/produtivos. Inclui as seguintes medidas:

- Realização do Cadastro Social
- Apoio à Realocação
- Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

QUADRO SÍNTESE

Ações Impactantes / Impactos / Programas Relacionados

Ação	Impacto	Programas Relacionados																
		P.00	P.01	P.02	P.03	P.04	P.05	P.06	P.07	P.08	P.09	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16 (PCA)
A.2.02 / A.2.04 A.2.06 / A.2.07 A.2.09 / A.2.10	Aumento da turbidez dos cursos d'água	X	X	X		X						X						
A.2.04 / A.2.06 A.2.07 / A.2.10	Assoreamento dos cursos d'água	X	X	X		X						X						
A.2.02 / A.2.06 A.2.07 / A.2.09 A.2.10 / A.2.13 A.3.02	Alteração da qualidade das águas superficiais	X	X	X		X											X	
A.2.02 / A.2.04 A.2.06 / A.2.09 A.2.10	Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos	X	X	X		X						X					X	
A.2.02 / A.2.08 A.2.13 / A.2.14 A.3.02	Alteração na qualidade dos solos	X	X	X		X											X	
A.2.08 A.2.13	Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio	X	X	X	X		X	X				X						
A.2.06 A.2.10	Impactos em cavidades naturais não identificadas nos levantamentos para o EIA	X	X															
A.2.02 / A.2.04 A.3.03	Redução da cobertura vegetal	X	X	X	X	X					X	X					X	X
A.2.02 A.2.04 A.3.03	Redução da população de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção	X	X	X	X	X					X	X					X	X
A.2.02 A.2.04	Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente	X	X	X	X	X					X						X	
A.2.02 A.2.04 A.3.03	Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda	X			X	X					X	X					X	
A.2.06	Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente	X	X			X					X	X					X	
A.2.06	Indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres	X	X			X		X									X	
A.2.02 / A.2.04 A.2.06 / A.2.07 A.3.03	Redução de habitats e recursos alimentares para espécies da fauna local	X		X		X					X	X	X					

Ação	Impacto	Programas Relacionados																
		P.00	P.01	P.02	P.03	P.04	P.05	P.06	P.07	P.08	P.09	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16 (PCA)
A.2.02 / A.2.04 A.2.05 / A.2.06 A.2.07 / A.2.08 A.2.09 / A.2.10 A.2.11 / A.2.12 A.2.13 / A.2.14 A.2.01 / A.2.02	Afugentamento de fauna durante a construção		X			X		X					X	X				
A.2.01 / A.2.02 A.2.04 / A.2.06 A.2.07 / A.2.08 A.2.13	Aumento do risco de caça durante a construção		X					X										
A.2.05 / A.2.04 A.2.06 / A.2.07 A.2.08 / A.2.09 A.2.10 / A.2.12 A.2.14	Aumento de acidentes com a fauna terrestre durante a construção		X					X					X	X				
A.3.01	Aumento de acidentes com avifauna na operação																X	
A.2.01 / A.2.02 A.2.05 / A.2.08 A.2.13 / A.2.14	Atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção		X			X		X					X					
A.2.01 / A.2.04 A.2.05 / A.2.06 A.2.08 / A.2.09 A.2.10 / A.2.11 A.2.12 / A.2.13	Aumento da demanda por infraestrutura de saúde durante a construção		X			X	X											
A.2.01 / A.2.13	Aumento da demanda por outras infraestruturas sociais durante a construção (educação, segurança pública, etc)		X			X	X	X						X				
A.2.06 / A.2.08 A.2.16 A.3.02	Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes		X	X		X	X	X							X	X		
A.2.06 / A.2.08 A.3.02	Apropriação da capacidade de vias locais	X	X			X	X	X										
A.2.13	Sobrecarga provisória sobre a infraestrutura física dos municípios (locais para disposição de resíduo, hotéis, restaurantes, supermercados, etc)	X				X	X								X			
A.2.02 A.3.01	Reforço no atendimento elétrico																X	
A.3.01	Interferência com aeródromos e seu espaço aéreo	X				X	X										X	
A.2.02	Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção					X	X							X				
A.3.01 / A.3.02	Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação																X	

QUADRO SÍNTESE

Ação	Impacto	Programas Relacionados																		
		P.00	P.01	P.02	P.03	P.04	P.05	P.06	P.07	P.08	P.09	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	(PCA)	
A.2.02 / A.2.13	Dinamização das economias locais					X	X									X				
A.2.13 A.3.01	Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação					X	X									X	X			
A.2.03	Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão					X	X		X											
A.2.03	Substituição de uso nas áreas de intervenção direta e faixa de servidão e perda de áreas de produção agrícola	X				X								X			X			
A.2.14 A.2.15	Desaquecimento das economias locais					X	X										X			
A.1.01 A.1.02	Geração de expectativas da população					X	X													
A.2.05	Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda					X	X							X				X		
A.2.04 / A.2.05 A.2.06 / A.2.08 A.2.10 / A.2.11 A.2.12 / A.2.13 A.2.14	Incômodos induzidos por atividades nas frentes de obra (ruídos, poeira e vibrações)		X			X	X	X												
A.1.02 / A.2.01 A.2.03 / A.2.08 A.2.13	Risco de tensões entre a mão de obra e a população local		X			X	X	X							X					
A.2.01 / A.2.13	Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas		X			X	X	X							X					
A.3.01	Efeitos induzidos por campos eletromagnéticos																X			
A.3.01 A.3.02	Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação																X			
A.2.10 / A.2.11 A.2.12 / A.2.16 A.3.01	Alterações na paisagem durante a construção e operação	X	X	X	X	X	X				X		X		X		X			
A.2.02 / A.2.04 A.2.06 / A.2.07 A.2.09 / A.2.10	Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	X						X		X										

Ação	Impacto	Programas Relacionados																	
		P.00	P.01	P.02	P.03	P.04	P.05	P.06	P.07	P.08	P.09	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	(PCA)
A.1.01 / A.1.02 A.2.02 / A.2.03 A.2.04 / A.2.06 A.2.08 / A.2.10 A.2.11 / A.2.12 A.2.16 / A.3.01 A.3.02	Interferências em comunidades faxinalenses		X			X	X	X						X				X	
A.2.04 / A.2.06 A.2.07 / A.2.08 A.2.10 / A.2.11 A.2.12 / A.2.16 A.3.03	Interferências em Unidades de Conservação e/ou zona de amortecimento		X	X	X	X	X	X					X						
<p>A.1.01 - Divulgação do empreendimento</p> <p>A.1.02 - Estruturação operacional inicial</p> <p>A.2.01 - Mobilização de mão de obra</p> <p>A.2.02 - Mobilização de áreas de apoio</p> <p>A.2.03 - Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão</p> <p>A.2.04 - Remoção da vegetação e limpeza do terreno</p> <p>A.2.05 - Demolição de edificações</p> <p>A.2.06 - Implantação/adequação de caminhos de serviço</p> <p>A.2.07 - Implantação de sistema de pontes brancas ou estivas</p> <p>A.2.08 - Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho</p>		<p>A.2.09 - Execução das obras na SE Blumenau</p> <p>A.2.10 - Execução das fundações das torres</p> <p>A.2.11 - Montagem das torres</p> <p>A.2.12 - Lançamento dos cabos</p> <p>A.2.13 - Operação dos canteiros de obras e depósitos de materiais</p> <p>A.2.14 - Desativação das instalações provisórias</p> <p>A.2.15 - Desmobilização da mão de obra</p> <p>A.2.16 - Recuperação das áreas de intervenção direta</p> <p>A.3.01 - Operação da LT</p> <p>A.3.02 - Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema</p> <p>A.3.03 - Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão</p>																	
<p>P.00 - Programa de Otimização Ambiental do Projeto</p> <p>P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)</p> <p>P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)</p> <p>P.03 - Programa de Reposição Florestal</p> <p>P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção</p> <p>P.05 - Programa de Comunicação Social</p> <p>P.06 - Programa de Educação Ambiental</p> <p>P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários</p> <p>P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural</p>		<p>P.09 - Programa de Conservação da Flora</p> <p>P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação</p> <p>P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna</p> <p>P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações</p> <p>P.13 - Programa de Contratação de Mão de Obra Local</p> <p>P.14 - Programa de Aquisição de Insumos</p> <p>P.15 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação</p> <p>P.16 - Programa de Apoio à Relocação Plano de Compensação Ambiental (PCA)</p>																	

CONCLUSÕES

A análise da viabilidade ambiental da implantação da LT 525 kV Blumenau - Curitiba Leste foi baseada em quatro aspectos principais:

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

Ao longo do traçado da LT, verificou-se que as regiões de Santa Catarina atravessadas apresentam maior cobertura vegetal nativa do que as regiões do Paraná. Cerca de 45,5% da área de estudo no Paraná são cobertos por vegetação nativa, enquanto a cobertura vegetal representa quase 65% da área de estudo catarinense.

Os relevos mais íngremes dessa região de Santa Catarina provavelmente contribuíram para que ainda reste grande quantidade de vegetação nativa florestal, ainda que as áreas de mata apresentem manchas alteradas pelo uso humano quando analisadas mais detalhadamente. Já no Paraná, o terreno menos íngreme, associado também ao histórico de ocupação da terra, que foi fortemente marcado pela supressão de florestas nativas para alimentar a indústria madeireira crescente, são alguns dos principais responsáveis pelo cenário atual da degradação da cobertura vegetal nativa nessa região.

Em áreas de exploração minerária, a interferência será pequena, ocorrendo apenas na área da faixa de servidão. Dos processos que coincidem com a área da faixa de servidão, 8 encontram-se na fase de requerimento de lavra e 9 já possuem concessão de lavra, os quais serão indenizados.

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

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

O traçado da LT não deverá impactar diretamente áreas com ocorrência de cavernas ou fósseis.

Em relação aos **impactos resultantes sobre o meio biótico**, destaca-se a perda de cobertura vegetal nativa e a separação de habitats pela formação da faixa de servidão, com consequências para a fauna, como a redução de habitats e recursos alimentares e o aumento do risco de caça. A estimativa de redução da cobertura vegetal nativa ao longo dos 144,5 km de extensão para implantação da LT totaliza 77,70 hectares (valores estimados para mais). A principal formação nativa que será afetada é a Floresta Ombrófila Densa - FOD, da qual serão suprimidos 48,50 hectares, principalmente no estado de Santa Catarina. Quanto à Floresta Ombrófila Mista - FOM, serão suprimidos 28,11 hectares, sendo 22,24 hectares no Paraná e 5,87 hectares em Santa Catarina.

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

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

Entre os impactos positivos, cabe ressaltar o principal deles, permanente e de alcance regional, representado pelo reforço no sistema que fornece energia às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina. A geração de empregos na construção e na operação também constitui impacto positivo, apesar de pouco importante, no caso desta LT.

Em áreas de exploração minerária, a interferência será pequena, ocorrendo apenas na área da faixa de servidão. Dos processos que coincidem com a área da faixa de servidão, 10 encontram-se na fase de requerimento de lavra e 8 já possuem concessão de lavra, os quais serão indenizados.

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

O traçado atravessa áreas agrícolas, com culturas cíclicas (hortaliças diversas, milho, mandioca, cereais, entre outros) e permanentes (banana e palmito, por exemplo), e áreas com reflorestamentos, principalmente de eucalipto. As culturas mais atingidas são as cíclicas, principalmente nos municípios do Paraná, onde o total inicialmente previsto de corte desse tipo de cultura é de 19,34 hectares (77% do total de culturas cíclicas suprimidas). Nos municípios catarinenses, a supressão de culturas cíclicas totaliza 5,7 hectares (23% do total). O impacto nas culturas perenes será bem menor (1,74 hectares no total), sendo 1,34 hectares nos municípios de Santa Catarina (77% do total de culturas perenes suprimidas) e 0,4 hectares nos municípios paranaenses (23% do total).

A conclusão do diagnóstico do patrimônio arqueológico é de que a região tem alto potencial arqueológico, recomendando-se a realização de prospecção em todas as praças das torres antes das obras. No caso dos bens culturais, os resultados dos levantamentos levaram à alteração de um trecho do traçado já nesta fase. A alteração ocorreu entre os vértices MV-06 e MV-07, para afastar a LT de bens culturais existentes no bairro Rio da Luz, de Jaraguá do Sul, que é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN.

Na elaboração dos programas ambientais para a fase de construção foram propostas medidas abrangentes que asseguram a redução dos impactos, possibilitando que seus efeitos sejam mínimos.

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

EQUIPE TÉCNICA

Diretores Responsáveis:

Juan Piazza

Ana Maria Iversson

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

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

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

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

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

CORDEIRO, P.H.C. 2003. **Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da Mata Atlântica e a importância do corredor da Serra do Mar e do corredor Central para conservação da biodiversidade brasileira.** Salvador: Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia; Conservation International do Brasil.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. 2012. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2010-2011 (lista de municípios).** São Paulo: SOS Mata Atlântica/INPE.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2006. **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.** Disponível no sítio web acessado em 15/08/2012: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mata_atlantica_fichas_das_reas_prioritarias.pdf>.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2015. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Editores A.B.M. Machado; G.M. Drummond & A.P. Paglia. 1ª ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Fundação Biodiversitas. 2 v.

PIELOU, E.C. 1966. Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succession. **Journal of Theoretical Biology.** Elsevier, 10(2): 370-383.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2007. **Morcegos do Brasil.** Londrina: EDUEL. 253p.

RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.A. 2001. Heterogeneidade florística das Matas Ciliares. In: Rodrigues, R.R.; Leitão-Filho, H.F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo: EDUSP/FAPESP. p. 45-71.

SCARIOT, A.; FREITAS, S.R.; MARIANO-NETO, E.; NASCIMENTO, M.T.; OLIVEIRA, L.C.; SANAIOTTI, T.; SEVILHA, A.C. & VILLELA, D.M. 2003. Vegetação e flora. In: D.M. Rambaldi & D.A.S. Oliveira (Org.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas.** Brasília: MMA/SBF. p 104-123.

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

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

AER: Área de Estudo Restrita (faixa com 2 km de largura ao longo do traçado) onde foram coletados dados primários.

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

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

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

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

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

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

Dendrítico: Regime hidrográfico fluvial caracterizado por uma grande quantidade de afluentes e subafluentes. Comum em planícies localizadas em regiões de clima tropical, com chuvas abundantes. O termo vem do grego, dendron (galho), já que visto em um mapa os cursos d'água formam um traçado que lembra os galhos da copa de uma árvore.

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

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

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

Especialista: Espécie que possui pequena tolerância, ou amplitude de nicho estreita, freqüentemente alimentando-se de um determinado recurso escasso.

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

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

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

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

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

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

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

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

Paisagem: Área heterogênea formada por um conjunto de ecossistemas interagentes que se repete em determinada região.

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

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

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

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



