



# Fronteira Oeste

TRANSMISSORA DE ENERGIA

OUTUBRO/2018



GEOCONSULTORES  
ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE

RIMA | RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV**

**FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO 2 (C2)**



## PREZADO LEITOR,

A Fronteira Oeste Transmissora de Energia S.A. apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2 (C2).

O empreendimento faz parte do Lote "I" do Leilão nº 07/2013-ANEEL, que previa, dentre outras instalações, a construção, operação e manutenção de 2 (dois) circuitos da LT 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2. O Leilão, realizado em 2013, teve como vencedor do Lote I a Fronteira Oeste Transmissora de Energia S.A.

Entretanto, a situação crítica do sistema elétrico local levou ao Excelentíssimo Governador do Estado de Santa Catarina, Sr. João Raimundo Colombo, a encaminhar ao então Ministro de Estado de Minas e Energia, Excelentíssimo Sr. Edson Lobão, o ofício 026/2014 de 11 de fevereiro de 2014, solicitando

antecipação na implantação do Sistema de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2.

Assim, o primeiro circuito desta LT já se encontra em operação, portanto, as estruturas do início deste segundo circuito já se encontram instaladas. O traçado proposto para este segundo circuito possui extensão total de 37.263 metros, sendo os primeiros 2.464 metros compartilhado com o Circuito 1.

A Linha em questão possuirá faixa de servidão com largura de 20 metros para cada lado do eixo da LT, totalizando 40 metros, abrangendo parte do território do município de Alpestre, no estado do Rio Grande do Sul, e dos municípios de São Carlos, Saudades, Cunhataí e Pinhalzinho, no estado de Santa Catarina.





# O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

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

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

A LP deve ser solicitada na fase de planejamento do empreendimento. Esta licença aprova a viabilidade ambiental e estabelece as exigências técnicas para o desenvolvimento do projeto.

Nesta fase, são elaborados os estudos ambientais a serem

entregues para análise e aprovação do Órgão Ambiental.

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

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

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

No caso deste empreendimento o processo de licenciamento ambiental federal é conduzido pelo Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

# O EIA

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

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

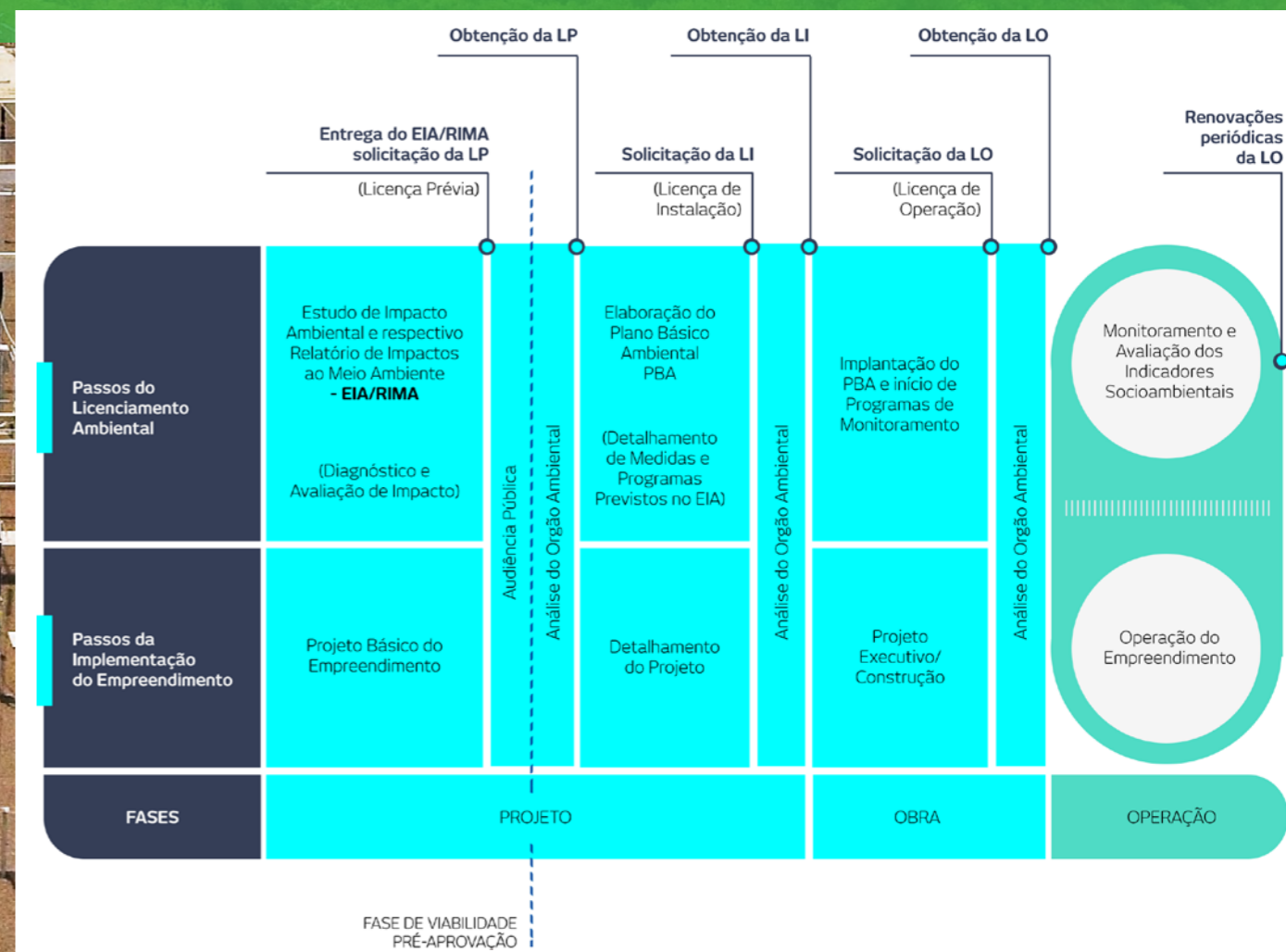
II – Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, discriminando os impactos positivos e negativos, que servem de base para a identificação das consequências da implantação de um projeto sobre o ambiente natural e a comunidade.

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

IV – Definição dos programas de acompanhamento e monitoramento.

# O RIMA

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







#### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

##### **FRONTEIRA OESTE TRANSMISSORA DE ENERGIA S/A. - FOTE**

Constituída em 20 de dezembro de 2013 com o propósito específico de construção, operação e manutenção das instalações de transmissão caracterizadas no ANEXO 6º do Edital do LEILÃO nº 07/2013-ANEEL.

Composta pela LT Santo Ângelo - Maçambará C2 em 230 kV, LT Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2 (C1 e C2), SE Pinhalzinho 2, ampliação da Subestação Santa Maria 3, respectivas conexões de unidades transformadoras, entradas de linha, interligação de barramentos, barramentos, equipamentos de compensação reativa e respectivas conexões, instalações vinculadas e demais instalações necessárias às funções de medição, supervisão, proteção, comando, controle, telecomunicação, administração e apoio, localizadas nos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

São ainda de responsabilidade da TRANSMISSORA a implementação de um enlace de 138 kV, duas entradas de linha em 138kV entre o ponto de seccionamento da DIT Santa Maria 1 - Alegrete 1, em 138kV, as duas entradas de linha correspondentes na SE Santa Maria 3, e a aquisição dos equipamentos necessários as modificações, substituições e adequações nas entradas de linha nas SEs Santa Maria 1 e Alegrete 1.

**CNPJ: 19.438.891/0001-90**

**Endereço para correspondência:**  
**Rua Deputado Antônio Edu Vieira, 999 (Sala Y)**

**CEP 88040-901, Florianópolis-SC**

**Fone/Fax: (48) 3231 7622**

**Cadastro Técnico Federal – CTF: 6017166**

#### IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

##### **GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**

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

**CNPJ: 00.141.979/0001-18**

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

**Fone: (48) 3626.5139**

**CTF IBAMA: 77956**



# JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A origem da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 (C1 e C2), remonta ao ano de 2012, quando a Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc-D) constatou problemas de tensões na região Oeste de SC e solicitou a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) uma conexão na Rede Básica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Segundo informações apresentadas pela EPE, em 2012, a região Oeste de Santa Catarina apresentava uma série de fatores que justificam este empreendimento, como:

- O atendimento elétrico da região oeste de Santa Catarina ser feito pelas subestações Xanxerê, Campos Novos e Videira, hoje alimentadas por uma linha de transmissão de circuito duplo de

138 kV que parte do litoral e atravessa todo o Estado de Santa Catarina até São Miguel do Oeste;

- O sistema de distribuição da Celesc-D na região, com demandas crescentes (5,5% ao ano), é alimentado a partir da SE Xanxerê, que atingiu sua capacidade final de ampliação em 2011;

- A Celesc-D têm recebido uma série de consultas de conexão de fontes alternativas na região, em montantes muito superiores às cargas regionais, cujo excedente deve ser escoado para o leste do estado, através de uma malha de distribuição já esgotada.





# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

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

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

- Definição pela ANEEL de um corredor preferencial de 20 km de largura para passagem dos circuitos;
- O desvio de edificações existentes ao longo do traçado;
- A otimização do traçado, com a diminuição de vértices e a redução da extensão total da Linha de Transmissão;

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

**Alternativa 1:** Traçado de ambos os circuitos em apenas uma linha de transmissão, através do compartilhamento de estruturas. Esta Alternativa Locacional é considerada inviável devido a exigências para a segurança operacional do empreendimento, não sendo permitido que estes dois circuitos sejam implantados em paralelo ou em estruturas de duplo circuito em todo seu trajeto.

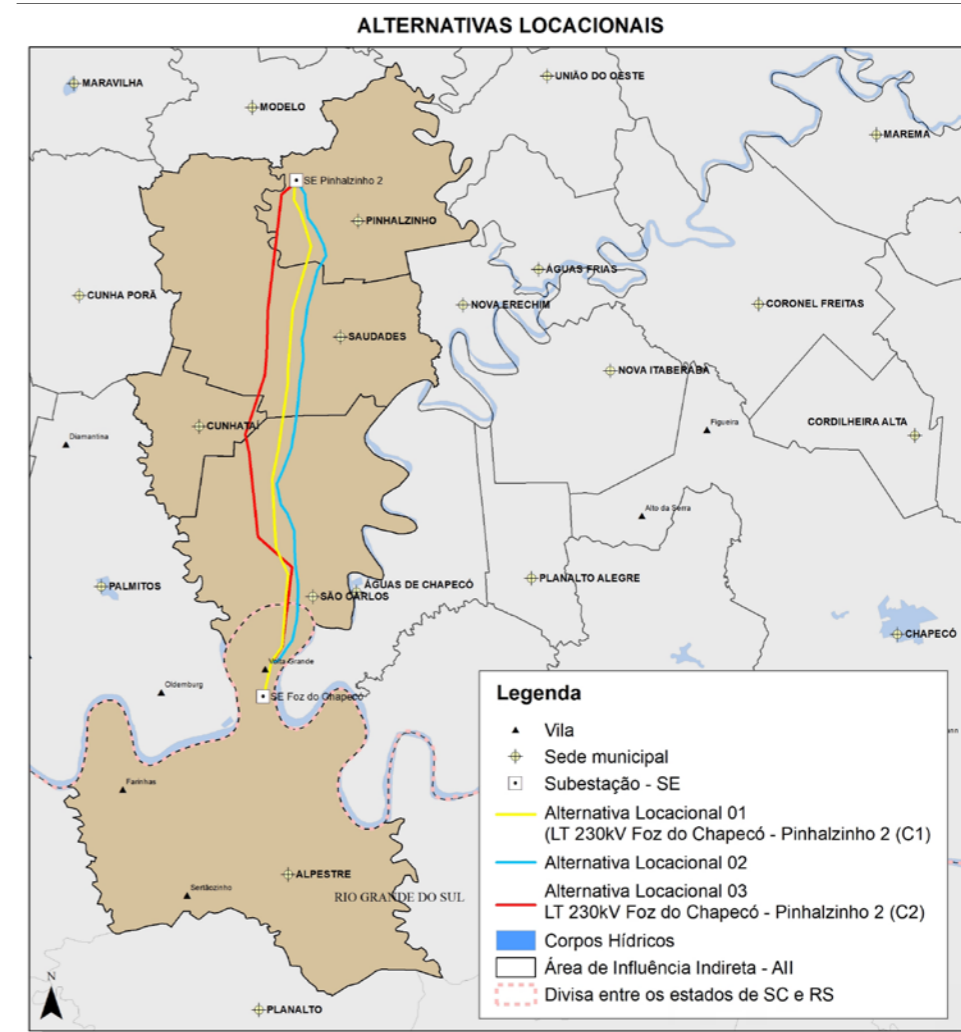
**Alternativa 2:** Esta alternativa já considera o compartilhamento de torres até a Estrutura 5 do circuito C1, seguindo posteriormente a leste deste traçado até sua chegada na Subestação Pinhalzinho 2.

**Alternativa 3:** Também iniciando com estruturas compartilhadas, esta alternativa direciona-se a leste do circuito C1 até o vértice 5 onde inflexiona-se para oeste (até o vértice 6 e 7) onde encaminha-se para o norte em direção ao pórtico da Subestação Pinhalzinho 2. Esta alternativa foi selecionada, devido a extenso estudo técnico, econômico, socioambiental e fundiário, considerando as possibilidades de traçado permissíveis, bem como, seguindo as premissas definidas pela ANEEL.

## OS PARÂMETROS ADOTADOS PARA A DEFINIÇÃO DOS TRAÇADOS FORAM:

- Necessidade de abertura de novos acessos;
- Interferência com a ocupação urbana;
- Densidade demográfica e base econômica;
- Interferência com benfeitorias;
- Intervenção em Áreas de Preservação Permanente;
- Interferência em Áreas Protegidas;
- Tipologia Vegetal;
- Supressão Vegetal;
- Interferência com a paisagem;
- Interferência em Patrimônio Histórico e Cultural;
- Presença de áreas inundáveis;
- Presença de recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Aspectos geológicos e geotécnicos;
- Viabilidade técnico econômica;
- Restrições operacionais (Segurança);
- Exigência ANEEL.

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





# DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

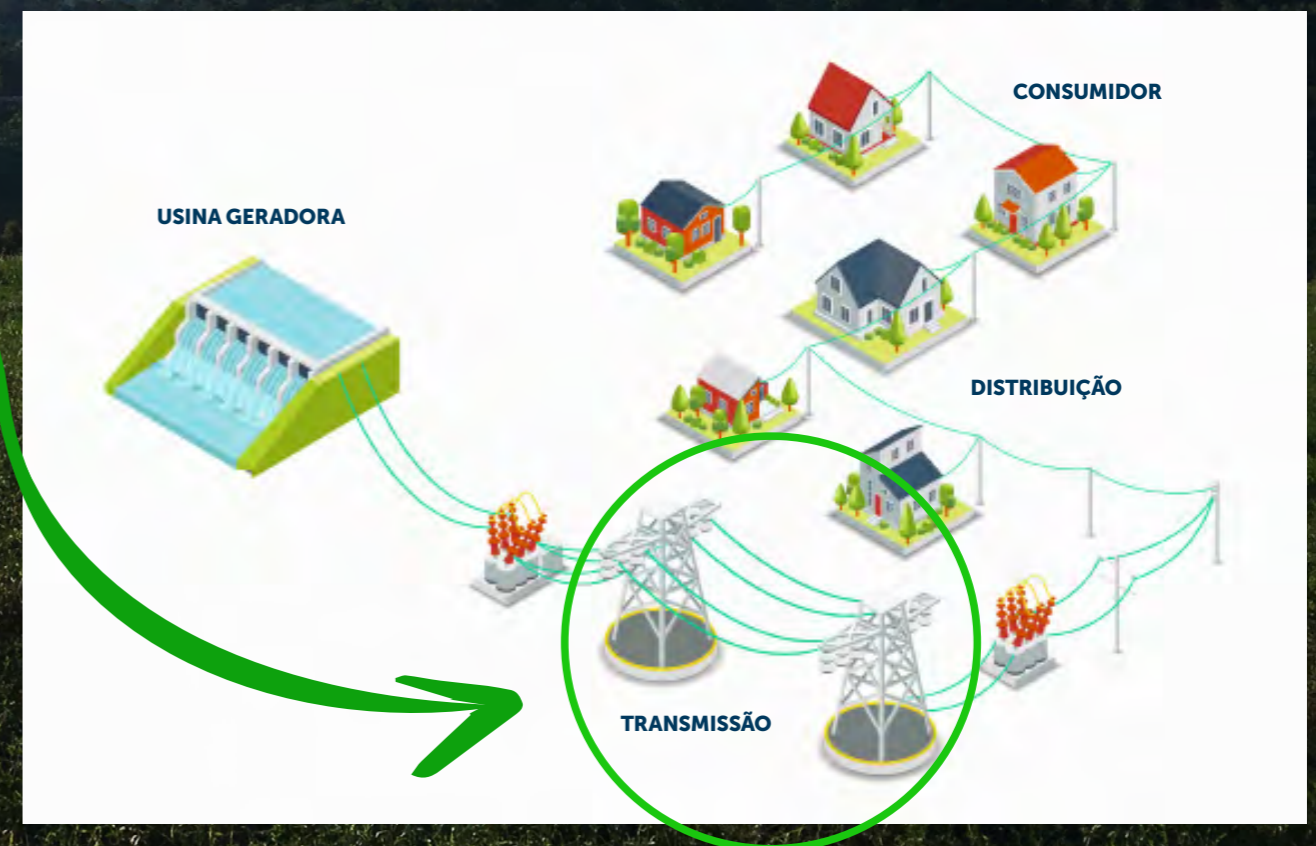
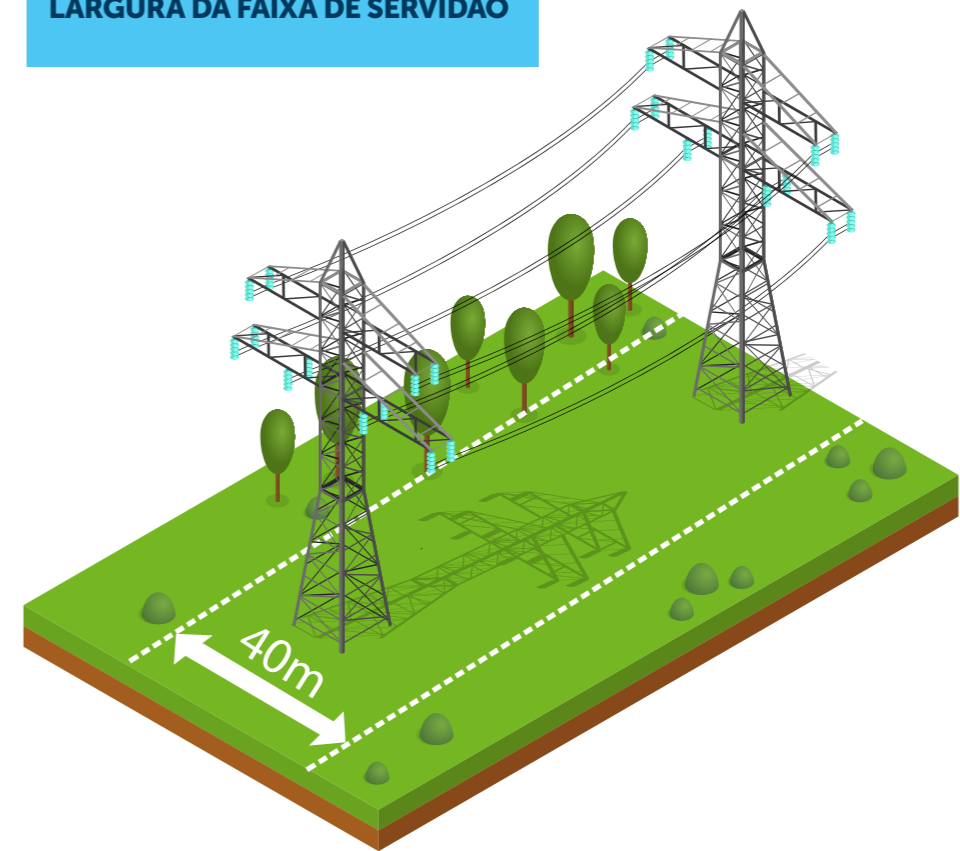
A LT Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 (C2) está prevista para operar em tensão de 230 kV, em circuito simples. A LT tem origem na Subestação Foz do Chapecó (de propriedade da Eletrosul), sendo composta de circuito até a torre 05 (Contendo C1 e C2). O primeiro circuito duplo já se encontra em operação desde fevereiro de 2018. Portanto, as estruturas do início do segundo circuito (T-01 até T-05) já se encontram instaladas. O local de chegada desta LT é na Subestação Pinhalzinho 2, no município de Pinhalzinho, de propriedade da FOTE.

O traçado proposto possui uma extensão total de 37.263 metros, sendo os primeiros 2.464 metros compartilhado com o Circuito 1.

Serão implantadas 70 estruturas (torres) metálicas, sendo 40 torres estaiadas e 30 torres autoportantes. A distância média entre torres é de 530 metros e a altura útil das torres varia de 13,50 m a 43,90 m.

Considerou-se para este Empreendimento a faixa de servidão administrativa a ser instaurada, que perfaz uma extensão de 20 metros para cada lado do eixo da linha (total de 40m).

## LARGURA DA FAIXA DE SERVIDÃO





# ETAPAS DA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO

A ETAPA DE IMPLANTAÇÃO ESTÁ PREVISTA PARA TER DURAÇÃO DE 7 MESES, SENDO DESENVOLVIDAS AS SEGUINTESS ATIVIDADES.





# CANTEIRO DE OBRAS

PARA IMPLANTAÇÃO DESTE EMPREENDIMENTO A EMPRESA CONSTRUTORA UTILIZARÁ O MESMO CANTEIRO DE OBRAS UTILIZADO PARA IMPLANTAÇÃO DO CIRCUITO 1 (LOCALIZADO NA CIDADE DE SÃO CARLOS/SC).

# DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES



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



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



Atividades de montagem e lançamento de cabos em linha de transmissão.

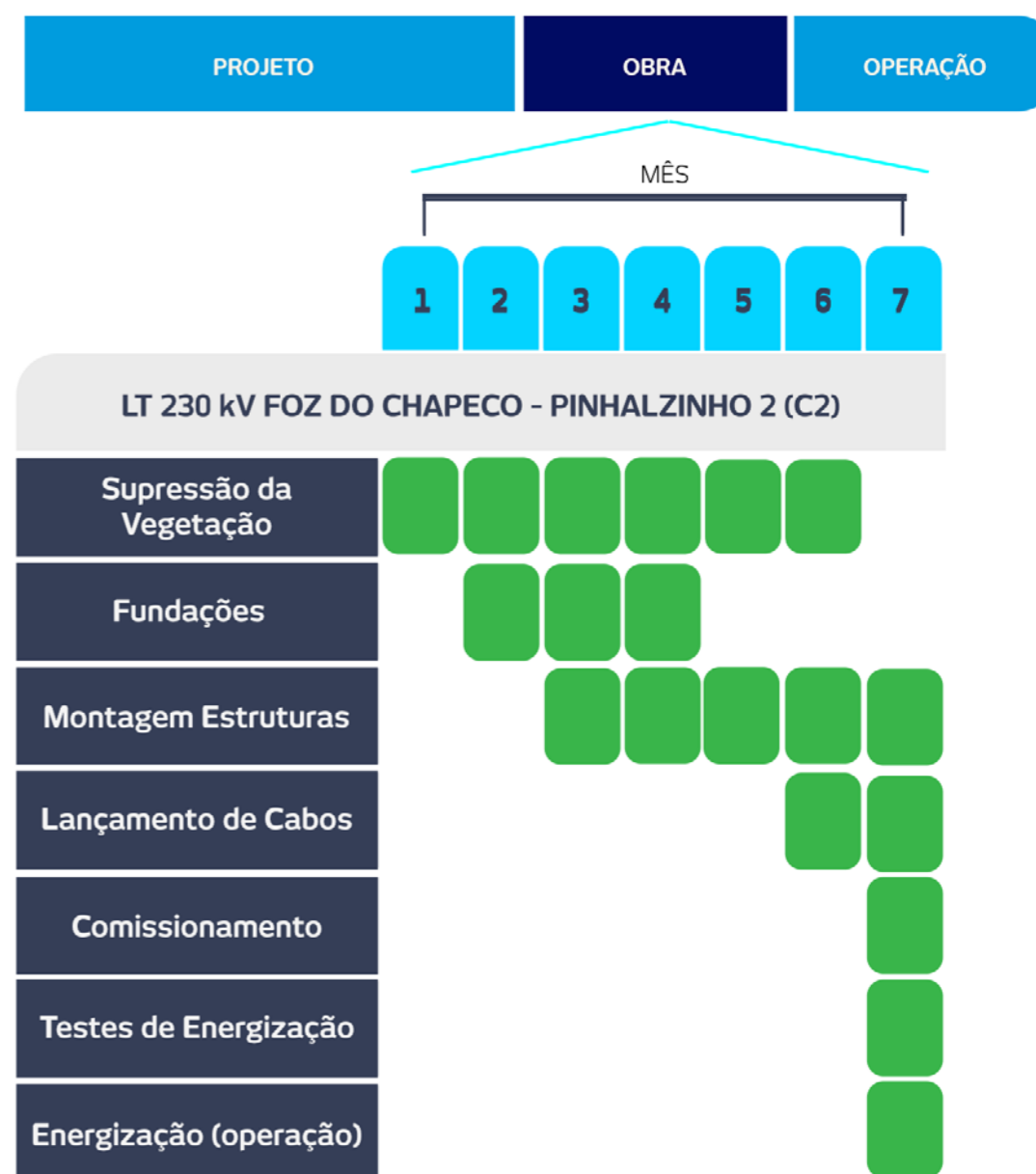


# MÃO DE OBRA NECESSÁRIA

São estimados cerca de 120 trabalhadores para a fase de pico de implantação do Empreendimento.

# CRONOGRAMA DA OBRA

CRONOGRAMA FÍSICO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO





# CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO

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

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

nº 237/1997 cita a atividade de "transmissão de energia elétrica" como sujeita ao licenciamento ambiental.

Como documento norteador para a elaboração do EIA foi utilizado o Termo de Referência expedido pelo IBAMA.

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





# ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

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

## ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA):

Esta área corresponde ao local onde será implantada a linha de transmissão e acessos. Considerou-se para este estudo a faixa de servidão administrativa, que perfaz uma extensão de 20 metros para cada lado do eixo da linha, adicionada de pequenas porções do terreno utilizadas para implantação de acessos construtivos (maior parte em áreas de pastagens e agricultura).

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID):

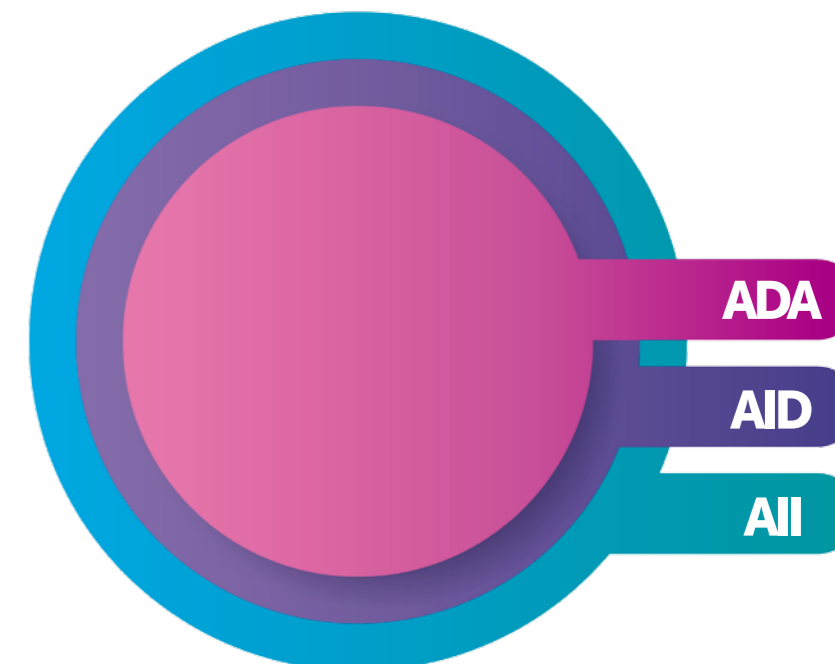
Esta área corresponde às áreas potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implantação e operação do Empreendimento. Considerando estes fatores, a AID para os meios físicos e bióticos, foram definidas em uma faixa de 250 metros para cada lado do eixo da linha, totalizando 500 metros de largura.

Para o meio Socioeconômico foram considerados os municípios abrangidos pelo Traçado, tendo em vista que nestes municípios se darão grande parte dos impactos

## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII):

Esta área compreende o território onde o Empreendimento irá impactar de forma indireta os meios físico, biótico e socioeconômico, incluindo a AID e a ADA. Para os meios biótico e físico definiu-se como AII 5 km ao redor do traçado. Para o meio socioeconômico, abrangendo ainda a AID, foram considerados todos os municípios interceptados pelo traçado em estudo, a saber: Alpestre, São Carlos, Saudades, Cunhataí e Pinhalzinho.

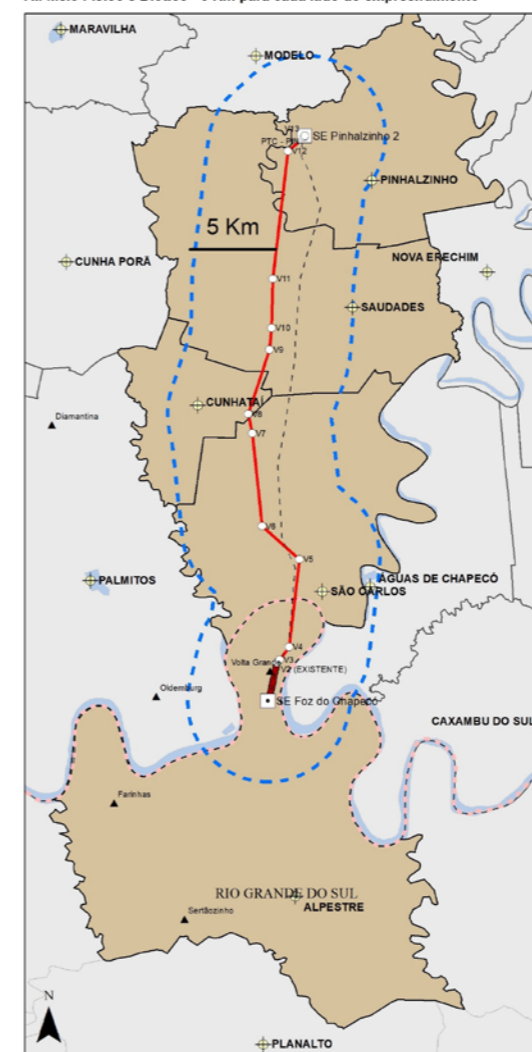
A FIGURA AO LADO EXEMPLIFICA GRAFICAMENTE A DIFERENÇA ENTRE AS TRÊS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.



## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

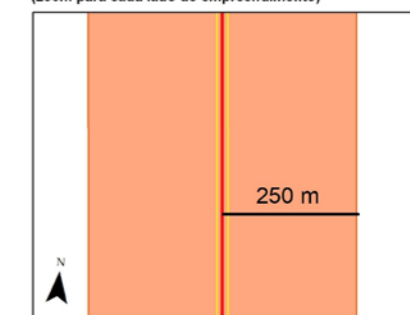
### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

AII e AID Meio Socioeconômico - Limites Municipais  
AII Meio Físico e Biótico - 5 Km para cada lado do empreendimento



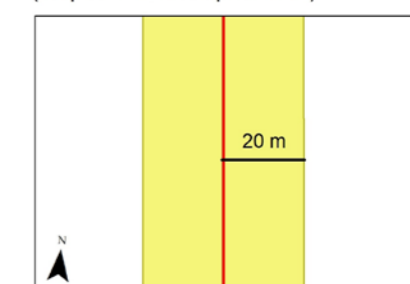
### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

Meio Físico e Meio Biótico  
(250m para cada lado do empreendimento)



### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

(20m para cada lado do empreendimento)



### Legenda

- ▲ Vila
- Vértices
- ⊕ Sede municipal
- ⊞ Subestação - SE
- Corpos Hídricos
- AII - Meio Biótico e Físico
- Área de Influência Indireta - AII
- Divisa entre os estados de SC e RS
- LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2 (C1)
- LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2 (C2)
- LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2 (Circuito Duplo)





# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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

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





# MEIO FÍSICO

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

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

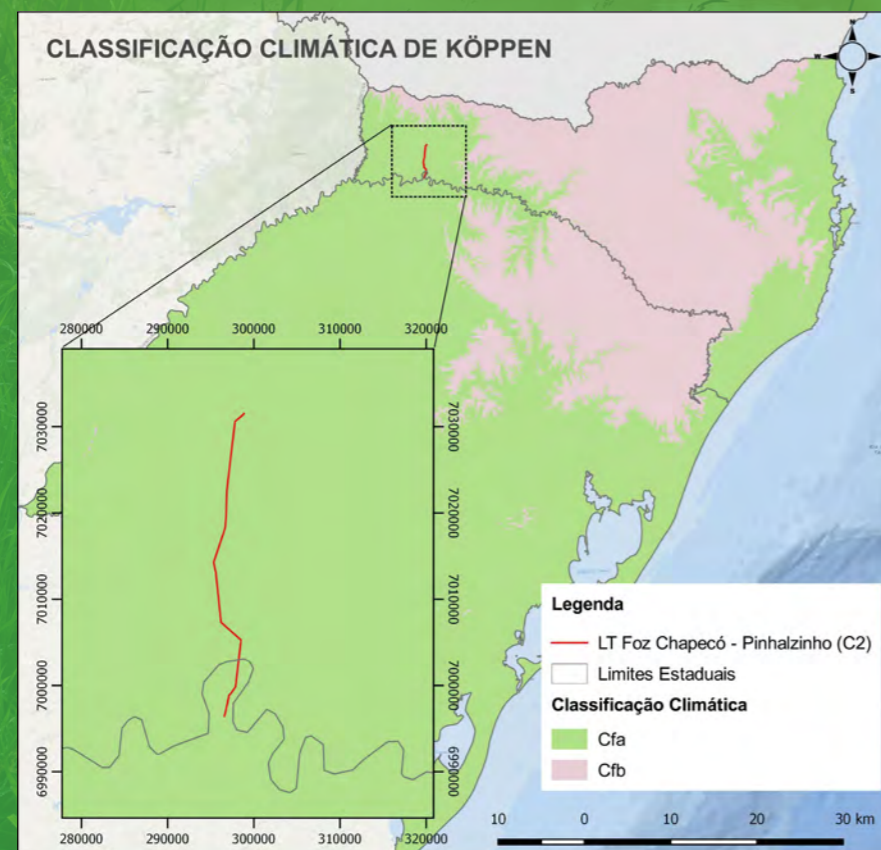
## CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo a classificação de Köppen (1946), na região do empreendimento verifica-se a ocorrência do clima mesotérmico úmido com verão quente (Cfa), caracterizado pela temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão.

De acordo com os dados disponibilizados pelo INMET (2018) das estações meteorológicas de Chapecó e Iraí, as maiores temperaturas na região são registradas entre os meses de janeiro e fevereiro, com temperaturas médias de 25°C. Durante o inverno registram-se as menores temperaturas,

sendo os meses de junho e julho os mais frios, com médias abaixo de 16°C. O regime pluviométrico apresenta-se bem distribuído ao longo do ano, com médias mensais acima de 150 mm. O período entre setembro e fevereiro destaca-se por apresentar os meses mais chuvosos devido à formação de convecção tropical, que resulta em pancadas de chuvas isoladas. O período menos chuvoso compreende os meses de inverno.

Devido aos aspectos climáticos, os principais eventos naturais ocorrentes na região caracterizam-se pelos períodos de estiagem seguido das tempestades locais/convectivas, enxurradas e inundações.



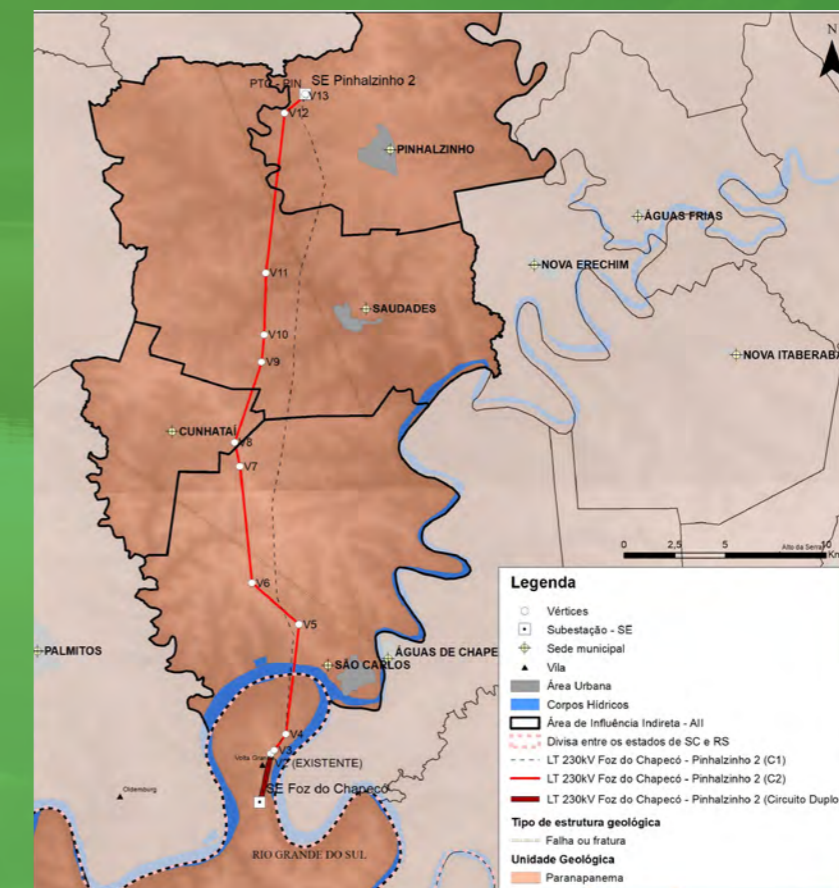
## GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A caracterização das unidades geológicas e geomorfológicas das áreas de influência do Empreendimento foi embasada em trabalhos investigativos realizados pelo DNPM, atual Agência Nacional de Mineração (ANM) e pelo CPRM, aliados a levantamos de campo.

A geologia regional compreende a Unidade Litoestratigráfica Grupo São Bento, representada pelas rochas resultantes do Magmatismo Serra Geral. Localmente, o empreendimento insere-se na Formação Paranapanema, onde se constata a presença da sequência básica, constituída predominantemente por rochas basálticas.

No que tange os aspectos geomorfológicos, o empreendimento abrange a Unidade Geomorfológica do Planalto Dissecado Rio Iguçu /Rio Uruguai, a qual é caracterizada por um relevo altamente dissecado, com vales profundos e encostas em patamares. As cotas altimétricas chegam a 626 metros na parte central da LT, próximo a divisa dos municípios São Carlos e Cunhataí, e decaem até cerca de 220 metros nas proximidades ao Rio Uruguai.

## UNIDADE GEOLÓGICA



## RECURSOS MINERAIS

Em consulta realizada a Agência Nacional de Mineração (ANM), foram verificados quatro processos minerários na AID do empreendimento, estando um em fase de licenciamento e dois em processo de requerimento de licenciamento para exploração de basalto, e um processo em fase de requerimento de pesquisa de argila. Na ADA, verifica-se o transpasse da LT em dois polígonos dos processos minerários citados, os quais estão em fase de licenciamento e requerimento de licenciamento para extração de basalto.



## RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

O empreendimento abrange os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, os quais apresentam divisões hidrográficas distintas. Na porção catarinense, os municípios interceptados pela LT estão enquadrados na Região Hidrográfica RH 02 – Meio Oeste, localmente inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó. No ordenamento gaúcho, o empreendimento abrange a Região Hidrográfica do Uruguai e insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea.

Estas bacias apresentam grande disponibilidade hídrica, possuindo rios com boas vazões e de regime de escoamento permanente durante o ano todo, possibilitando suas múltiplas formas de uso. Devido a isso, verifica-se nas áreas de influência captações de água destinadas principalmente ao abastecimento humano e industrial, a dessedentação animal, a irrigação e a geração de energia elétrica.

O empreendimento transpassará cursos d'água apenas na porção catarinense, podendo citar como principais os rios Saudades, Lajeado Barra Pequena, Lajeado do Taipas, Lajeado Tigre, Lajeado do Araçari e Lajeado Jacutinga. Todos

estes rios desaguam direta ou indiretamente no Rio Uruguai, o qual também possuirá um trecho transpassado pela LT.

Para auxiliar na caracterização dos recursos hídricos presentes na AID, foram realizadas análises da qualidade da água nos principais rios inseridos na ADA da LT. Em todos os pontos analisados, as águas apresentaram um Índice de Qualidade das Águas – IQA considerado ÓTIMO, refletindo no grau de preservação que estas ainda se encontram mesmo com a grande carga poluidora existente na região. Cabe mencionar que devido ao tipo de atividade a ser executada, considera-se pequena ou nula as possíveis interferências causadas pelo empreendimento nos recursos hídricos superficiais presentes nas áreas de influência, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação.

Com relação aos aspectos hidrogeológicos, constata-se que a ocorrência de águas subterrâneas na região da LT acontece através de aquíferos livres a semiconfinados de extensão regional, com porosidade por faturamento. Estes aquíferos possuem grande disponibilidade hídrica e água com qualidade química boa para todos os fins.



## PEDOLOGIA

De acordo com estudos da EMBRAPA (2004), aliados com levantamentos de campo, nas áreas de AID e ADA do Empreendimento ocorrem três ordens de solo e suas respectivas subordens:

- Chernossolo Háptico
- Nitossolo Vermelho
- Latossolo Vermelho.



Chernossolo Háptico



Nitossolo Vermelho

## NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Atividades de construção podem causar eventual desconforto acústico à população quando há ocorrência em área habitada. Para execução das obras serão necessários equipamentos passíveis de emissão de ruídos, tais como máquinas, caminhões e veículos. Para verificação do nível atual de ruído ao longo do traçado da LT, realizou-se o monitoramento em cinco pontos que serão avaliados durante a implantação, e se necessário durante a operação do empreendimento.





# MEIO BIÓTICO

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

## FLORA

A Área do empreendimento está inserida no bioma Mata Atlântica, abrangendo os fitofisionomias Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual.

Atualmente a região de estudo encontra-se configurada por diversos tipos de coberturas vegetais de origem natural, representadas por vegetação secundária em diferentes estágios sucessionais, e de origem antropogênica oriundas dos diferentes usos do solo.

Através dos levantamentos realizados na AID do Empreendimento, foram amostrados 739 indivíduos arbóreos distribuídos em 63 espécies distintas.

Em relação aos indivíduos ameaçados de extinção da flora, foram encontradas a campo sete espécies constantes nas Listas Oficiais de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção, no âmbito global (IUCN, 2014), nacional (MMA, 2014) e Estadual (CONSEMA, 2014). Conforme tabela que segue.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	IUCN, 2014	MMA, 2014	RS, 2014	SC, 2014
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro do Paraná	VU	EN	VU	CR
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grapia		VU	CR	
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	EN	VU		
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-Marfim	EN			
<i>Clethra scabra</i>	Carne de Vaca			VU	
<i>Cyathea corcovadensis</i>	Xaxim			VU	
<i>Myrcianthes pungens</i>	Guabijú	EN			

\*Em perigo (EN), Vulnerável (VU), e Criticamente Ameaçado (CR).





## FAUNA

O levantamento de informações de fauna da região do empreendimento, basearam-se no Plano de Trabalho de Fauna aprovado pelo IBAMA, sendo os dados obtidos através de duas campanhas sazonais de amostragem (ainda para o C1), sendo uma realizada na primavera de 2014 e outra no verão de 2015 para os grupos de herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos terrestres e alados). Como o C2 segue com proximidade ao C1, optou-se, com a aprovação do IBAMA, em realizar duas campanhas complementares de Fauna, sendo uma realizada no verão e outra no outono de 2016.

Com os levantamentos realizados em campo para herpetofauna, foram registrados um total de 21 espécies de anfíbios e nove de répteis. Para avifauna, foram registradas 181 espécies. Em relação aos mamíferos, foram registradas 30 espécies.

Em referência as espécies ameaçadas de extinção registradas neste estudo, para o grupo dos anfíbios foi registrado o sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscus devincenzii*). Já para os mamíferos, seis espécies incluídas em listas de ameaça foram registradas, a saber: tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), paca (*Cuniculus paca*), cutia (*Dasyprocta azarae*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e coati (*Nasua nasua*). Para o grupo das aves e répteis não foi obtido registro de espécies ameaçadas.

## ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS

Dentro das áreas de influência do empreendimento, bem como na área circundante (10 km), não foi verificado a presença de unidades de conservação em nenhum âmbito. Segundo os levantamentos a UC localizada mais próxima do traçado foi a Floresta Nacional de Chapecó, a cerca de 24 km do traçado. Para o Rio Grande do Sul a UC mais próxima é o Parque Estadual do Turvo, distando cerca de 74 km do traçado do empreendimento.

O traçado da LT intercepta apenas uma Área Prioritária para Conservação, no início do traçado, até a proximidade do vértice 5, este abrange uma porção da Ma 061 - Corredor do Rio Uruguai (Oeste). Esta área prioritária possui uma área total de 499 km<sup>2</sup> classificada como de importância e prioridade extremamente alta, o objetivo principal da criação é a formação de um corredor ecológico ao longo do Rio Uruguai. Cerca de oito quilômetros do traçado abrangem esta área.

Dentro da All do empreendimento também existe a área prioritária Ma 080 - Corredor Chapecó, distando cerca de 2 km do empreendimento. Com uma área total de 584 km<sup>2</sup> a Ma080 foi definida com importância muito alta e prioridade extremamente alta. A ação prioritária para esta área é a criação de uma UC.





# MEIO SOCIOECONÔMICO

Com o objetivo de caracterizar o conjunto de variáveis antrópicas das áreas de influência do Empreendimento, o diagnóstico do meio Socioeconômico contemplou a coleta de dados em sites oficiais de instituições de referência, tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural Palmares (FCP), Instituto do Patrimônio Histórico e Arqueológico Nacional (IPHAN), entre outros. Aliados a isso, foram realizadas coletas de campo através de entrevistas e aplicação de questionários nas localidades situadas próximas a LT.



APESAR DA EXTENSÃO TERRITORIAL, TODOS OS CINCO MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELO EMPREENDIMENTO SÃO CARACTERIZADOS COMO DE PEQUENO PORTE, COM UMA POPULAÇÃO ABAIXO DE 20 MIL HABITANTES. ENTRE ESTES MUNICÍPIOS, OBSERVA-SE QUE APENAS ALPESTRE HOVE DECRÉSCIMO DE POPULAÇÃO, EM RELAÇÃO AO CENSO 2010. ENTRE OS QUE MAIS CRESCERAM DESTACA-SE PINHALZINHO, QUE APRESENTOU UM INCREMENTO POPULACIONAL DE 20%.

MUNICÍPIOS, UNIDADE DA FEDERAÇÃO	ÁREA TERRITORIAL (KM <sup>2</sup> )	POPULAÇÃO	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HABITANTES/KM <sup>2</sup> )
PINHALZINHO	128,159	19.511	127,44
SAUDADES	206,596	9.664	43,63
SÃO CARLOS	161,292	11.132	63,80
CUNHATAÍ	55,76	1.955	33,75
ALPESTRE	324,639	7.433	24,73

COM EXCEÇÃO DE ALPESTRE, OS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA LT POSSUEM UM ALTO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM), SENDO QUE QUANTO MAIS PRÓXIMO DE 1, MAIOR É A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO EM CADA UM DOS SETORES LEVANTADOS.

MUNICÍPIOS	EDUCAÇÃO	LONGEVIDADE	RENDA	IDHM
	2010	2010	2010	2010
Pinhalzinho	0,716	0,886	0,758	0,783
Saudades	0,700	0,850	0,723	0,755
São Carlos	0,688	0,867	0,763	0,769
Cunhataí	0,623	0,886	0,777	0,754
Alpestre	0,543	0,795	0,700	0,671

SEGUNDO O IBGE, O MUNICÍPIO DE PINHALZINHO APRESENTA O MAIOR VALOR DE PIB MUNICIPAL, COMPARADO AOS DEMAIS MUNICÍPIOS, COM A EXPRESSIVA CONTRIBUIÇÃO AO SETOR DE SERVIÇOS. ESTE É SEGUIDO POR ALPESTRE E SAUDADES, COM MAIORES CONTRIBUIÇÕES ADVINDAS DE INDÚSTRIAS, E SÃO CARLOS E CUNHATAÍ, COM DESTAQUE EM ARRECADAÇÕES NOS SETORES DE SERVIÇOS E AGROPECUÁRIA, RESPECTIVAMENTE.



## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso do solo ao longo do traçado do empreendimento é composto predominantemente por áreas agrícolas e pecuárias (pastagens), as quais constituem mais de 60% da ADA. Entre os usos com menores porcentagens, destacam-se as áreas com presença de edificações, que constituem apenas 0,4% da ADA e que não serão interceptadas pelo traçado.

### Uso do solo ao longo da ADA da LT 230 kV FOZ DO CHAPECÓ - PINHALZINHO 2 (C2)

USO DO SOLO	ÁREA (HA)	PORCENTAGEM %
AÇUDE	0,50	0,3
SILVICULTURA	5,99	4,0
AGRICULTURA	53,95	36,2
HIDROGRAFIA	1,59	1,1
ÁREA URBANA/EDIFICAÇÕES	0,55	0,4
PASTAGEM	39,30	26,4
VEGETAÇÃO NATIVA ESTAGIO INICIAL	12,37	8,3
VEGETAÇÃO NATIVA ESTAGIO MÉDIO	32,25	21,6
VEGETAÇÃO NATIVA ESTÁGIO AVANÇADO	2,85	1,9
<b>TOTAL ADA</b>	<b>149,1</b>	<b>100</b>

## PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Em consulta ao IPHAN, não foram identificados bens tombados nos municípios abrangidos pela LT. Entre os bens históricos reconhecidos regionalmente pela sociedade, cabem citar a Igreja Matriz e a Casa da Memória em São Carlos, a Igreja da Linha Tigres em Saudades e os Centros de Tradição Gaúcha-CTG Porteira do Pinhal em Pinhalzinho, Amigos da Querência em São Carlos e o CTG Sinuelo em Alpestre.

Em referência ao Patrimônio Arqueológico, dados obtidos junto ao Cadastro nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN, demonstram que dos municípios em estudo, apenas Cunhataí não apresentou registros de sítios arqueológicos, sendo totalizados 54 registros de sítios nos demais municípios. Ainda de acordo com o IPHAN, o empreendimento é enquadrado como NIVEL II (Acompanhamento Arqueológico) sem necessidade de Prospecção, tendo em vista estudos realizados anteriormente e que nenhum dos sítios arqueológicos registrados são interceptados pela LT.





## PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

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

Quanto ao desenvolvimento de atividades econômicas, percebeu-se o predomínio das funções agrícolas em relação às atividades urbanas, destacando-se a presença de atividades desenvolvidas por agricultura familiar, como o cultivo de grãos e fumo, a pecuária leiteira e a suinicultura.

O aspecto mais comentado relacionado com necessidade de melhoramento na localidade onde vivem, foi de melhorias nas estradas e acessos rurais e coleta de resíduos sólidos. O questionamento sobre o destino dado aos resíduos sólidos identificou que, onde não existe coleta dos resíduos pelo poder público, o destino dado aos materiais é individual, seja queimando ou enterrando os mesmos.

Quanto a origem das águas utilizadas nas propriedades, os resultados revelaram que a grande maioria utiliza-se de captações diretas de nascentes ou poços de águas subterrâneas.

Os dados de infraestrutura pública, como escolas e serviços de saúde, demonstram-se restritos a grande maioria das localidades, sendo muitas vezes necessário o deslocamento dessas populações para centros urbanos ou municípios vizinhos.





# AValiação dos Impactos Socioambientais

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

Para a mensuração dos impactos gerados pelo Empreendimento, estes foram avaliados por meio de diversos atributos, que foram subdivididos em critérios. Para cada critério foi atribuído um valor de acordo com o impacto causado. Por fim, foi calculado o valor do impacto por meio da multiplicação do valor atribuído a cada atributo, conforme apresentado na tabela a seguir.

ATRIBUTO	PONDERAÇÃO OU CRITÉRIO	VALOR ATRIBUÍDO
Natureza do Impacto	Positivo	+
	Negativo	-
	Indeterminado	+/-
Abrangência	AID	1
	All	2
	Estratégico	3
Duração	Temporário	1
	Cíclico	2
	Permanente	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
	Médio Prazo	2
	Longo Prazo	3
Reversibilidade	Reversível	1
	Irreversível	2
Probabilidade	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3
Importância	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3
Magnitude	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3



## IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

# IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

### ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

**Fase de ocorrência:** Implantação

Durante a fase de implantação do Empreendimento está previsto a movimentação de máquinas e veículos, gerando, conseqüentemente, partículas sólidas e gases. A movimentação de terra devido a escavação das fundações também poderá contribuir para a dispersão de material particulado e conseqüente alteração da qualidade do ar.

**Medidas Mitigadoras:**

Controle de velocidade dos veículos nas proximidades das comunidades;  
Umidificação das vias nos períodos de estiagem;  
Manutenção periódica nos veículos e equipamentos associados às obras.

### ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Evitar a alocação de torres e abertura de acessos próximos a cursos d'água;  
Recuperação ambiental de áreas degradadas;  
Gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e efluentes;  
Porte obrigatório de kit mitigação (para casos de vazamentos de resíduos perigosos).

### REDUÇÃO NO CONFORTO ACÚSTICO E GERAÇÃO DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

**Fase de ocorrência:** Operação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Realizar o monitoramento de ruídos e interferências eletromagnéticas;  
Divulgar os canais de comunicação do empreendedor, através de suas ouvidorias, para esclarecimento e entendimento.

### AUMENTO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais;  
Manutenção periódica de veículos e equipamentos;  
Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores da obra.

### AUMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL E EROÇÃO

**Fase de ocorrência:** Implantação

A ocorrência de escoamento superficial, com a possibilidade de carreamento de sólidos para os sistemas de drenagem, bem como a ocorrência de processos erosivos se dá principalmente na abertura de estradas de acesso, na escavação das fundações das torres, no transporte de materiais para construção da base das torres e da implantação dos canteiros de obra, situações em que se observa a movimentação do solo.

**Medidas Mitigadoras:**

Controle de erosão de acordo com as características físicas do solo de cada área;  
Instalação de dispositivos de drenagem para o direcionamento das águas pluviais.  
Revegetação de locais com solo exposto ao término das atividades.



# IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO



## REDUÇÃO DE HABITATS DA FAUNA

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

- Preservar espécies arbóreas nativas, sem afetar a segurança operacional da LT;
- Limitar a supressão de vegetação à largura estritamente necessária à implantação da LT;
- Realizar o acompanhamento técnico e orientação das atividades de supressão;
- Utilização de alternativas tecnológicas (aeromodelos) para lançamento de cabos.

*Dasyprocta azarae* | Cutia

## AUMENTO DA CAÇA

**Fase de ocorrência:** Implantação

O contingente necessário para a instalação do empreendimento, em contato frequente com áreas naturais, poderá ampliar a ocorrência de atividades de caça em fragmentos florestais da região, impactando diretamente a fauna nativa. Outro fator que poderá contribuir é a criação de novos acessos ao longo do traçado, facilitando o acesso a áreas anteriormente mais restritas.

**Medidas Mitigadoras:**

- Destacar a importância da preservação da fauna nativa e dos crimes associados a maus tratos e perseguição a fauna no âmbito do Programa de Educação Ambiental e no treinamento dos funcionários.

## AUMENTO DO EFEITO DE BORDA

**Fase de ocorrência:** Implantação

Este impacto é causado pela supressão de vegetação na faixa de serviço da LT, o qual ocasiona modificações na dinâmica local devido a fragmentação de ambientes, favorecendo a invasão de espécies exóticas ou de indivíduos facilmente adaptáveis que antes não ocupavam o ambiente natural, assim como pode alterar a dinâmica da fauna local.

**Medidas Mitigadoras:**

- Acompanhamento técnico das atividades de supressão;
- Evitar as atividades de supressão em locais onde a altura máxima da copa não atinja as alturas de risco a operação da LT;
- Limitar a supressão de vegetação à largura estritamente necessária à implantação da LT;
- Utilização de alternativas tecnológicas (aeromodelos) para lançamento de cabos.

## PERDA OU DESLOCAMENTO DE NINHOS

**Fase de ocorrência:** Implantação

A atividade de supressão de vegetação poderá interferir de forma negativa no processo reprodutivo das aves, em especial em períodos de maior atividade reprodutiva deste grupo da fauna.

**Medidas Mitigadoras:**

- Evitar a realização de atividades de supressão de vegetação nativa durante a primavera, período de maior atividade reprodutiva da avifauna;
- Execução de varredura prévia da área e deslocamento de ninhos, em casos de necessidade;
- Instrução aos trabalhadores da obra de como agir em casos de encontro com ninhos.

## DESLOCAMENTO DE FAUNA

**Fase de ocorrência:** Implantação

O deslocamento da fauna ocorrerá em todas as etapas da obra de instalação da LT, devido ao intenso fluxo de máquinas, veículos e pessoas que geram ruídos e vibrações, causando o afugentamento da fauna silvestre. Impactará de forma mais significativa os indivíduos da herpetofauna, já que esses apresentam dificuldade na mobilidade e deslocamento.

**Medidas Mitigadoras:**

- Realizar o afugentamento e o resgate de integrantes da fauna, quando necessário;
- Destinar corretamente os animais resgatados;
- Destacar a importância das espécies de fauna no âmbito do Programa de Educação Ambiental. Priorizar a utilização de acessos já existentes.

## AUMENTO NA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS POR VETORES

**Fase de ocorrência:** Implantação

A disposição inadequada de resíduos, principalmente de construção civil, em áreas adjacentes aos canteiros de obras devido à falta de instrução e/ou informação dos operários, poderá gerar ambientes favoráveis a ocupação de animais e vetores de zoonoses, como insetos, roedores, baratas, aranhas entre outros.

**Medidas Mitigadoras:**

- Evitar o acúmulo de resíduos de obra em locais inadequados;
- Manter Atividades periódicas de limpeza e desinfecção na área do canteiro de obra, incluindo refeitório, sanitários, depósitos entre outros;
- Realizar as atividades do Programa de Educação Ambiental com os trabalhadores, instruindo sobre as consequências do descarte incorreto de resíduos.

## ACIDENTES COM A FAUNA ALADA

**Fase de ocorrência:** Operação

Este impacto ocorre, em sua maioria, devido ao choque físico de aves contra as estruturas, sendo verificada com maior intensidade no início da operação do empreendimento.

**Medidas Mitigadoras:**

- Implantação de Sinalizadores para avifauna nas principais travessias de cursos d'água e demais cruzamentos com rotas preferências para a avifauna;
- Inclusão de um Subprograma de Monitoramento de Colisões com a Linha de Transmissão.



# IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

## **PERTURBAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO DO TRAÇADO**

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Realizar ações de esclarecimento junto às localidades de maior adensamento populacional;  
Prever um canal de comunicação para dúvidas e reclamações;  
Definição de horários de circulação dos veículos e maquinários.

## **AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGOS**

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

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

## **DESVALORIZAÇÃO DE PROPRIEDADES/ REDUÇÃO DE ÁREAS PRODUTIVAS**

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Esclarecer as comunidades atingidas pelo Empreendimento sobre as restrições de uso do solo e atividades que podem ser desenvolvidas nestas áreas;  
Esclarecer sobre como funciona os cálculos referentes à indenização.

## **GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO**

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade;  
Esclarecer a população afetada sobre os procedimentos indenizatórios e os benefícios da instalação do Empreendimento para a região;  
Divulgar os canais de comunicação do empreendedor.

## **AUMENTO DA DEMANDA DA INFRAESTRUTURA E DOS SERVIÇOS BÁSICOS**

**Fase de ocorrência:** Implantação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Instruir os trabalhadores através do Programa de Educação Ambiental a utilizar de forma eficiente a infraestrutura existente nos municípios;

## **MELHORIA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Fase de ocorrência:** Operação

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

**Medidas Mitigadoras:**

Divulgação dos objetivos e melhorias da implantação do empreendimento para a população da região.

## **ALTERAÇÃO DA BELEZA CÊNICA**

**Fase de ocorrência:** Operação

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

**Medidas Mitigadoras:**

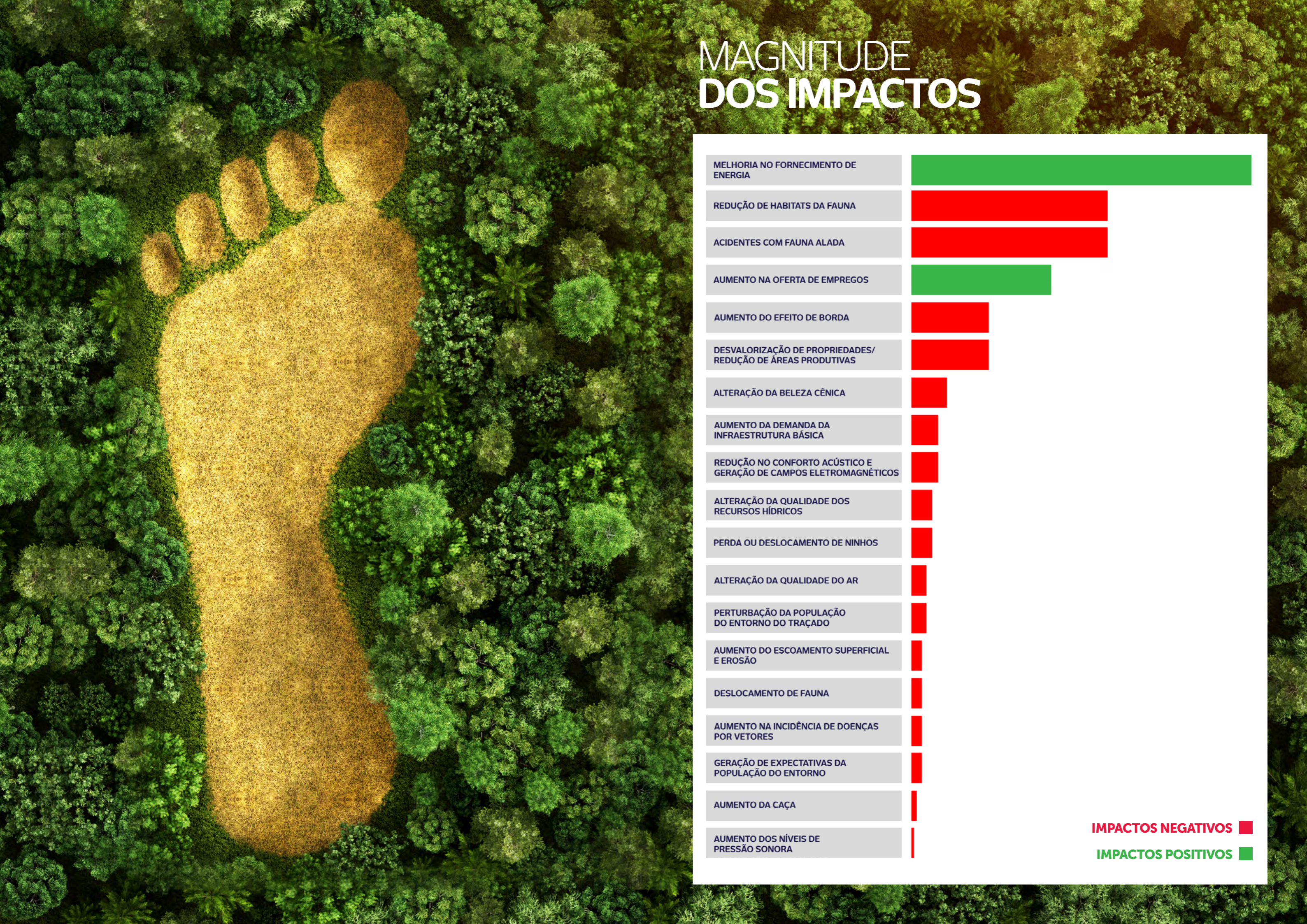
As medidas mitigatórias relacionadas a este impacto são realizadas na definição do traçado, buscando maior distanciamento de aglomerados urbanos e áreas legalmente protegidas.



# MAGNITUDE DOS IMPACTOS



**IMPACTOS NEGATIVOS** ■  
**IMPACTOS POSITIVOS** ■







# PROGRAMAS AMBIENTAIS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

## **PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA**

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

## **PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO (PAC)**

No PAC são fornecidas todas as diretrizes e técnicas ambientais a serem empregadas durante a instalação do Empreendimento, visando que, de forma sistêmica, se minimizem as possíveis transformações negativas sobre as áreas que sofrerão intervenção e sobre os trabalhadores.

Este Plano possui relação direta com praticamente todos os Programas Ambientais propostos, com destaque para o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano de Conservação da Flora, Programa de Comunicação Social e o Programa de Educação Ambiental.

## **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

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

## **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O Programa de Educação Ambiental será implantado com foco nos proprietários atingidos, às comunidades inseridas na AID e nos trabalhadores da obra, com atividades que atuem como instrumento de mitigação dos impactos, visando a sensibilização para as questões ambientais e sociais da região.

## **PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

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



#### **PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

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

#### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS INDICADORES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

A aplicação deste Programa tem por objetivo o acompanhamento das medidas propostas, avaliando a efetividade dos indicadores apontados para os diferentes Programas Ambientais, no decorrer do período de instalação do empreendimento.

#### **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS**

Neste Programa são definidas as diretrizes para atendimento das empreiteiras durante a construção e montagem do Empreendimento, visando promover recomendações e procedimentos necessários a fim de minimizar, egerar, manejar, armazenar, destinar, reciclar e reutilizar os resíduos e efluentes líquidos gerados de forma correta.

#### **PLANO DE CONSERVAÇÃO DA FLORA**

O Plano de Conservação da Flora abrange medidas de ações de controle, de mitigação e de compensação, no intuito de serem minimizados os impactos referentes a supressão de vegetação necessária para a implantação do empreendimento. Este Plano será composto por três Subprogramas: Subprograma de Controle de Supressão de Vegetação; Subprograma de Resgate de Germoplasma e Epífitas; e Subprograma de Reposição Florestal.

#### **PROGRAMA DE MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS SOBRE A FAUNA**

Este Programa tem como objetivo a execução do monitoramento e a minimização dos impactos decorrentes das atividades de implantação sobre as comunidades faunísticas terrestres ocorrentes na área diretamente afetada. Sua realização ocorrerá através do acompanhamento por profissionais habilitados, que irão garantir o correto deslocamento e afugentamento de indivíduos integrantes da fauna silvestre, principalmente durante as atividades de supressão de vegetação e de implantação do empreendimento.

#### **PLANO DE ATENDIMENTO À POPULAÇÃO ATINGIDA**

Este Plano visa a execução das atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação do empreendimento, através da adoção de mecanismos de negociação e utilização de critérios de avaliação justos para as indenizações. Após o estabelecimento da faixa de servidão é necessário garantir que sejam mantidas as restrições estabelecidas para o uso desta faixa. Será composto por dois Subprogramas: Subprograma Para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos e Subprograma de Manutenção da Faixa de Servidão.

#### **PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO**

Atividades como Linhas de Transmissão, através da instalação de acessos e praças de montagem de torres, podem afetar vestígios de cultura material, denominados Sítios Arqueológicos, fazendo necessária a inclusão de um programa para acompanhamento destas atividades, visando a preservação deste patrimônio histórico, atendendo assim os termos do Ofício CNA/IPHAN nº 035/2016.

#### **PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS**

Durante a implantação de empreendimento, existe o potencial de ocorrência de danos ao meio ambiente ou a saúde de trabalhadores envolvidos nas obras. Assim, o Plano de Atendimento a Emergências apresenta diretrizes ações que possam ser colocadas em práticas em eventuais situações de risco a saúde ambiental, dos trabalhadores e da população atingida.

Os programas citados acima possuem interrelação e serão articulados por um programa de supervisão ambiental, responsável pela compilação de todos os aspectos associados às obras da linha.





# CONCLUSÃO DOS ESTUDOS

Os estudos realizados no âmbito do EIA/RIMA permitiram identificar e analisar os diferentes impactos socioambientais provenientes das atividades de implantação e operação da Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 (C2).

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

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

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

## EQUIPE TÉCNICA

Alnahar Oliveira - Engenheiro Agrônomo

Wilson Ricardo de Oliveira - Geólogo

Eridani Oliveira - Biólogo

Vanelli Ferreira de Oliveira - Geógrafa

Luiara Heerdt da Rosa - Engenheira Florestal

Carine Farias Heinz - Engenheira Florestal

Roberto Buss Stringari - Biólogo

Sandi de Oliveira - Advogada

Nara Coral Lanzarini Bióloga - Esp. em Geoprocessamento

Felipe José Comunello - Antropólogo

Indyamrara Borges Pereira - Técnica em Agrimensura

Samara Corrêa Mendes - Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária







**(48) 3626.5139**

[www.geoconsultores.com.br](http://www.geoconsultores.com.br)

Rod. Alfredo Anacleto da Silva, 1424

Sertão dos Correias | 88703-610 | Tubarão | SC

**LINHA VERDE IBAMA**  
**0800 61 8080**