

# RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

**Linha de Transmissão de Energia LT 230/525 kV  
Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e  
seccionamentos associados**

Junho, 2019

**Dossel** 

  
**NEOENERGIA**

# ÍNDICE

APRESENTAÇÃO .....	3
O EMPREENDIMENTO .....	4
LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	16
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	18
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....	22
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	26
MEIO FÍSICO .....	26
MEIO BIÓTICO .....	30
MEIO SOCIOECONÔMICO .....	42
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS .....	48
MATRIZ SIMPLIFICADA .....	50
COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....	63
PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....	64
PROGRAMAS AMBIENTAIS .....	66
CONCLUSÃO .....	70
EQUIPE TÉCNICA .....	71

## APRESENTAÇÃO

Este **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** resume o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com a finalidade de informar às partes interessadas e a sociedade, de forma simples e objetiva, as principais informações e resultados apresentados no EIA realizado para a **Linha de Transmissão de Energia Elétrica LT 230/525 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados**.

O conteúdo do EIA e de seu respectivo RIMA foram desenvolvidos de acordo com as orientações do Termo de Referência (TR) emitido pelo órgão estadual - o **Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)**, através da realização de levantamento de dados primários e secundários ao longo da área de inserção do empreendimento e associadas as informações do projeto da LT em questão, fornecidas pelo empreendedor.

Assim, este RIMA apresenta uma **Descrição do Empreendimento**, sua importância para a região e para o país, e as atividades a serem realizadas nas fases de planejamento, implantação e operação. Também evidencia as **Características Ambientais da Região**, onde foram desenvolvidos diversos estudos, do Meio Físico (clima, recursos minerais, geologia, dentre outros), do Meio Biótico (plantas, animais e áreas protegidas) e Meio Socioeconômico (aspectos populacionais e econômicos, saúde, educação, arqueologia, dentre outros) elaborados por uma equipe de especialistas de diversas áreas.

Tais estudos são realizados para avaliar quais impactos ambientais poderão ocorrer, assim, a partir da **Identificação e Análise de Impactos**, são propostas uma série de **Medidas Ambientais** - consolidadas nos **Planos e Programas Ambientais** - a fim de diminuir os impactos negativos e aumentar os efeitos dos impactos positivos. Por fim, apresenta-se a **Conclusão** do estudo realizado, onde é explicitado sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, assim como é apresentada a **Equipe Técnica** responsável pela elaboração dos Estudos.

**Vamos, então, conhecer a LT 230/525 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados!**

# O EMPREENDIMENTO

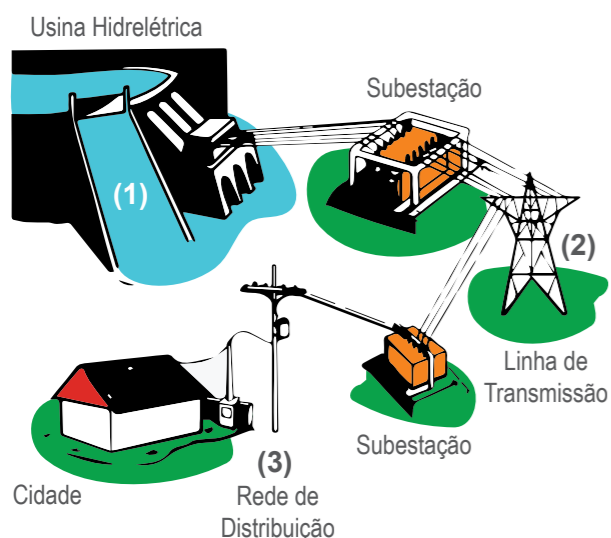
## O QUE SÃO LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES?

A produção de energia é realizada a partir de uma fonte geradora que pode ser a força das águas, no caso das usinas hidrelétricas ou pequenas centrais elétricas; a energia do sol, no caso da energia solar; a velocidade do vento, no caso do complexo eólico; o vapor gerado pela queima, por exemplo, de carvão, gás ou óleo, no caso das usinas termelétricas e os elementos radioativos para usinas nucleares.

A energia elétrica quando produzida, é transportada em alta tensão através das Linhas de Transmissão (LTs), de uma fonte geradora até o próximo centro de consumo ou subestações.

As LTs são compostas, basicamente, por estruturas metálicas - as torres e pelos cabos condutores que ficam suspensos por estas torres. Todas as LTs saem de uma Subestação (SE) e leva a energia em alta tensão até outra SE.

As SEs são construções especiais, capazes de regular e direcionar a tensão da energia elétrica. Elas recebem a energia das fontes geradoras ou de LTs e enviam para outras LTs ou para as redes de distribuição locais, que levam a energia em menor tensão para os consumidores (casas, hospitais, escolas, comércios e indústrias). Também são importantes para a confiabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN), compensando variações na demanda de eletricidade através do redirecionamento de energia e, desta forma, diminuindo o risco de apagões.



**(1) GERAÇÃO:** A energia elétrica é produzida por usinas, que podem ser hidrelétricas, eólicas, termelétricas, solares ou nucleares, dentre outras.

**(2) TRANSMISSÃO:** A transmissão de energia elétrica é o processo de transportar energia entre dois pontos, realizado por linhas de transmissão de alta tensão.

**(3) DISTRIBUIÇÃO:** A distribuição é o segmento do setor elétrico dedicado à entrega de energia elétrica para o consumo do usuário final, ou seja, para casas, hospitais, escolas, empresas, entre outros

A Neoenergia S.A. venceu o Lote 1 do Leilão nº 004/2018 promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em 20/12/2018 e para fins de execução do licenciamento ambiental, e pouco depois, para a gestão desse empreendimento e de demais estruturas do citado Lote, foi criada a Sociedade de Propósito Específico (SPE) denominada EKT 11 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SPE S.A. (EKT 11).

O empreendedor tem a responsabilidade de planejar, construir e operar o empreendimento, aqui denominado de LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II e subestações e seccionamentos associados, que é composto pelas seguintes estruturas:

- LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Rio do Sul - Indaial, C1 e C2; CD;
- LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Indaial - Gaspar 2 - C1 e C2; CD;
- SECCIONAMENTO LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Gaspar 2 - CD;
- SECCIONAMENTO LT 525 kV Blumenau - Biguaçu para SE Gaspar 2 - CD;
- SUBESTAÇÃO 525/230/138 kV Gaspar II - novo pátio 525 kV e transformação 525/230 kV com (6+1 Res.) x 224 MVA;
- SUBESTAÇÃO 230/138 kV Indaial - 2 x 225 MVA.

Os dados da EKT 11, são apresentados no quadro abaixo:

### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

<b>Razão Social</b>	EKT 11 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA
<b>CNPJ</b>	28.443.452/0001-67
<b>IE</b>	795876721111
<b>Endereço</b>	Rua Ary Antenor de Souza, 321 - Jardim Nova América, Campinas - SP CEP: 13053-024
<b>Representante Legal</b>	Luis Alessandro Alves
<b>Pessoa de Contato</b>	André Filisetti
<b>E-mail:</b>	landre.filisetti@neoenergia.com
<b>Telefone</b>	(19) 2122-1484

Para que a EKT 11 obtenha as licenças ambientais necessárias e possa construir e operar o empreendimento em questão, é necessário que o IMA aprove os estudos ambientais, após ouvir a sociedade e atestar a viabilidade socioambiental do empreendimento.

Assim, o EIA e o RIMA estarão disponíveis para consulta de toda a população da região onde deverá ser instalado o empreendimento.

### QUEM ELABOROU OS ESTUDOS AMBIENTAIS?

Para desenvolver esses estudos, o empreendedor contratou a empresa de consultoria Dossel Ambiental, uma empresa especializada na elaboração de estudos e projetos ambientais. Assim, os seus dados são apresentados no quadro abaixo:

### IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

<b>Razão Social</b>	Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda.	
<b>CNPJ</b>	10.538.220/0001-27	
<b>IE</b>	795876721111	
<b>Endereço</b>	CLN 412 Bloco D sala 216, Ed. Adiniz Esteves, Asa Norte - Brasília - DF CEP: 70.867-540	
<b>Pessoas de Contato</b>	Erani Bastos	Isabela Antunes
<b>E-mail:</b>	erani@dosselambiental.com.br	isabela@dosselambiental.com.br
<b>Telefone</b>	(61) 3041-7979	

## QUAL A FINALIDADE E IMPORTÂNCIA DA LT 525/230 KV RIO DO SUL – INDAIAL – GASPAR II E SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS?

As LTs e SEs compõem as instalações básicas do serviço público de transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), regulado ANEEL, autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME).

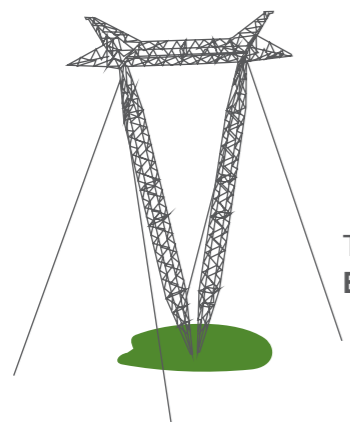
No cenário atual, identificam-se algumas problemáticas relacionadas com a carência de subsistemas de transmissão de energia e, conforme apontado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), em alguns Estados os subsistemas encontram-se, praticamente, no limite da sua capacidade, não oferecendo confiabilidade, como também sem condições de garantir o devido escoamento de energia proveniente de novos projetos, adiando, dessa forma, investimentos maiores.

A implantação da LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II e subestações e seccionamentos associados têm como objetivo melhorar a disponibilidade de energia elétrica ligada e a confiabilidade do SIN da região nordeste de Santa Catarina interceptando 12 (doze) municípios, sendo eles: Apiúna, Ascurra, Ibirama, Lontras, Rio do Sul, Blumenau, Gaspar, Indaial, Pomerode, Rodeio, Timbó e Luiz Alves.

Município/UF	Extensão da LT nos municípios (km)	Percentual da LT em cada município (%)
Apiúna/SC	7,17	5,45
Ascurra/SC	10,70	8,12
Ibirama/SC	11,50	8,73
Lontras/SC	33,71	25,59
Rio do Sul/SC	11,07	8,40
Blumenau/SC	4,22	3,20
Gaspar/SC	5,00	3,79
Indaial/SC	6,64	5,04
Pomerode/SC	8,71	6,61
Rodeio/SC	4,60	3,49
Timbó/SC	14,84	11,27
Luiz Alves/SC	13,58	10,31
<b>TOTAL</b>	<b>131,74</b>	<b>100,00</b>

### QUAIS ESTRUTURAS COMPÕEM ESTA LINHA DE TRANSMISSÃO?

A Linha de Transmissão é composta por estruturas metálicas chamadas de **torres**, que podem ser estaiadas ou autoportantes, e pelos cabos de transmissão de energia elétrica. As torres estaiadas e autoportantes são montadas manualmente, peça por peça ou ainda poderão ser pré-montadas no solo e serão instaladas por guindastes na posição definitiva.

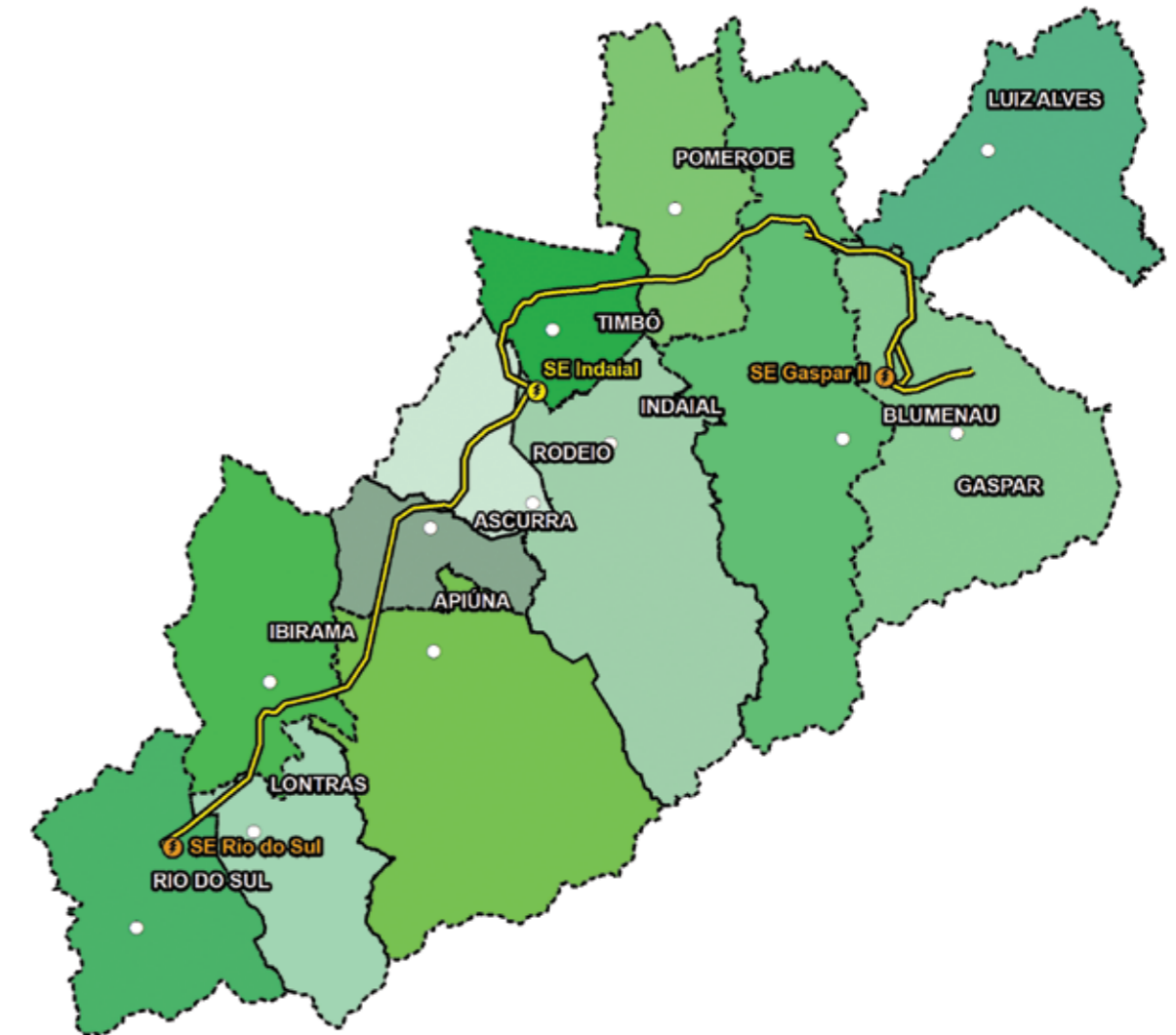


Torre ESTAIADA



Torre AUTOPORTANTE

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO



- Sedes Municipais
- ⚡ SE Existente
- ⚡ SE Planejada
- LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II
- ⋯ Limites Municipais

0 8 16 24 km



## COMO O EMPREENDIMENTO SERÁ CONSTRUÍDO?

Está previsto, inicialmente, 29 (vinte e nove) meses até o início da operação comercial para os empreendimentos que compõem o Trecho T2 (SE 525/230/138 kV Gaspar II - novo pátio 525 kV e transformação 525/230 kV com (6+1 Res.) x 224 MVA e Seccionamento da LT 525 kV Curitiba - Blumenau C1 para SE Gaspar II; Seccionamento da LT 525 kV Blumenau - Biguaçu C1 para SE Gaspar II) e 35 (trinta e cinco) meses para os empreendimentos que compõem o Trecho T4 (SE 230/138 kV Indaial - 2 x 225 MVA; LT 230 kV Rio do Sul - Indaial e LT 230 kV Indaial - Gaspar II). Em se tratando de uma obra linear, os trabalhos de implantação da LT serão realizados por etapas (topografia, supressão de vegetação, abertura de acessos, escavação, fundação e concretagem, montagem eletromecânica, lançamento dos cabos), dentre outras etapas, em diversas frentes de obras, ligadas a 03 (três) possíveis canteiros de obras, demonstrado a seguir:

Município/UF	Canteiros de Obras Previstos	Nº
Timbó/SC	Canteiro Principal da LT e da SE Indaial	1
Blumenau/SC	Canteiro Principal	2
Ibirama/SC	Canteiro Secundário da LT	3

## ESTIMATIVA DO TOTAL DE MÃO DE OBRA PREVISTA POR CANTEIRO DE OBRA

Prevê-se que o total da mão de obra a ser empregada para a implantação da LT seja de aproximadamente **1.500** trabalhadores diretos somando todo o período de atividades de implantação do empreendimento, a média é de **1.050** trabalhadores no pico de obras. Cabe informar que desse total, **450** trabalhadores trata-se de mão de obra não especializada ou com baixo nível de especialização, onde se dará preferência pela contratação local estimando-se 30%, e 70% (**1.050** trabalhadores) trata-se de mão de obra com algum grau de especialização técnica, geralmente contratados de outros empreendimentos semelhantes, e conseqüentemente de municípios não interceptados pelo empreendimento.

Para a formação da equipe de empregados não especializados, será priorizada a contratação de mão de obra local, visando minimizar a vinda de trabalhadores de fora da região do empreendimento. Para isso, na fase de mobilização que antecede o início das obras, as Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento serão contatadas, de modo a que sejam identificadas as potencialidades de contratação nesses locais, em relação à projeção das necessidades de recrutamento de trabalhadores previamente identificadas.

Os trabalhadores especializados, em geral, são empregados fixos das empresas de construção e montagem, que são trazidos para as frentes de obras, independentemente de sua região de origem.

Quando admitidos, todos os trabalhadores (inclusive os não especializados) serão submetidos a treinamento adequado, visando ao seu comprometimento com as questões pertinentes as suas tarefas e, ainda, à conscientização sobre os cuidados ambientais e de saúde e segurança do trabalho. Se houver boa adaptação do trabalhador às atividades, e havendo o desejo do mesmo, ele poderá ser utilizado em outros empreendimentos, já como mão de obra especializada.

As comunidades locais e os proprietários, bem como as autoridades municipais, serão devidamente avisados, com antecedência, sobre as datas de implantação do empreendimento, quais as suas características, o seu traçado e o andamento das obras. É importante ressaltar que, em todas as etapas das obras da LT, serão aplicadas técnicas consagradas pela Engenharia, desde os levantamentos de topografia, para a abertura da faixa de serviço, até a instalação dos equipamentos eletromecânicos e o preparo para entrada em operação, com a transmissão de energia elétrica. Todos os serviços serão fiscalizados por equipes de Meio Ambiente do empreendedor, bem como das empresas consultoras e construtoras, para garantir o cumprimento das medidas estabelecidas e recomendadas nos estudos de engenharia e ambientais.

## MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES

Inicialmente, haverá a mobilização para execução dos trabalhos de campo, que dão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistem em preparar a logística e os acessos a serem utilizados, em instalar as áreas dos canteiros de obras e estocagem de estruturas metálicas, em contratar a mão de obra e em demais providências necessárias, após a obtenção das Licenças Ambientais.

## TOPOGRAFIA

Após estudo do relevo da região, interpretando as informações dos banco de dados e através das análise de imagens de satélite e, posteriormente, com a realização de levantamentos em campo em toda a extensão do possível traçado da LT. Assim, um grupo de especialistas responsáveis por realizar esse tipo de serviço definem, preliminarmente, a melhor diretriz de traçado para a implantação do empreendimento, sempre visando diminuir os impactos e/ou conflitos socioeconômicos que poderão ser gerados.

Assim, para a locação do traçado deverão ser consideradas as condições geológicas e geotécnicas, observando as seguintes características:

- terrenos estáveis;
- evitar a locação em terrenos alagados e inundáveis, pântanos, brejos, mangues e margens de rios;
- durante a locação das torres, estruturas de suporte e estais deve-se evitar a instalação dessas estruturas sobre Áreas de Preservação Permanente (APP) (margem de rios, mata ciliar, etc.).

Os aspectos técnicos, econômicos e ambientais são, então, considerados neste mapeamento, constando todas as benfeitorias, incluindo cercas, pontes, porteiros, estradas/caminhos, culturas temporárias ou permanentes, tipo de vegetação e usos do solo (mata nativa ou exótica), pastagens, córregos/rios, áreas de brejos, APPs, dentre outras ocorrências.

## CADASTRO FUNDIÁRIO DE PROPRIEDADES

Todos os proprietários que tiverem as terras atravessadas pela LT são contatados para que seja feito o cadastro de suas propriedades. Nesse momento, cada proprietário é informado sobre o empreendimento, sendo solicitada a autorização para que os técnicos entrem nas propriedades e executem o levantamento detalhado da faixa de servidão. Para cada imóvel, é elaborado um Laudo Técnico, incluindo todas as benfeitorias (reprodutivas e não reprodutivas) e culturas existentes ao longo da faixa de servidão, para uso na negociação com cada proprietário. Os cálculos das indenizações seguem, rigorosamente, os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 14.653. No caso de danos que possam vir a ocorrer nas lavouras, durante a execução desse trabalho, eles serão quantificados e indenizados.

O pagamento das indenizações ocorre na medida em que os trabalhos de pesquisa cartorial, avaliação e negociação forem sendo terminados. No caso de proprietários que não possuam a escritura do imóvel, tão logo seja comprovado o direito à propriedade, as devidas indenizações são pagas normalmente, sem nenhuma perda para eles. Cada proprietário deverá comprometer-se a respeitar as restrições de ocupação e uso do solo na faixa de servidão. Ressalta-se que sempre será priorizada a negociação amigável junto aos proprietários afetados pelo empreendimento e que a ANEEL deverá declarar a faixa de servidão da LT, como sendo, de utilidade pública, contudo não haverá desapropriação do imóvel, onde o mesmo continuará sendo do proprietário.

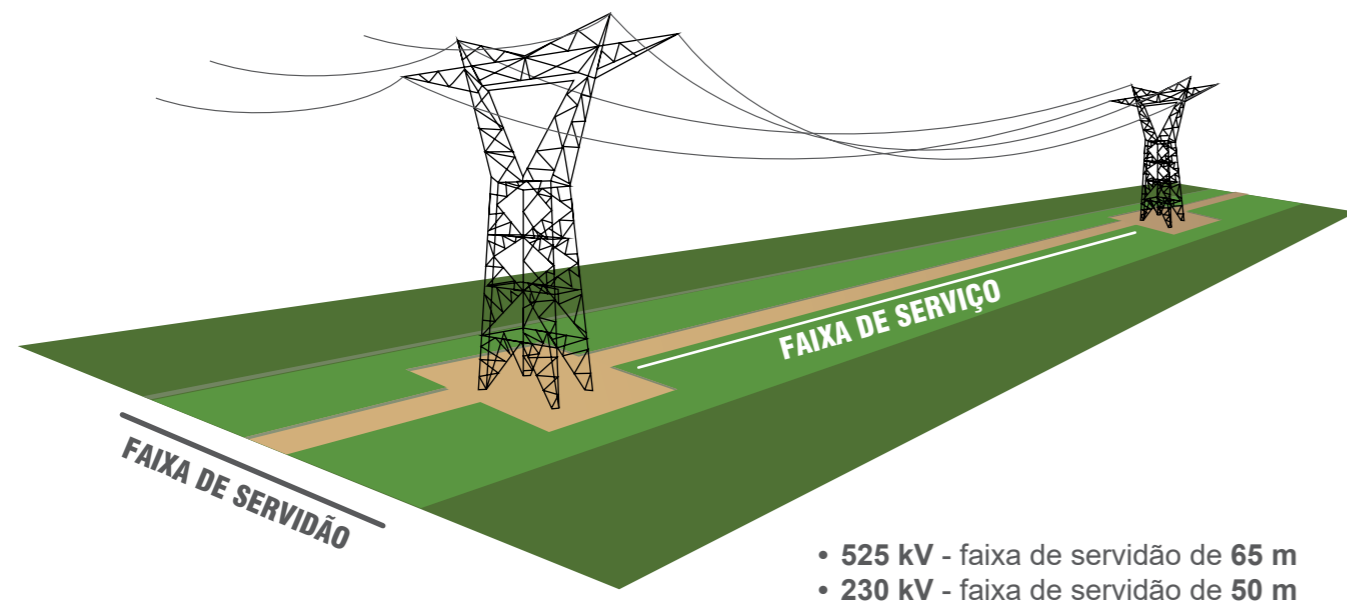
## ABERTURA DE ACESSOS

O transporte de equipamentos e materiais, bem como de pessoal, serão feitos pelas rodovias federais e estaduais e municipais existentes ao longo do traçado do empreendimento. Serão também aproveitados os acessos existentes das propriedades locais e abertos anteriormente, para a manutenção das linhas de transmissões existentes na região.

Existem 291 vias de acesso direto ao empreendimento e 86 acessos diretos para o traçado preferencial da LT, totalizando aproximadamente 203 Km. Estima-se que serão necessário a abertura de 130 novos acessos (29 Km), que deverá priorizar as áreas que causem menor impacto ambiental. Tanto a abertura de uma nova estrada, como a modificação de via de acesso existente, será acompanhada de obras de drenagem para evitar a ocorrência de processos erosivos.

## ABERTURA DE FAIXAS E DE ÁREAS DE TORRE

A Faixa de Servidão da LT irá variar de 50 a 65 metros, para cada lado do eixo da LT, destinada à atividade de implantação, operação e manutenção do empreendimento. A supressão vegetal poderá ocorrer de forma mecanizada e semi mecanizada, com o objetivo de corte raso/ total e supressão parcial/ corte seletivo, que é indispensável para a passagem de cabos e operação da linha. Cabe ressaltar que, nas áreas com remanescentes florestais preservados, os cortes rasos de vegetação na faixa de serviço terão uma interferência temporária, podendo haver recuperação da área após a conclusão das obras.



**Faixa de Servidão** - É uma faixa definida ao longo da LT, necessária para a segurança das pessoas que vivem próximas a ela e para o próprio Setor Elétrico, para se evitarem cortes de energia provocados por acidentes.

**Faixa de Serviço** - É uma faixa de largura definida de até 6 m, a ser reservada dentro da faixa de servidão para a construção, montagem, operação e manutenção da LT. No caso de APP a faixa de serviço será de 3 m.

CONFIRA NA PÁGINA AO LADO, O QUE É **PERMITIDO** E O QUE É **PROIBIDO** AO LONGO DA FAIXA DE SERVIDÃO.



- Plantações rasteiras (hortas, milho; pastagem e etc);
- Culturas frutíferas de pequeno porte (exceto na Faixa de Serviço e Área de Torre);
- Sistemas de irrigação de pequeno porte, enterrado e aterrado e por inundação;
- Cercas de arame e porteiras devidamente aterradas, passagens e porteiras;
  - Andar pela faixa de servidão;
  - Circulação de veículos agrícolas (exceto na Faixa de Serviço e Área de Torre).



- Fazer construções (moradias e demais benfeitorias);
- Plantações de árvores grandes e médias (por exemplo: os eucaliptos);
- Culturas onde se processam queimadas (por exemplo: cana-de-açúcar);
  - Realizar queimadas e fogueiras;
    - Soltar pipa, subir nas torres e realizar recreações;
  - Instalações elétricas e mecânicas;
  - Depósitos de materiais inflamáveis;
    - Depósito de lixo;
  - Áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais.

## SEGURANÇA DA LINHA DE TRANSMISSÃO

INSTALAÇÕES DO EMPREENDIMENTO	CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
LTs	Extensão total do empreendimento	LT 230 kV Rio do Sul - Indaial, - <b>52,16 km</b> ; LT 230 kV Indaial - Gaspar II - <b>51,99 km</b> ; Seccionamento LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Gaspar II - <b>20,21 km</b> e Seccionamento LT 525 kV Blumenau - Biguaçu para SE Gaspar II - <b>7,37 km</b> .
	Tensão Nominal	525 kV/230kV
	Largura da Faixa de Servidão	65 m/50 m
	Praças das Torres	525 kV é de 65 m x 65 m 230 kV é de 50 x 50 m
Estruturas	Nº Total de Torres estimado	LT 230 kV Rio do Sul - Indaial - <b>127</b> Torres, sendo 17% estaiada e 83% autoportante; LT 230 kV Indaial - Gaspar II - <b>130</b> Torres, sendo 42% estaiada e 58% autoportante; Seccionamento LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Gaspar II - <b>50</b> Torres, sendo 42% estaiada e 58% autoportante; Seccionamento LT 525 kV Blumenau - Biguaçu para SE Gaspar II - <b>50</b> Torres, sendo 50% estaiada e 50% autoportante.
	Distância Média entre Torres	480 m
	Distância mínima - cabos e solo	10 m
	Características das Estruturas	Autoportante e Estaiadas
	Tipo de Fundação	Tubulão, sapata em concreto, blocos pré-moldados e estaca
SEs	Nomes	SE Gaspar III (nova); SE Indaial (ampliação) e SE Rio do Sul (existente).

Na fase anterior ao início de obras da LT e durante todo o processo construtivo, a população será devidamente informada quanto à sua segurança e sobre seus eventuais perigos, quando da entrada de operação do empreendimento, bem como, quanto aos procedimentos a serem adotados em casos de emergência. Vale ressaltar que a corrente elétrica conduzida pelos cabos da LT não traz danos à saúde da população nem riscos de contaminação ao meio ambiente.

As LTs só causam interferências nos aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, computador, etc.) se estiverem muito próximas às residências. Entretanto, essas linhas são projetadas para que fiquem a uma certa distância de casas e benfeitorias e não causem esse tipo de interferência.

Para garantir a segurança e a manutenção da LT, todos os acessos às torres serão mantidos sempre em boas condições de tráfego, pelo empreendedor.

### CONSTRUÇÃO DAS FUNDAÇÕES

Para a escolha da forma de sustentação das torres, deverão ser analisados alguns fatores como as cargas da LT, o peso, curto-circuito, a velocidade do vento além de outras condições do local da subestação. Atualmente, verifica-se a possibilidade de construção das seguintes fundações para o empreendimento:

- fundação em estacas pré-moldadas de concreto e ou metálicas;
- fundação em sapatas de concreto armado;
- fundação em tubulões de concreto simples ou armado;
- fundação para postes e suportes de concreto armado pré-moldados;
- fundações em blocos simples ou armados;
- fundações por cravação com simples reaterro da cava.

Os procedimentos e recomendações ambientais a serem adotados são apresentados a seguir:

- Tomar todas as medidas cabíveis, de forma a evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição de vegetação rasteira;
- Tomar precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos de água, visando não provocar alteração alguma ou interrupção no sistema de drenagem natural e
- Providenciar proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes, quando nas proximidades de áreas habitadas.



### MONTAGEM DE TORRES

No processo de instalação das torres, será necessária a limpeza (supressão de vegetação, se for o caso) das áreas onde elas serão construídas, a escavação do solo, para sua fixação, bem como as montagens das estruturas metálicas, que poderão ser feitas, tanto peça por peça como a partir de partes pré-montadas nos canteiros de obra e içadas, por meio de guindastes, nos terrenos previamente selecionados.

Os principais procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados para a montagem das estruturas são apresentados a seguir:

- Deverão ser preservadas as áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte;
- Deverão ser executados os serviços de montagem dentro das áreas estipuladas para as respectivas praças de torre, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos (lixo) e;
- Nas proximidades de áreas habitacionais, deverão ser providenciadas proteções adequadas para evitar acidentes, tais como tapumes, cercas isolantes, sinalizações, etc. Após a instalação das torres, serão colocados os cabos condutores e para-raios a partir das praças de lançamento localizadas em áreas selecionadas, longe de encostas íngremes (de difícil acesso), cursos d'água ou com vegetação nativa.

Será, então, realizada uma vistoria em toda a LT, na qual serão verificadas, dentre outras, as áreas florestais remanescentes, a preservação das culturas, a proteção contra fogo, erosões, ação das águas das chuvas e o estado dos cursos d'água atravessados. Só depois dessa etapa, chamada de comissionamento, é que a Linha de Transmissão estará pronta para entrar em operação.



## RESÍDUOS DA OBRA

Para a construção de uma LT, são realizadas várias atividades que produzem diversos tipos de resíduos. A disposição final precisa ser feita em local adequadamente preparado, podendo ser coletados pela Prefeitura, colocados em aterros, ou mesmo incinerados, de acordo com a legislação existente e com as orientações do Poder Público local. Os principais resíduos que devem ser gerados são: entulho misto; equipamentos/ vestimentas de proteção dos trabalhadores (EPIs); madeiras; mangueiras, tubos, tiras e juntas; papel de escritório; plástico rígido; substâncias químicas; resíduos de alimentação; resíduos sanitários; trapos, panos, tecidos e pantufas não contaminadas. Para reduzir a quantidade de resíduos produzidos nas obras, serão priorizados produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel); uso de itens com maior durabilidade, uso de produtos reutilizáveis; utilização de papel e de cópias frente e verso, treinamento dos trabalhadores para a gestão dos resíduos; distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos e sua disposição correta.

## EFLUENTES DA OBRA

Todos os efluentes gerados na obra deverão ser coletados e direcionados para as empresas devidamente licenciadas para realizar o tratamento, não sendo aceito o descarte diretamente em corpos hídricos. Óleos, graxas, deverão primeiramente ser armazenados em tambores para que a equipe responsável consiga o direcionar corretamente.

Em relação ao efluente sanitário serão instaladas fossas sépticas, sempre seguindo a legislação ambiental vigente.

## LANÇAMENTO DE CABOS

O cabo guia é lançado inicialmente, com o objetivo puxar os outros cabos que vão se desenrolando das bobinas (grandes carretéis), sem tocar o solo. Para o lançamento dos cabos são posicionados dois equipamentos: o puller, que desenrola o cabo da bobina, e o tensionador, que puxa o cabo no sentido contrário para garantir que o mesmo possa ser adequadamente controlado.

Para a abertura da faixa de serviço, que correspondente a um corredor com largura total de 6,0 m e em APP de 3 m, sua abertura se dará em locais de transposição de remanescente florestais mais preservados e com presença de espécies de maior interesse para conservação, podendo o lançamento de cabos, nesses locais serem realizados com o auxílio de Dones (ou VANT – Veículo Aérea Não Tripulado).

## COMISSIONAMENTO

Depois que os cabos estão todos conectados, a linha passa por uma “revisão geral” em toda a sua extensão, onde são verificadas as condições das torres e dos demais equipamentos, além das áreas de segurança elétrica e após a obtenção da Licença de Operação (LO) entrará em funcionamento.



Concretagem



Cava da fundação da torre



Lançamento de cabos



Montagem das estruturas das fundações



Equipamento Puller fazendo o puxamento do cabo piloto



Supressão vegetal

# LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, declara que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”, e impõe “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

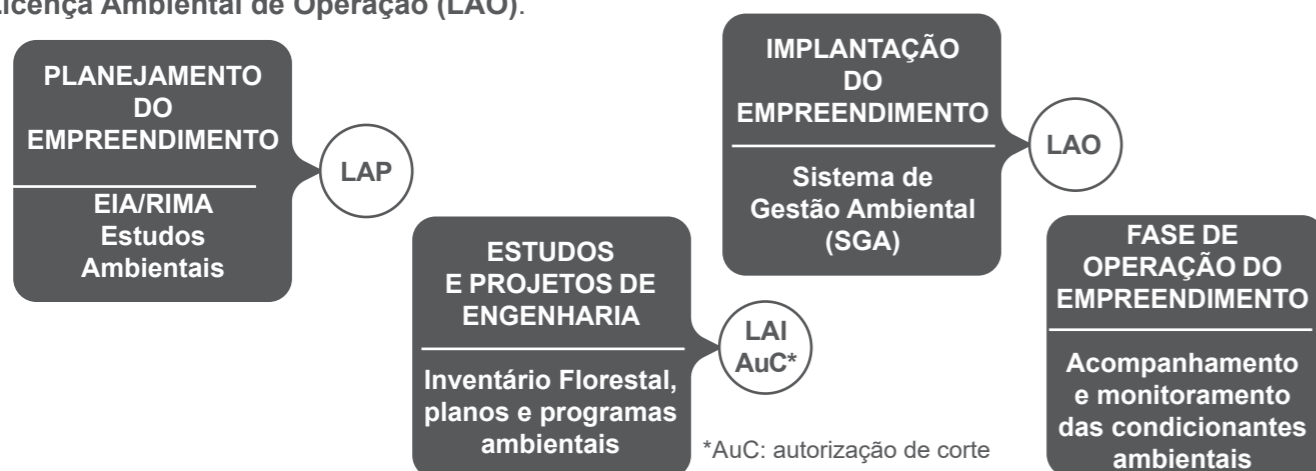
O licenciamento ambiental, a partir de 1986, tornou-se necessário, para assegurar que qualquer empreendimento seja implantado sem causar sérios danos ao meio ambiente e às populações da sua região de instalação. Esse trabalho faz parte da filosofia da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) que já havia sido transformada em Lei, no ano de 1981. Por meio dela, foram sendo criadas várias entidades como partes integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), tais como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e os órgãos ambientais licenciadores.

Assim, para os licenciamentos, atualmente, destacam-se, em âmbito federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e as instituições estaduais, geralmente ligadas às Secretarias de Estado do Meio Ambiente e as prefeituras municipais, que por sua vez são geralmente ligadas às Secretarias de Meio Ambiente do município. Todos esses órgãos têm, por princípio, a preocupação com a viabilidade, construção e operação de empreendimentos que permitam o desenvolvimento econômico do Brasil, mas também a manutenção ou melhoria da qualidade de vida das pessoas e o respeito à Natureza.

As principais orientações para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei nº 6.938/81 e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97. Além dessas, recentemente foi publicada a Lei Complementar nº 140/2011, que discorre sobre as competências municipal, estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a localização do empreendimento e de suas estruturas, que no caso em questão, é de competência Estadual por ser “localizados ou desenvolvidos” em um único estado - Santa Catarina.

Assim, a LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados, será licenciada pelo órgão ambiental responsável - Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), que por meio do Art. 21 da Resolução CONSEMA nº 98/2017 e da Instrução Normativa IMA nº 45/2018, estabelecem que linhas de transmissão de grande porte com tensão  $\geq 230$  kV deverá adotar o procedimento ordinário de licenciamento ambiental, sendo assim, necessário a elaboração de EIA/RIMA. Além das legislações estaduais aplicáveis, o empreendimento será instalado na região do bioma Mata Atlântica - Lei Federal nº 11.428/2006, que define também a necessidade de realização dos referidos estudos.

O licenciamento ambiental do IMA prevê modalidade trifásica, para empreendimentos do porte mediante emissão de **Licença Ambiental Prévia (LAP)**, **Licença Ambiental de Instalação (LAI)** e **Licença Ambiental de Operação (LAO)**.



• **Licença Ambiental Prévia (LAP):** é solicitada ao IMA na fase de planejamento do empreendimento, onde deve-se comprovar a sua viabilidade técnica, econômica e ambiental para sua emissão.

Assim, o IMA exige a apresentação do EIA e de um resumo dele, o RIMA, ambos de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência (TR) emitido por esse órgão licenciador para avaliar as condições ambientais da área em que se insere o empreendimento, e como o mesmo poderá afetar ou não a vegetação; a fauna; a vida das pessoas que ali moram; o solo; o clima; as cavernas; os rios e os açudes próximos da região onde o empreendimento será implantado.

• **Certidões e Anuências:** Como parte integrante dos documentos necessários para à obtenção da LAP, sendo obrigatória a consulta prévia da viabilidade de implementação do empreendimento nos municípios que serão interceptados, através da emissão da “Certidão de Uso e Ocupação do Solo”; e para os órgãos intervenientes ao processo de licenciamento, tais como: o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Fundação Cultural Palmares (FCP), Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), caberá as emissões de anuências relativas às suas áreas de competência.

• **Licença Ambiental de Instalação (LAI):** autoriza o início das obras de instalação do empreendimento, mediante o atendimento das condicionantes da LAP e detalhamento dos programas ambientais, dentro do Projeto Básico Ambiental (PBA).

Como este empreendimento implicará em necessidade de supressão da vegetação (desmatamento) para a sua implantação, também será necessário realizar um estudo – o Inventário Florestal, que fornecerá informações para o IMA avalie e emita a Autorização de Corte (AuC).

• **Licença Ambiental de Operação (LAO):** Esta licença autoriza o início da operação do empreendimento e somente será emitida após o atendimento de todas as exigências das licenças ambientais aplicáveis ao licenciamento ambiental.

# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A avaliação das alternativas locais e tecnológicas é parte integrante dos estudos ambientais para o licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia elétrica, conforme o Art. 5º da Resolução CONAMA nº 001/1986, permitindo a incorporação e a avaliação dos aspectos socioambientais em toda região de inserção do empreendimento, equiparando estes com os critérios construtivos e de planejamento territorial, garantindo a diminuição de interferências negativas, riscos socioambientais e as incertezas associadas à implantação da LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados.

O processo de documentação da ANEEL para a validação de um empreendimento a ser leiloado é composto pela elaboração de quatro (04) Relatórios Básicos, cujos detalhamentos são feitos pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), conforme listado a seguir:

- **Relatório R1:** demonstração da viabilidade técnico-econômica e socioambiental;
- **Relatório R2:** detalhamento técnico da diretriz do traçado selecionada;
- **Relatório R3:** caracterização e análise socioambiental do corredor selecionado para a implantação do empreendimento e
- **Relatório R4:** definição dos requisitos do sistema circunvizinho, assegurando uma operação harmoniosa entre a nova obra e as instalações existentes.

Nesse contexto, o Relatório R3 apresentou o resultado das avaliações socioambientais preliminares relativas ao corredor de passagem definido pela EPE e de análises, identificando uma diretriz preferencial para a implantação da LT, dos pontos de vista construtivo, socioambiental e econômico dentro deste corredor já pré-determinado.

Para definição das alternativas e de suas respectivas análises, foram consultados bancos de dados de informações já produzidas de conhecimento público que possuem informações geográficas, principalmente de bases cartográficas e imagens de satélite. Assim, de acordo com a Metodologia e Critérios Estabelecidos, foram estudadas três alternativas locais para implantação do empreendimento, conforme descrito abaixo:

- **Alternativa 1:** É alternativa local apresentada no Relatório R3 como a preferencial para implantação do empreendimento e validada pela EPE;
- **Alternativa 2:** Alternativa elaborada com o intuito de oferecer o caminho mais curto entre as subestações propostas e
- **Alternativa 3:** Esta alternativa local é a selecionada e descrita como a diretriz preferencial do traçado para a implantação do empreendimento, que para a tomada dessa decisão foram realizados novos levantamentos e coletadas novas informações “*in loco*” pelas equipes técnicas da empresa de Consultoria - Dossel Ambiental e, em consonância com as equipes de engenharia e fundiário do empreendedor.

O quadro, a seguir, apresenta algumas das principais interferências identificadas para cada um dos trechos da LT que guiaram as alterações do traçado, e assim definiram as Alternativas 2 e 3, e assim com base nessas informações foram realizadas os demais ajustes que levaram a concepção das alternativas locais estudadas, com o objetivo de definir a melhor diretriz preferencial do traçado da LT para a implantação do empreendimento.

Trechos da LT	Alternativa 2	Alternativa 3
LT 230 kV Rio do Sul - Indaial	Foi desviado de aglomerados urbanos.	• Foi desviado de algumas residências; • Foi desviado de um patrimônio tombado.
LT 230 kV Indaial - Gaspar II	Buscou-se a rota mais curta.	• Foi desviado de algumas residências; • Foi desviado de um patrimônio tombado.
Secc* LT 525 kV Curitiba - Blumenau - C1 para SE Gaspar II	Buscou-se o paralelismo com a LT 230 kV Indaial - Gaspar II	Buscou-se o paralelismo com a LT 230 kV Indaial - Gaspar II.
Secc* LT 525 kV Blumenau - Biguaçu C1 para SE Gaspar II	Buscou-se uma rota com menos interferências.	Buscou-se um caminho mais direto.

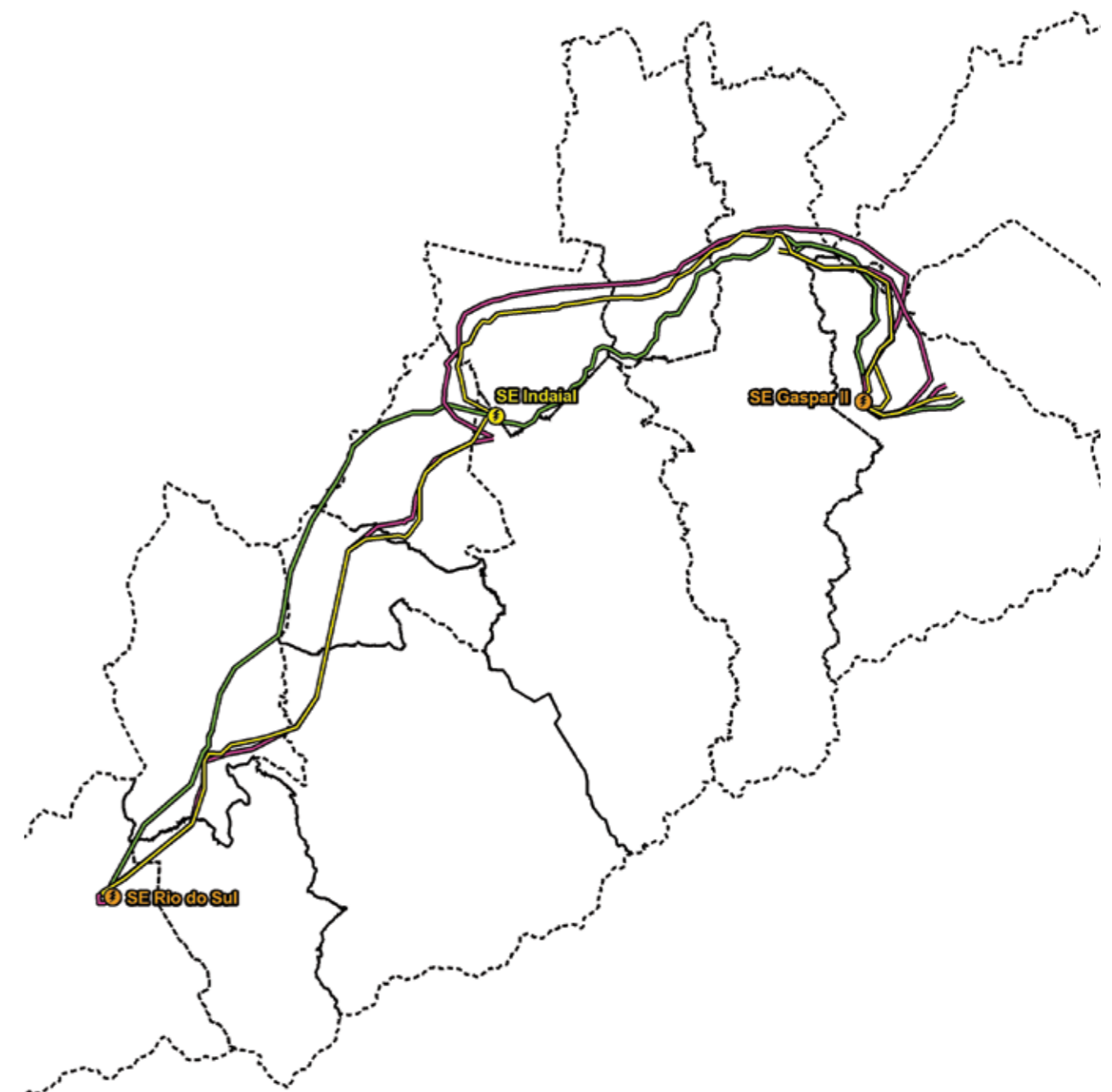
\* Secc: Seccionamento.

## CRITÉRIOS AVALIADOS DURANTE A COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Aspectos do Meio Socioeconômico	Aspectos do Meio Biótico	Aspectos do Meio Físico
Proximidade com adensamentos populacionais urbanos, rurais e áreas de expansão urbana.	Interferência em áreas de importância biológica, considerando as áreas úmidas, remanescentes florestais e demais áreas relevantes para conservação de flora e fauna.	Interferência com áreas de relevo acidentado associadas a maior vulnerabilidade geotécnica e áreas alagadas ou alagáveis sazonalmente.
Interferência em pequenas propriedades rurais quanto ao comprometimento de sua viabilidade econômica.	Interferência em áreas legalmente protegidas, unidades de conservação federais, estaduais ou municipais e suas zonas de amortecimento.	Interferência com poligonais de processos minerários.
Proximidade com construções, especialmente residenciais, e interferência com benfeitorias.	Interferência em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.	Necessidade de abertura de estradas de acesso.
Interferência com patrimônio arqueológico, histórico, cultural e áreas de beleza cênica.	Áreas com cobertura vegetal nativa e estimativa de áreas de supressão.	Proximidade com empreendimentos lineares planejados ou instalados, ou corredores de infraestrutura.
Interferência em terras indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais.	Interferência com áreas de preservação permanente, com estimativa de áreas interceptadas.	Extensão total de cada diretriz, número de torres.
-	Interferência com áreas de Reserva Legal.	-
-	Interferência com corpos hídricos.	-
-	Interferência em áreas de importância para a avifauna.	-
-	Interferência com remanescentes florestais ou manchas de habitat.	-

## MAPA DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

- SE Existente
- SE Planejada
- Alternativa 3 (escolhida)
- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Limites Municipais



Para a escolha da diretriz preferencial - Alternativa selecionada foi elaborada uma Matriz de Avaliação Comparativa das três (3) alternativas locais estudadas, associando as mesmas as interferências socioambientais., onde utilizou-se a análise de cada critério analisado, sendo estes valorados com um peso de 0 (zero) a 10 (dez) de acordo com sua Dimensão e Importância (DI). Na avaliação de cada critério, esses foram ranqueados com um Índice de Interferência (II), variando de 1 (um) a 3 (três) por alternativa estudada, onde 1 representa a alternativa que gera menor interferência, o 2 que gera interferência mediana e o 3 que gera maior.

Após a elaboração da Matriz verificou-se que todas as alternativas estudadas apresentam algum grau de interferência com os critérios estudados, onde optou-se pela seleção da diretriz preferencial que teve como prioridade respeitar as áreas de menor sensibilidade ambiental integrada, onde somados todos os critérios, os maiores valores indicam que há maiores restrições associadas e, assim, uma menor viabilidade técnica e ambiental da alternativa. Dessa forma, a alternativa que apresentou o menor valor foi considerada como sendo a mais indicada.

Com base nas análises realizadas, concluiu-se que a Alternativa 3 apresenta-se como a melhor opção, uma vez que gera menores interferências no conjunto de aspectos socioambientais encontrados ao longo do traçado da LT 230/525 kV Rio do Sul – Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados.

### PROPRIEDADES E BENFEITORIAS

Dentre os critérios analisados para definir a melhor alternativa locacional para a implantação do empreendimento, temos a quantidade de Propriedades e Benfeitorias que serão afetadas pela faixa de servidão que para a Alternativa 3 (selecionada) apresenta um total de 612 propriedades rurais e 43 urbanas, contabilizando os doze municípios. Tais dados foram obtidos por meio do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SiCAR) e levantamento em campo.

Para estimar o impacto direto do traçado nas propriedades rurais, foi considerado o número de benfeitorias interceptadas pela faixa de servidão, considerando as que poderão ser totalmente ou parcialmente atingidas. Assim, para a Alternativa 3 selecionada foi estimada a interceptação de 30 benfeitorias pela faixa de servidão da LT.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A Área de Influência (AI) de um empreendimento é aquela em que, de modo efetivo ou potencial, seus fatores ambientais deverão ou poderão sofrer alterações ambientais significativas (impactos ambientais), oriundos das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Para o desenvolvimento do estudo da LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados, foram definidas três (3) Áreas de Influência, a saber:

- **Área de Intervenção (AI):** considerada como a área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação do empreendimento;
- **Área de Influência Direta (AID):** território onde as condições sociais, econômicas e culturais e as características físicas e socioambientais sofrem os impactos de maneira primária, ou seja, com relação direta de causa e efeito e
- **Área de Influência Indireta (AII):** território onde os impactos ambientais são sentidos de maneira secundária ou indireta e, geralmente, com menor intensidade em relação à área anterior - a AID.

## ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI)

Para os meios físicos e biótico foi definida como toda área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo todas as estruturas de apoio, áreas de canteiros de obras, depósitos de materiais, de empréstimo e bota-fora, as praças de torre (estaiadas e autoportantes), praças de lançamento de cabos, acessos existentes que serão utilizados e áreas de implantação de novos acessos, bem como outras operações pontuais associadas à infraestrutura do projeto. Para o meio socioeconômico a AI contempla as áreas supracitadas, acrescidas da faixa de servidão administrativa que perfaz uma extensão que varia de 50 m a 65 m neste empreendimento, conforme representação ao lado.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

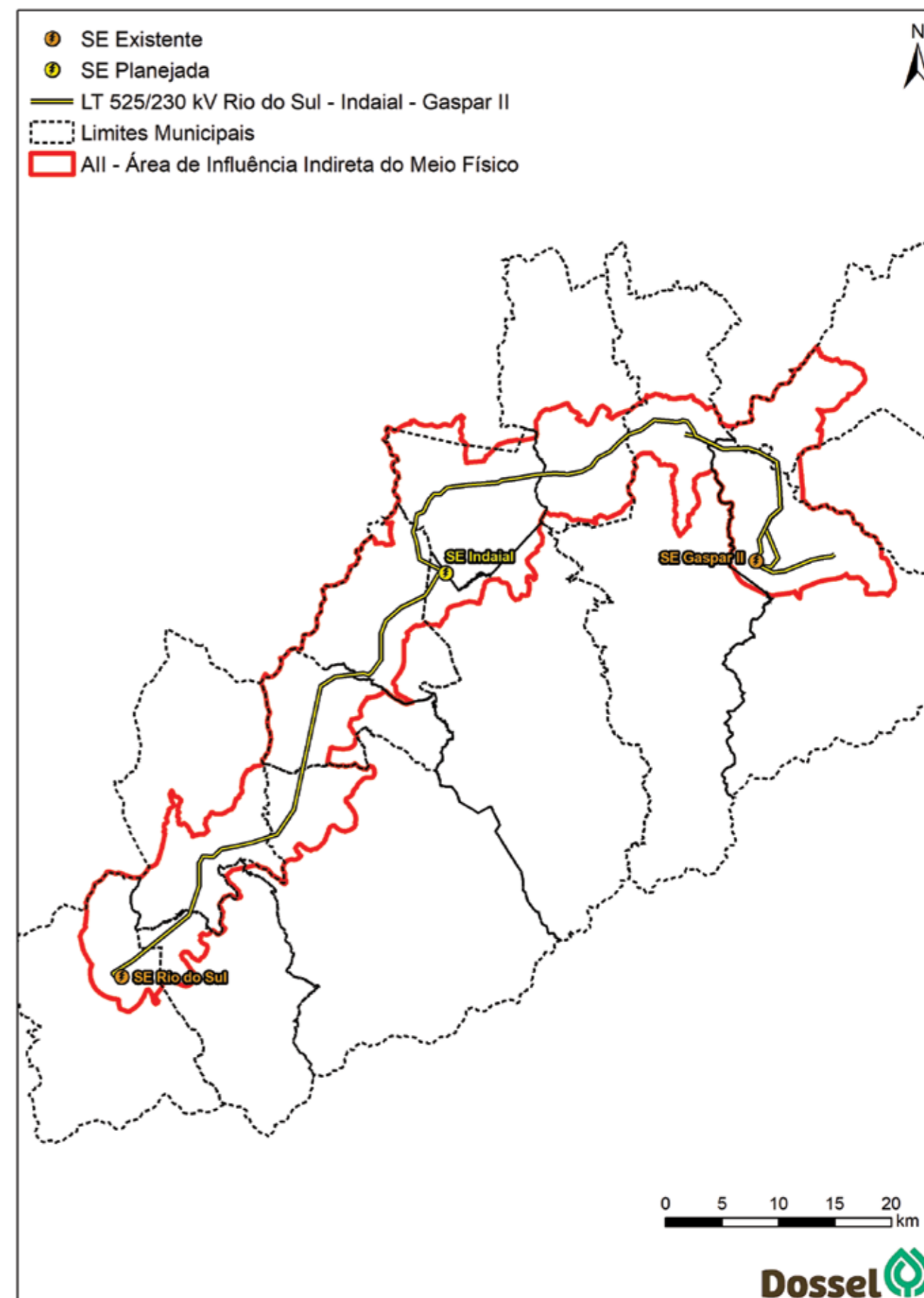
A AID foi definida em uma faixa de 1 km para cada lado da diretriz preferencial do traçado da LT, sendo estabelecida com base nas potenciais alterações, com abrangência local, que poderão se manifestar nas áreas próximas aos traçados da LT, compreendendo as localidades e as vias de acesso que irão sofrer as influências diretas decorrentes das obras e da operação do empreendimento.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

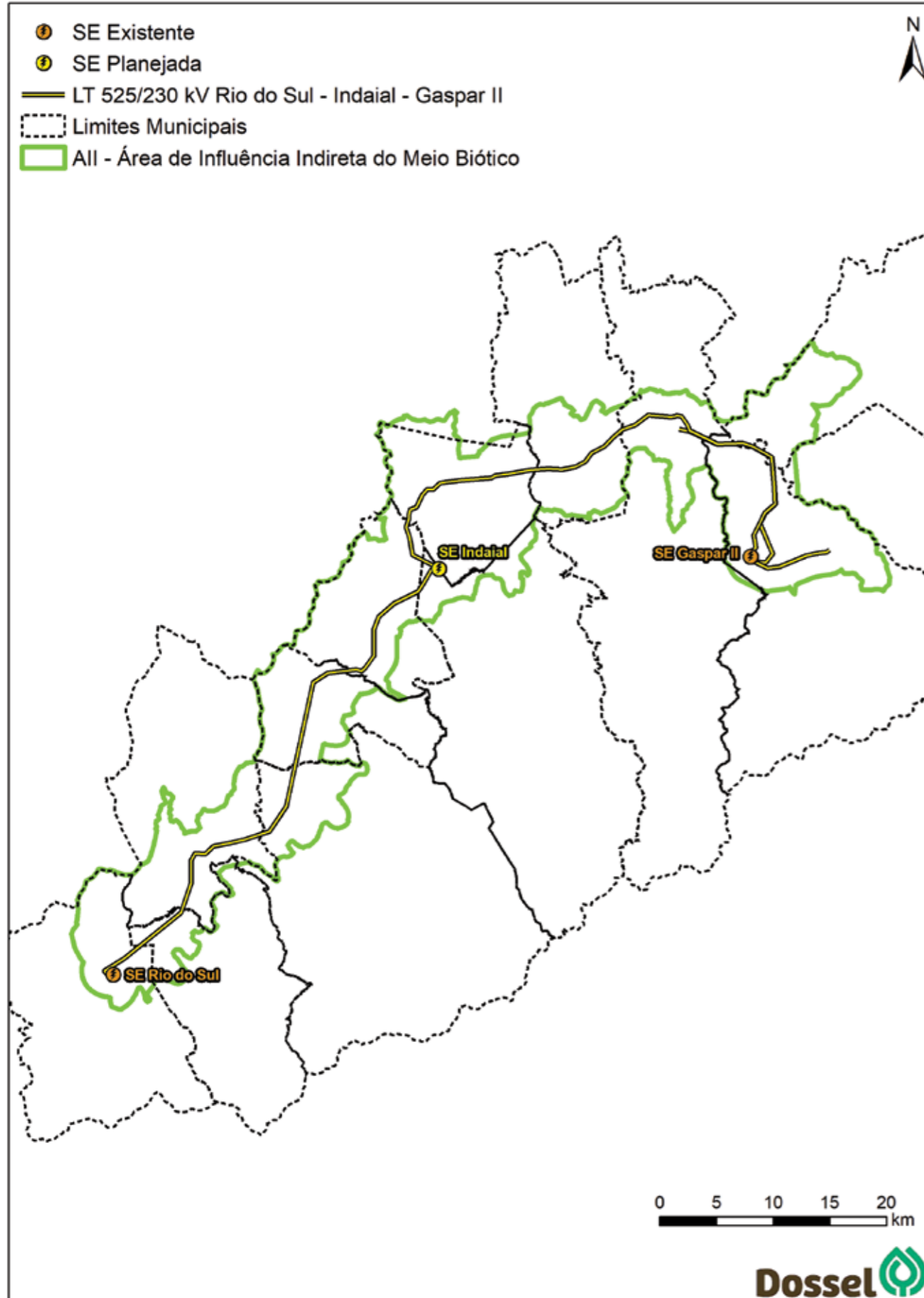
A AII foi considerada da seguinte forma:

- Meios Físico e Biótico: delimitada tendo como base as bacias hidrográficas, unidade territorial comumente utilizada como unidade de planejamento e
- Meio Socioeconômico: conjunto dos 13 municípios que serão interceptados pela diretriz preferencial do traçado da LT acrescida de uma faixa de 1 km para cada lado (AID), acrescentando, com isso, o município de Ilhota, que não é interceptado pelo traçado do empreendimento.

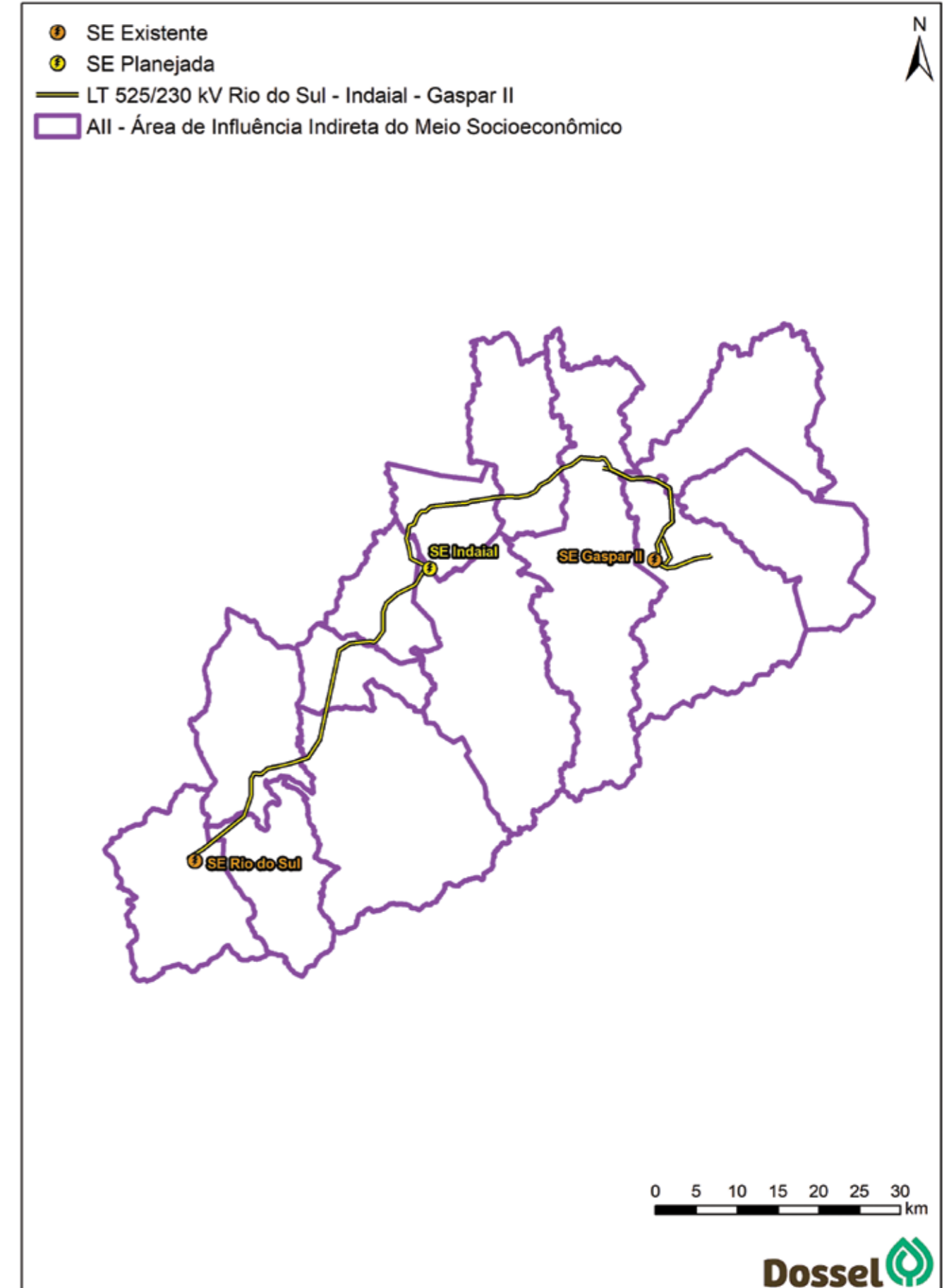
## MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA MEIO FÍSICO



## MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA MEIO BIÓTICO



## MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA MEIO SOCIOECONÔMICO



# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

## MEIO FÍSICO

### CLIMA

O clima da região onde o empreendimento se localiza é marcado por estações distintas em termos de temperatura, com verões quentes, invernos frios e climas transicionais durante a primavera e outono apresentando temperaturas amenas nestas estações. A temperatura média anual é de 20,6°C. Na região as chuvas têm uma boa distribuição anual, sendo que, durante o inverno, nas áreas de maiores altitudes podem ocorrer geadas e precipitações de neve.

O verão catarinense, entre os meses de dezembro a fevereiro, é caracterizado por altas temperaturas, com pancadas de chuvas no final da tarde. O outono, que ocorre entre os meses de março a maio é um período de estabilidade climática. Já o inverno, é marcado pela queda de temperatura, tempo mais seco e ensolarado e estabilidade pluviométrica. De setembro a novembro, a primavera marca o aumento da instabilidade climática no estado, nessa estação os dias são muito nublados e úmidos, podendo ocorrer pancadas de chuvas fortes com trovoadas e quedas de granizo isolado.

### GEOLOGIA

A geologia é a ciência que estuda o planeta Terra, desde a sua composição aos processos físicos envolvidos, trabalhando essencialmente com as formações rochosas. Os estudos geológicos visam caracterizar as rochas presentes em uma região com o objetivo de entender como se dá a sua formação, descobrir eventuais jazidas minerais e entender os processos físicos que ali ocorrem.



A partir de estudos geológicos realizados na região que se insere a LT 230/525 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados, verificou-se que as rochas presentes na área pertencem à Bacia do Paraná e a Bacia do Itajaí, afloram também rochas de idade pré-cambriana (2,7 e 2 bilhões de anos) correspondendo o embasamento cristalino da região e depósitos aluvionares e colúvio-aluvionares.

O embasamento é representado por gnaisses, rochas calcissilicáticas, formações ferríferas bandadas (BIF) e quartzitos, por vezes seccionados por granodioritos e sienogranitos.

Na Bacia do Itajaí são descritos argilitos, siltitos, arenitos e conglomerados, e intrusivos a essas rochas sedimentares ocorrem corpos graníticos.

A Bacia do Paraná ocupa uma grande área no sul do Brasil, na área do empreendimento essa bacia é representada pelo Grupo Guatá e Itararé, ambos pertencentes ao Supergrupo Tubarão. O Grupo Guatá na área é representado por siltitos e folhelhos intercalados por arenitos finos e rochas carbonosas e o Grupo Itararé por folhelhos e siltitos cinza-escuros a pretos, diamictitos e conglomerados.

Os depósitos aluvionares são representados por deposições nas margens, fundos dos canais e planícies de inundação da rede fluvial atual, constituídos por sedimentos detríticos arenosos de granulação fina a grosseira, siltes e argilas. Os Depósitos Colúvio-Aluvionares são, associados aos depósitos de pé de encostas e aluviões, onde há uma alternância de níveis e lentes arenosas e argilosas.

Foram constatados requerimentos para exploração de recursos minerais ao longo do traçado do empreendimento, que em sua grande maioria são para exploração de matéria prima destinadas à construção civil como: areia e saibro e em menor proporção são encontrados processos para pesquisa de minério de ouro, chumbo e ferro.

### O RELEVO

O relevo representa a forma da superfície da terra, assim, ao estudar a área do empreendimento verificou-se diferentes formas de relevo, tais como:

- **Planícies:** são caracterizadas por representar uma faixa aplainada;
- **Terraços Fluviais:** correspondem a antigas planícies de inundação abandonadas;
- **Colinas:** caracterizam um padrão de relevo onde aparecem morrotes de forma convexa suavizadas;
- **Morros Baixos:** predominam vertentes de perfil contínuo, retilíneas e convexas, de topo alongado;
- **Morros Altos:** são caracterizados por elevados morros, onde aparecem encostas convexas a retilíneas, algumas côncavas, com topos amplos e
- **Serras:** são caracterizadas por um conjunto de morros abruptos, com vales profundos e cânions, cujas encostas mostram-se escarpadas, onde é possível observar a presença de afloramentos rochosos.

A área apresenta elevações variando de próximas ao nível do mar até altitudes superiores a 1.300 metros.

### OS SOLOS

Os solos apresentam diferentes características o que torna possível classifica-los. A partir dos estudos ambientais realizados na área do empreendimento foram encontradas as seguintes classes de solo: Argissolo, Cambissolo, Neossolo e Gleissolo.

Os argissolos apresentam acúmulo de argila em subsuperfície e representam solos bem desenvolvidos e drenados, profundos a muito profundos. Já os cambissolos compreendem solos minerais, não hidromórficos, aparecendo na forma de solos pouco desenvolvidos, mostrando pouca profundidade. Os argissolos e cambissolos são comuns em regiões de relevo suave ondulado a forte-ondulado. Os neossolos correspondem a solos jovens, pouco desenvolvidos, e são encontrados em regiões forte onduladas a montanhosas. Os gleissolos são solos minerais formados em condições de saturação com água, presentes principalmente em áreas planas.

### CAVIDADES

Na realização dos Estudos Ambientais do empreendimento em foco, foi necessário estudar e entender as formações de cavidades naturais (grutas e cavernas) da região. Dessa forma, em atenção aos requisitos legais aplicáveis, dentre eles a Resolução CONAMA nº 347/2004, que determina entre outros temas e ações que o empreendimento deve se encontrar a uma distância mínima de 250 metros.

A área alvo de realização dos estudos ambientais apresenta um baixo potencial espeleológico, essa potencialidade está diretamente associada ao tipo de rocha que aflora na região. Mesmo com esse baixo potencial toda a extensão da LT foi percorrida de forma amostral para confirmar que nenhuma cavidade foi identificada a menos de 250 m do traçado do empreendimento.

### PALEONTOLOGIA

Os fósseis são restos de seres vivos (animais e plantas) ou evidências de suas atividades biológicas de outras épocas, que permanecem preservados e podem ser encontrados em diversas rochas.

Na região de implantação do empreendimento não foi encontrado nenhum registro fóssilífero.

**VOCÊ SABIA QUE...** Em outras regiões do estado de Santa Catarina são encontrados fósseis de animais e plantas.

### RECURSOS HIDRICOS

A LT 230/525 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados localiza-se na Região Hidrográfica Atlântico Sul limitada a leste com o Oceano Atlântico, ao sul com a República Oriental do Uruguai e a oeste com a Região Hidrográfica Uruguai.

O principal rio da região do empreendimento é o Rio Itajaí-Açu e seus afluentes mais importantes são os rios Itajaí do Norte (também conhecido como Rio Hercílio), Benedito e Luís Alves localizados em sua margem esquerda e na margem direita, o principal afluente é o Itajaí Mirim.

## MEIO BIÓTICO | Fauna

A fauna compreende um conjunto de animais que ocupam uma determinada região. O seu estudo na área de qualquer empreendimento é fundamental para conhecer as espécies de animais presentes e o estado de conservação dos ambientes naturais, possibilitando estimar os impactos ambientais negativos decorrentes da instalação do empreendimento e propor ações que reduzam tais impactos.

Assim, o diagnóstico da fauna foi elaborado com dados de outros estudos ambientais já realizados na região e com a coleta de dados de campo, onde foram utilizadas diversas metodologias para o registro das aves, mamíferos, répteis e anfíbios, tais como busca por vestígios (fezes e pegadas) e armadilhas fotográficas. Com o objetivo de avaliar variações sazonais, foram realizadas duas campanhas de campo, sendo uma no verão e a outra no outono. Em cada campanha, duas áreas amostrais foram estudadas por 10 dias consecutivos.

Pesquisadora buscando espécies de aves nos primeiros horários do dia



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrado pelas armadilhas fotográficas.



Pegada de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) identificada em campo.

Os resultados dos dados primários e secundários indicam a possível ocorrência de 475 espécies de aves, 186 espécies de anfíbios e répteis, e 103 ao grupo dos mamíferos (voadores e não voadores).

### AVES

Foram registradas 227 espécies de aves, das quais 53 são endêmicas da Mata Atlântica e 37 migratórias. A partir do estudo de campo, foi possível registrar a ocorrência de quatro espécies não identificadas pelo levantamento de dados secundários: garça-real (*Pilherodius pileatus*), rolinha-fogo-apagou (*Columbina squammata*), maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchus tyrannulus*) e garrinchão-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*).



Beija-flor-de-frente-violeta (*Thalurania glaucopis*)

### MAMÍFEROS

Em campo, foram registradas 17 espécies de mamíferos, sendo seis espécies ameaçadas de extinção e duas endêmicas da Mata Atlântica. O alto percentual de mamíferos ameaçados de extinção registrado em campo (35%), destaca a qualidade e a importância ambiental dos remanescentes de vegetação nativa da região. Por outro lado, a maioria das espécies ameaçadas identificadas tais como, veado-bororó-do-sul (*Mazama nana*) e a onça parda (*Puma concolor*) necessitam de uma grande área para sobreviverem e, por isso, sofrem uma grande pressão da fragmentação dos habitats, além da caça ilegal.



Esquilo (*Guerlinguetus ingrami*).

## ANFÍBIOS E RÉPTEIS

O bioma Mata Atlântica apresenta uma alta taxa de endemismo para o grupo da herpetofauna (anfíbios e répteis). Considerando as duas campanhas, foram registradas 23 espécies de anfíbios e oito répteis. Dentro os anfíbios, as espécies mais abundantes representando 77% dos registros foram rapa-cuia (*Scinax fuscovarius*), rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*), perereca-ampulheta (*Dendropsophus minutus*), perereca (*Scinax perereca*) e perequinha (*Dendropsophus weneri*), sendo estas duas últimas endêmicas do Bioma Mata Atlântica. Quanto as oito espécies de répteis (serpentes, lagartos e jacarés) identificados em campo, a maioria foi serpentes tais como jararaca (*Bothrops jararaca*), coral-falsa (*Oxyrhopus clathratus*) e caninana (*Spilotes pullatus*). Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, porém, o lagarto teiu (*Salvator merianae*) está presente na lista da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites). Os registros das espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica e das espécies ameaçadas, especialmente grandes mamíferos, indicam que a área de estudo da LT possui um estado de conservação considerável, possivelmente devido ao relevo acidentado que dificulta o desmatamento e pela presença de algumas áreas protegidas. Com base nos resultados encontrados e considerando que grande parte do bioma Mata Atlântica já foi degradado, o maior impacto negativo para a fauna é a fragmentação dos remanescentes florestais.



Jararaca (*Bothrops jararaca*)

## MEIO BIÓTICO | Flora

O empreendimento em questão está totalmente inserido no Bioma da Mata Atlântica e, mais especificamente, pela fisionomia vegetal chamada Floresta Ombrófila Densa. Essa formação florestal é a mais representativa da AID do empreendimento, correspondendo a 70,6% do total de uso e cobertura do solo estudados. A segunda mais representativa é a agricultura e/ou pastagem, ocupando 22,4%.

De forma geral, os fragmentos vegetais nativos estão concentrados em áreas de encosta de montanhas, com relevo variando de montanhoso a suavemente ondulado e são circundados por lavouras, pastagens e atividades silviculturais.

A seguir, apresenta-se a composição da vegetação presente na área a ser interceptada pela LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados.

Uso de Solo	Área (ha)	Porcentagem (%)
Cultura Anual e Perene	750,65	3,3%
Floresta Ombrófila Densa	1.6147,24	70,6%
Floresta Plantada	790,12	3,5%
Formação Campestre	14,84	0,1%
Infraestrutura Urbana	430,17	1,9%
Mosaico de Agricultura e Pastagem	2.387,52	10,4%
Outra Área não Vegetada	288,42	1,3%
Pastagem	1.990,61	8,7%
Rio, Lago e Oceano	56,16	0,2%
<b>TOTAL</b>	<b>22.855,73</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Base de dados: MapBiomas, 2017 e PROBIO, 2007.

A Lei da Mata Atlântica - Lei nº 11.428 de 22/12/2006, protege os remanescentes naturais desse Bioma e regula a sua exploração.

A classificação em estágios sucessionais de regeneração natural pode indicar o grau de conservação e a quão próxima é a mata avaliada do que seria a original. Os remanescentes de vegetação são classificados segundo parâmetros determinados pela resolução CONAMA nº 04/1994, específica para a Mata Atlântica do estado de Santa Catarina.

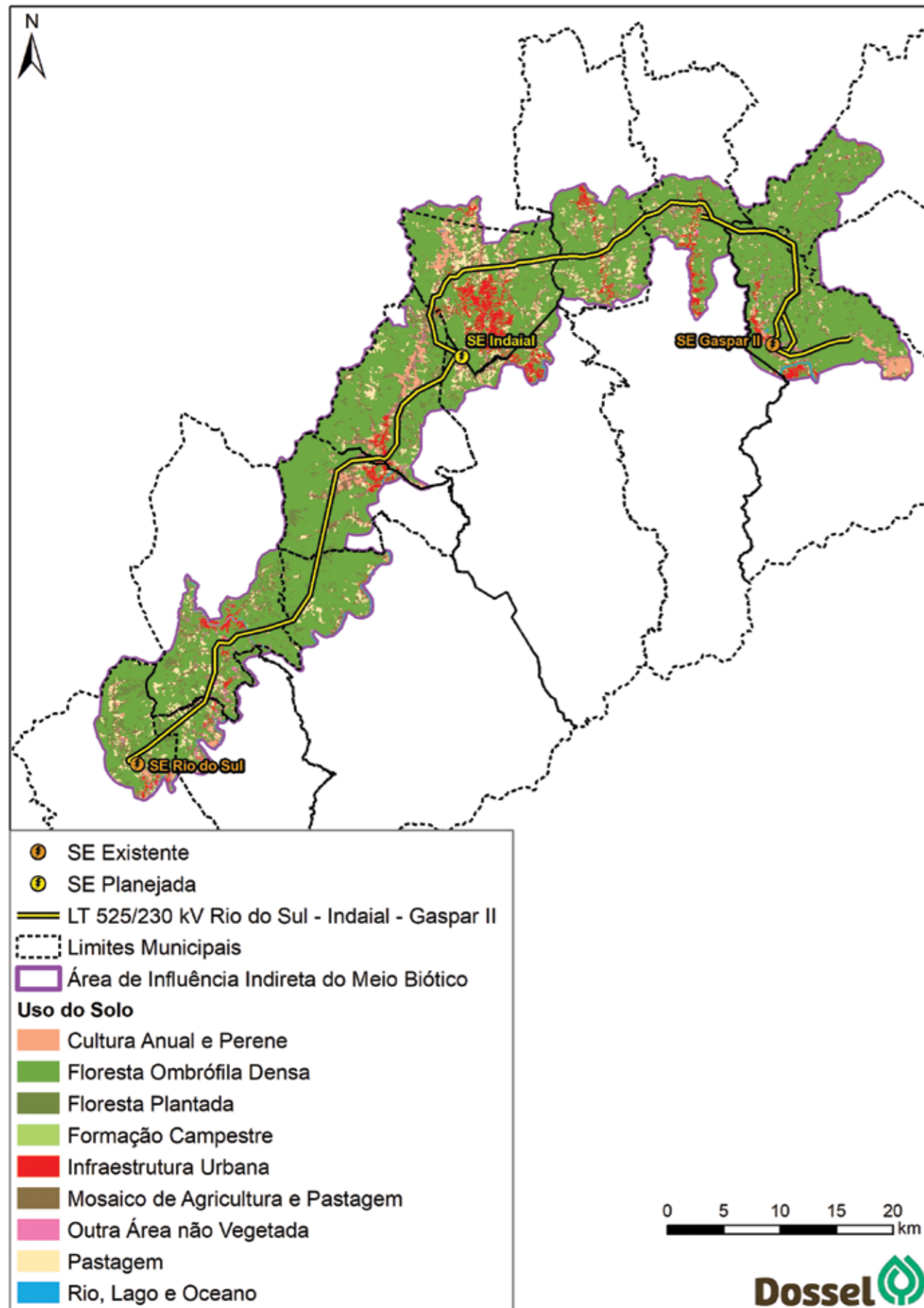
Todos os remanescentes estudados são Secundários, ou seja, já sofreram alguma interferência humana, e estão em estágio Médio de Regeneração Natural. De forma geral, os fragmentos apresentam-se em bom estado de conservação ao longo de todo o traçado proposto para o empreendimento.

Quanto mais conservada é a vegetação, maior é a restrição de uso ou conversão do solo.



Mata Atlântica - Estágio Médio de Regeneração

## MAPA DE USO DO SOLO



Para a realização do estudo da vegetação na região do empreendimento foram alocadas unidades amostrais em forma de conglomerados. Cada conglomerado é composto de 4 parcelas, dispostas linearmente, com dimensão de 20 m x 10 m, ou seja, 200 m<sup>2</sup> por subunidade e 800 m<sup>2</sup> por conglomerado.



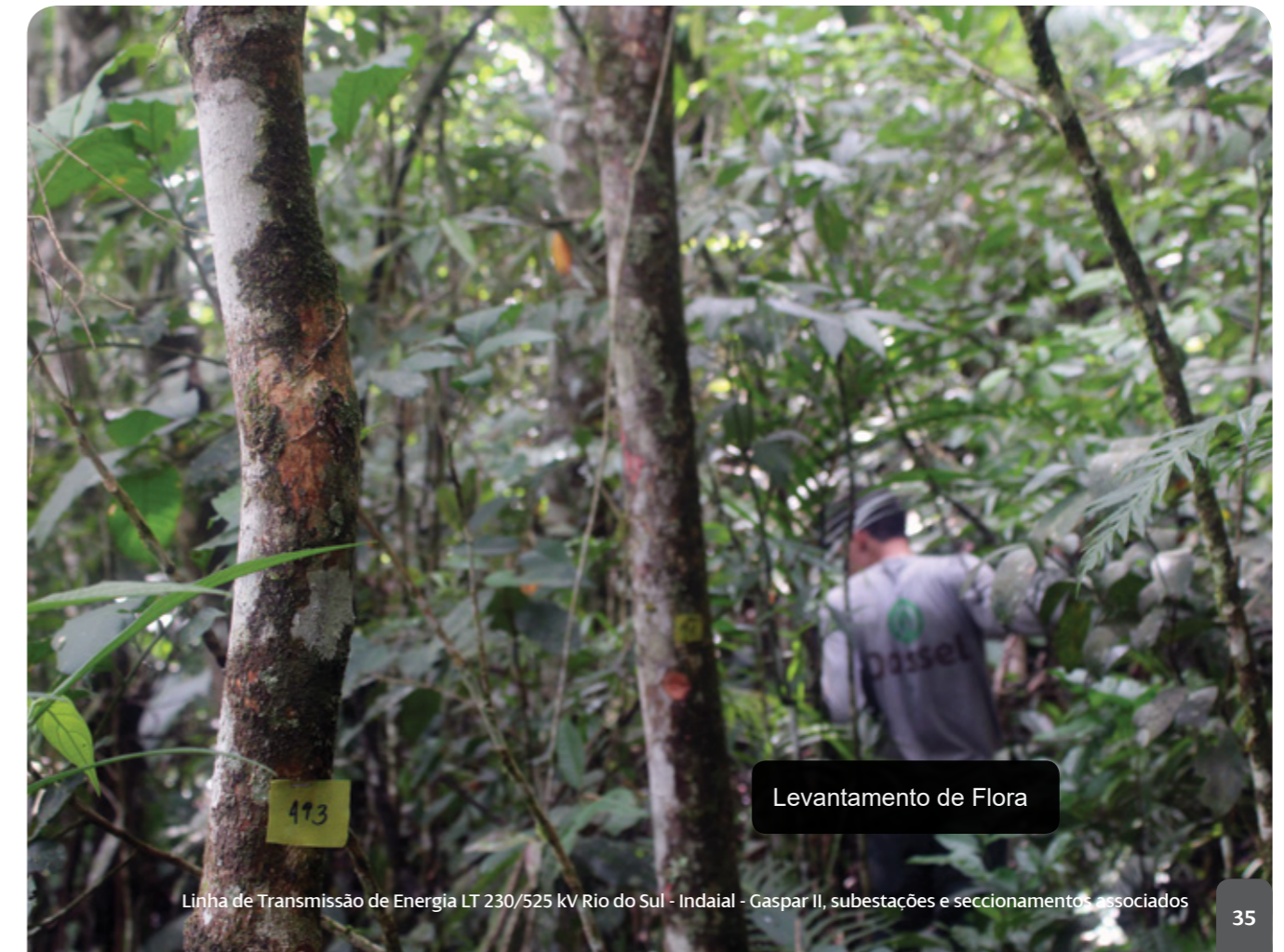
Para o desenvolvimento do EIA deste empreendimento, foram distribuídos 9 conglomerados ao longo do traçado, ou seja, 36 parcelas, equivalente a 0,72 hectares amostrados. Dentro de cada parcela, todas as árvores com diâmetro (medido a altura do peito, aproximadamente 1,20 metros do solo) superior a 4 centímetros foram quantificadas, medidas e identificadas, quando possível até nível de espécie. Outras formas de vida, como arbustos, subarbustos, trepadeiras, epífitas, hemiepífitas e herbáceas terrestres, foram caracterizadas qualitativamente.

Neste levantamento foram identificadas 206 espécies, distribuídas em 63 famílias botânicas, sendo 158 correspondentes a indivíduos arbóreos e 48 a outras formas de vida. Sendo assim identificados:

- 71 espécies endêmicas da Mata Atlântica, sendo duas endêmicas do sul do país e;
- 20 espécies com algum grau de ameaça\*.

**Foram medidas 1.833 árvores, desse total, 22% correspondem a indivíduos da espécie *Euterpe edulis*, o Palmito-juçara, indicado como ameaçado de extinção.**

\* Considerando: Portaria MMA n° 443/2014, Lista Vermelha da Flora - IUCN 2019, CITES 2017 e Resolução CONSEMA n° 51/2014.



Levantamento de Flora

### Espécies encontradas no presente estudo com algum grau de ameaça

Família	Espécie	Nome Popular	IUCN (2019)	MMA (2014)	CITES (2017)
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito-juçara		VU	
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	-			Apêndice II
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1	-			Apêndice II
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	Xaxim-de-espinho			Apêndice II
Cyatheaceae	<i>Cyathea cf. delgadii</i> Sternb.	Samambaiuçú			Apêndice II
Fabaceae	<i>Inga cf. sellowiana</i> Benth.	Ingá-miúdo	EN		
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-sassafrás		EN	
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa	EN	VU	Apêndice III
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	Catinguá-vermelho	VU		
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	Virola		EN	
Myrtaceae	<i>Myrciaria plinioides</i> D.Legrand	Jaboticaba-vermelha		VU	
Orchidaceae	<i>Acianthera</i> sp.1	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Epidendrum campaccii</i> Hágsater & L.Sánchez	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Gomesa cornigera</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Miltonia regnellii</i> Rchb.f.	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros	Orquídea			Apêndice II
Orchidaceae	<i>Zygostates lunata</i> Lindl.	Orquídea			Apêndice II
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	Jasmim-branco		VU	



Orquídea (*Miltonia regnellii*)



Cedro-rosa (*Cedrela fissilis*)

### ESTIMATIVA DE SUPRESSÃO VEGETAL

Para a construção da Linha de Transmissão, será necessária a supressão (corte raso) de vegetação nativa em uma faixa de 6 metros ao longo da diretriz do empreendimento, chamada faixa de serviço, além das praças de torres e de lançamento de cabos e outras áreas, como os canteiros de obras e novos acessos.

No total dessas áreas, haverá necessidade de supressão de vegetação em 175,23 ha de formações vegetais nativas de mata fechada (Floresta Ombrófila Densa) e 4,57 ha de áreas de silvicultura.

### INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Parte da Área de Intervenção (AI) corresponde a Áreas de Preservação Permanente (APPs). Esse impacto sobre essas áreas legalmente protegidas, embora inevitável, pode ser mitigado. Assim, durante a fase de obras, serão utilizadas medidas construtivas de menor impacto, como o alteamento de torres, a redução da largura da faixa de serviço e dos novos acessos nessas áreas, ou lançamento aéreo dos cabos com auxílio de drones.

Os 14,25 ha de APPs com vegetação passível de supressão e interceptados pela AI podem ser divididos em áreas de mata fechada com 13,49 ha e silvicultura com 0,76 ha.

### INTERVENÇÃO EM RESERVA LEGAL (RL)

Parte da AI do empreendimento interceptará 169 Reservas Legais (RLs), das quais 24 são averbadas (3,88 ha), 143 propostas (26,4 ha) e duas aprovadas, mas não averbadas (0,66 ha). No total de RL interferidas, apenas 22 (13,02%) terão mais de 20% da sua área interceptada, sendo que a maioria, 127 (75%), será atravessada em menos de 10% de sua extensão. A área média atingida por RL é de 0,18 ha, indicando um impacto reduzido em cada RL.

As áreas de Reserva Legal interceptadas, onde haverá necessidade de supressão, são compostas por formações nativas de mata fechada (29,52 ha) e silvicultura (0,37 ha), representando um total de 29,90 ha.

Tipologia Vegetal	APP	RL	Supressão Total
Mata Fechada (Floresta Ombrófila Densa)	13,49	29,52	175,23
Reflorestamento (Silvicultura)	0,76	0,37	4,57
<b>TOTAL</b>	<b>14,25</b>	<b>29,90</b>	<b>179,80</b>



Família Bromeliacea



## MEIO BIÓTICO | Áreas protegidas

As Unidades de Conservação (UCs) são espaços territoriais com características naturais relevantes, separados pelo poder público, para a proteção da biodiversidade, belezas cênicas, e uso sustentável de recursos naturais.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000, e a Resolução CONAMA nº 428/2010 regulam a inserção de empreendimentos que podem degradar o meio ambiente próximos as áreas protegidas.

As Unidades de Conservação são separadas em **dois grupos**, de acordo com seus objetivos:

- **Proteção Integral (PI):** objetiva a preservação da natureza, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, sendo estas denominadas: **Estação Ecológica (ESEC)**, **Reserva Biológica (REBIO)**, **Parque Nacional (PARNA)**, **Parque Estadual (PE)**, **Parque Natural Municipal (PNM)**, **Monumento Natural (MN)** e **Refúgio de Vida Silvestre (RVS)**.

- **Unidade de Uso Sustentável (US):** visam compatibilizar a conservação ambiental com o uso direto e sustentável de parte dos recursos naturais, sendo estas denominadas: **Área de Proteção Ambiental (APA)**, **Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)**, **Floresta Nacional (FLONA)**, **Floresta Estadual (FE)**, **Floresta Municipal (FM)**, **Reserva Extrativista (RESEX)**, **Reserva de Fauna (REFAU)**, **Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)** e **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)**.

Na região estudada, foram mapeadas sete UCs próximas ao traçado da LT. Nenhuma delas será diretamente afetada pelo empreendimento, contudo, duas terão suas Zonas de Amortecimento (ZA) interceptadas.

A Zona de Amortecimento é uma área no entorno da UC que possui algumas restrições de uso do solo, com objetivo de suavizar o contato dos limites da UC com áreas e atividades humanas.

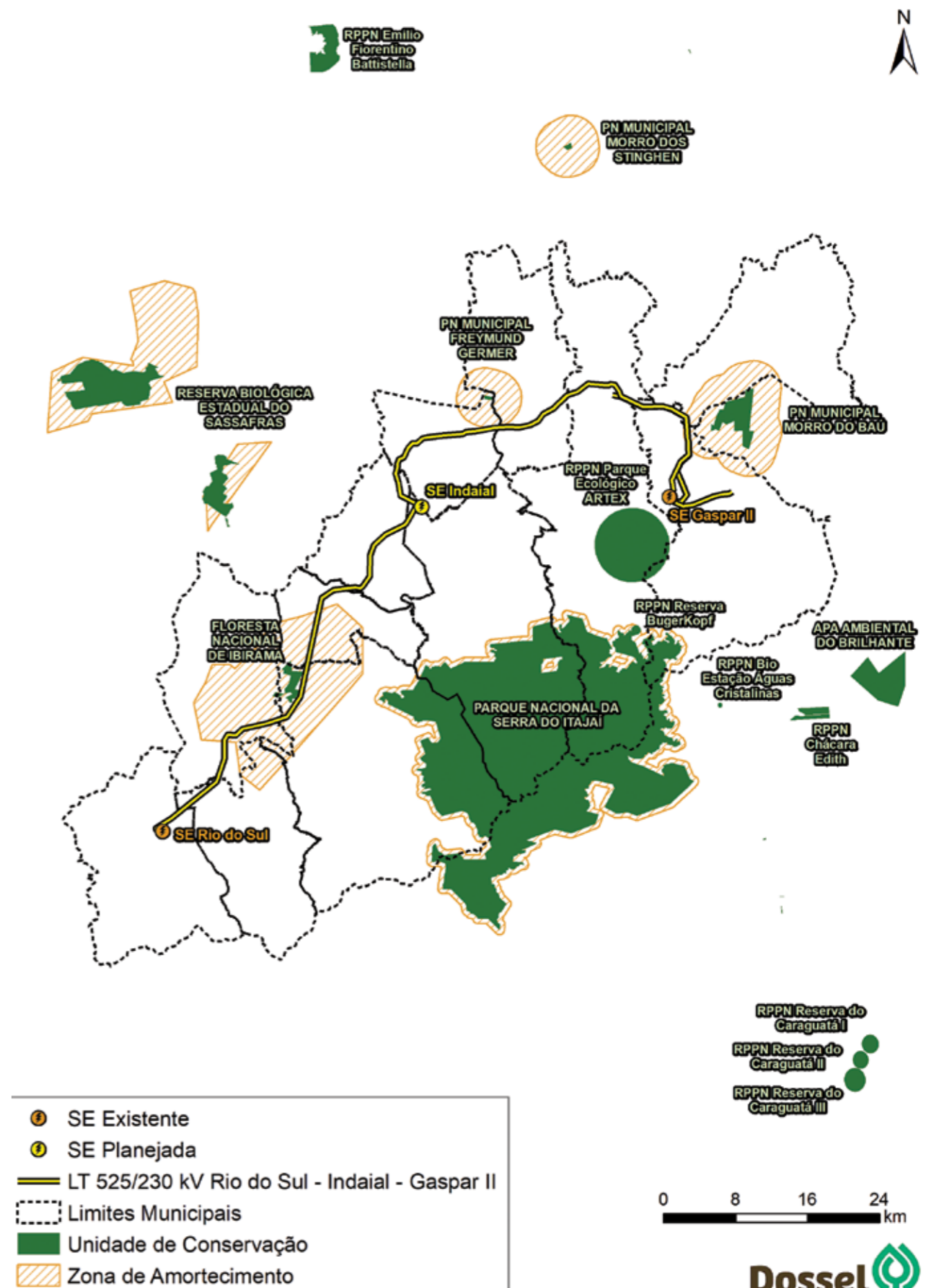
**UCs de Proteção Integral** próximas ao empreendimento:

- **Parque Natural Municipal Morro do Baú** | 2,56 km de distância do traçado das LT (ZA interceptada em 6,63 km);
- **Parque Natural Municipal Freymund Germer** | 3,07 km de distância do traçado das LT;
- **Parque Nacional da Serra do Itajaí** | 8,52 km de distância do traçado das LT e
- **Reserva Biológica Estadual do Sassafrás** | 12,73km de distância do traçado das LT.

**UC de Uso Sustentável:**

- **Floresta Nacional de Ibirama** | 0,04km LT de distância do traçado das LT (ZA interceptada em 20,15 km);
- **RPPN Parque Ecológico Artex** | 2,36 km de distância do traçado das LT;
- **RPPN Reserva Bugerkopf** | 14,01 km de distância do traçado das LT.

## MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



## Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCB) são regiões onde o uso dos recursos naturais deve ser regulado de forma mais incisiva, pois elas constituem importantes remanescentes da biodiversidade nacional. São áreas alvo de criação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal e estão voltadas a:

O conceito de APCB foi criado como um instrumento do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO).

- I - Conservação *in situ* da biodiversidade;
- II - Utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
- III - Repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
- IV - Pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
- V - Recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção e
- VI - Valorização econômica da biodiversidade.

Na proximidade da área de influência indireta do empreendimento foram registradas quatro APCB, que podem ser identificadas no mapa ao lado.

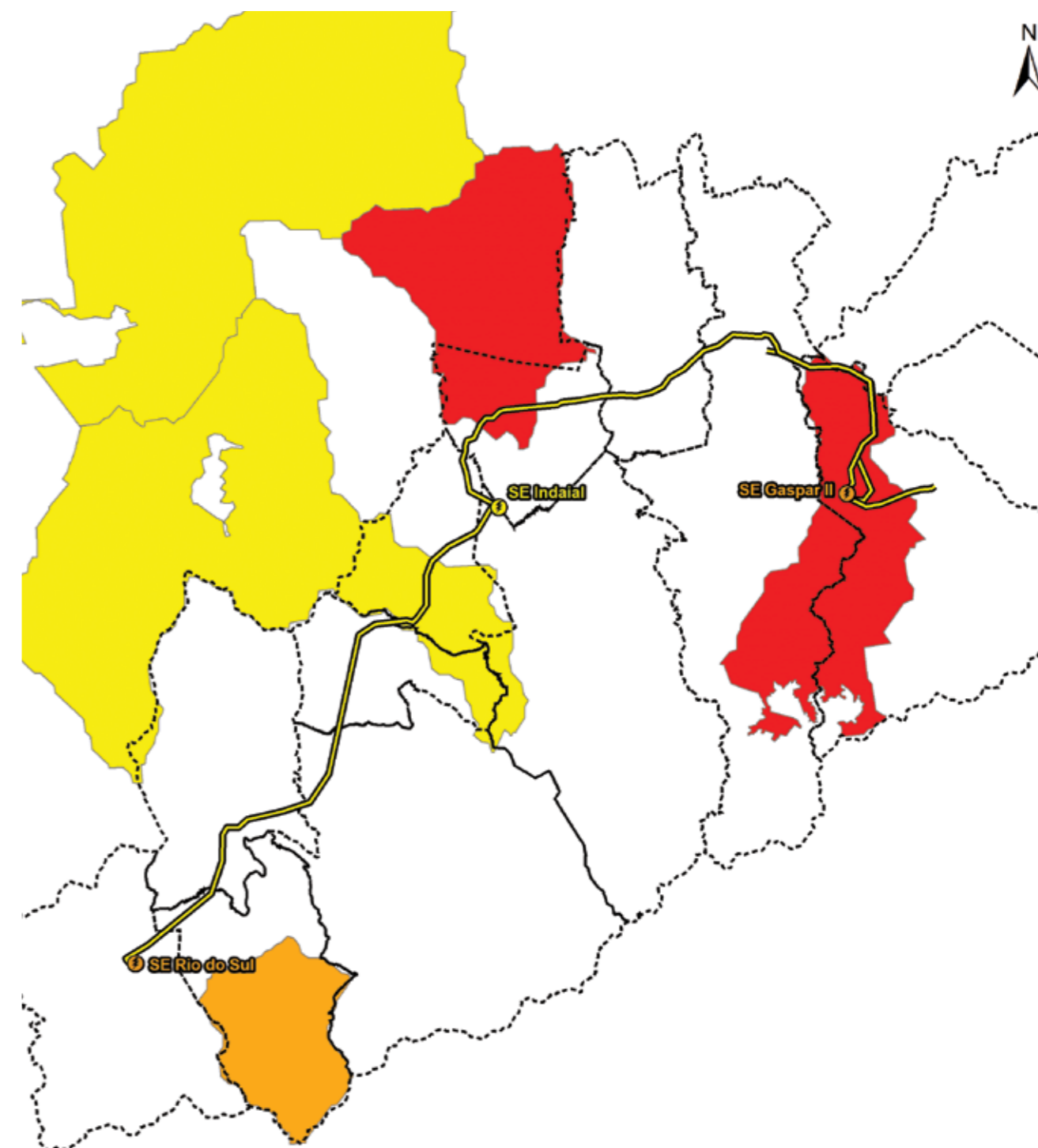
Cada APCB é classificada de acordo com a prioridade de adoção de medidas e abaixo, são apresentadas as APCBS identificadas a 5 km do traçado em estudo.

Código da APCB	Área (ha)	Prioridade	Ações Prioritárias
Ma-043	11.972	Muito Alta	Criação e Fortalecimento de instrumentos de gestão territorial
Ma-046	22.394	Extremamente Alta	Criação de Unidade de Conservação
Ma-047	60.798	Alta	Gestão integrada e participativa de áreas protegidas, corredores ecológicos e territórios de povos e comunidades tradicionais
Ma-048	24.296	Extremamente Alta	Desenvolvimento de turismo sustentável

São três as APCBs interceptadas pelo empreendimento (Ma-046, 047 e 048) que possuem alta presença de atividade humana, mas também grandes remanescentes de vegetação contínuos.

A fragmentação de habitats hoje é um dos grandes fatores de perda da biodiversidade. Com isso, o empreendimento em questão adotará medidas de compensação e redução de impactos ambientais durante as fases de implantação e operação, visando compatibilizar a sustentabilidade ambiental com as atividades construtivas.

## MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS



- 📍 SE Existente
- 📍 SE Planejada
- LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II
- ⋯ Limites Municipais
- APCB (importância biológica)**
- 🔴 Extremamente Alta
- 🟠 Muito Alta
- 🟡 Alta

0 5 10 15 20 km





## MEIO SOCIOECONÔMICO

O meio socioeconômico estuda a infraestrutura disponibilizada nos municípios afetados pelo projeto do empreendimento e as características da população da região, bem como, a maneira como as pessoas vivem, especificando o processo histórico do município, aspectos demográficos, econômicos, sociais, infraestrutura, saúde e educação com o objetivo de através da caracterização do meio criar subsídios para identificação dos impactos ambientais e ações mitigadoras, potencializadoras e compensatórias.

Os municípios que serão interceptados pela Linha de Transmissão são: Apiúna, Ascurra, Blumenau, Gaspar, Ibirama, Indaial, Lontras, Luiz Alves, Pomerode, Rio do Sul, Rodeio e Timbó, todos inseridos no estado de Santa Catarina.

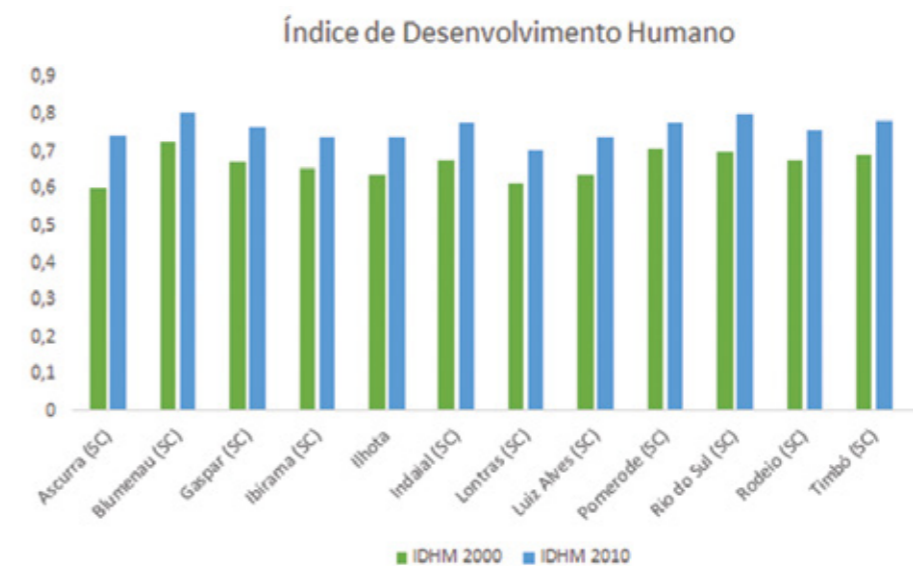
### POPULAÇÃO

De acordo com a última projeção da população realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revela que em 2018, os municípios pertencentes a AID do empreendimento totalizavam 708.686 habitantes, sendo que, a maior parte dos municípios analisados são de pequeno porte (de 01 a 50.000 habitantes), exceto os municípios de Gaspar, Indaial e Rio do Sul, que são de médio porte (de 50.001 até 100 mil habitantes). Blumenau, é o único considerado de grande porte (mais de 100.001 habitantes).



Fonte: IBGE/2018 - Censo Demográfico.

No que tange o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) dos municípios interceptados pelo empreendimento, no período de 2000/2010, percebe-se que todos eles apresentaram algum grau de evolução no IDH para o período. Seis municípios apresentaram o IDH inferior ao do Estado de Santa Catarina (0,774), sendo eles: Apiúna (0,708), Gaspar (0,765), Ibirama (0,737), Lontras (0,704), Luiz Alves (0,737) e Rodeio (0,754). No entanto, todos os municípios integram o grupo de “Alto” Desenvolvimento Humano.



Dentro da AID da LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados, foram mapeadas 27 localidades, abaixo apresentados, e que possuem diversas características de ocupação, como bairros residenciais, localizados nos centros urbanos dos municípios a serem interceptados, bem como, bairros urbanos localizados em áreas mais afastadas das sedes municipais, que conservaram um aspecto rural, caracterizados como bairros peri urbanos.

Município	Bairro
Apiúna	Zona Rural
Ascurra	Ribeirão São Paulo
	Vila Nova
Blumenau	Guaricanas II
	Zona Rural
Gaspar	Itoupava Central
	Belchior Alto
	Belchior Baixo
	Belchior Central
	Arraial do Ouro
Ibirama	Arraial Alto
	Areado
	Central
Indaial	25 de Julho
	Zona Rural
Lontras	Salto do Pilão
Luiz Alves	Alto Serafim

Município	Bairro
Pomerode	Vale do Selke
Rio do Sul	Testo Alto
	Cobras
Rodeio	Rodeio 12
	Rodeio 32
	Glória
Timbó	Mulde
	São Roque
	Tirolese
	Lagos

### ATIVIDADES PRODUTIVAS

A maior parte da população residente nos bairros que serão interceptados pelo empreendimento, é composta por moradores que vivem no local há mais de 15 anos, e são descendentes dos alemães que chegaram à região por volta de 100 anos atrás, formando os aglomerados rurais.

**VOCÊ SABIA QUE...** As empresas como Roco e Weg são reconhecidas como organizações importantes para a empregabilidade local.

As principais atividades geradoras de renda nas propriedades são:

- a prestação de serviços no setor de confecções da região, onde são realizadas as atividades de costura, bordados e pinturas;
- as atividades de artesanato;
- as atividades voltadas a agricultura e pecuária, direcionadas, principalmente, para subsistência, foram indicadas como formas de complementação de renda.



Plantação de arroz no Bairro Vila Nova, município de Ascurra.



Propriedade em Gaspar com agricultura para subsistência.

## INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS PÚBLICOS

As localidades da AID do empreendimento estão próximas aos centros urbanos dos municípios, e recorrem estes núcleos para o acesso aos serviços públicos.

No que se refere aos municípios que serão interceptados, segundo dados fornecidos pelo Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES), do Ministério da Saúde, em 2019, os 12 municípios estudados contavam com 2.043 estabelecimentos de saúde, sendo a maioria formada por consultórios, clínicas e ambulatórios especializados e Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde.

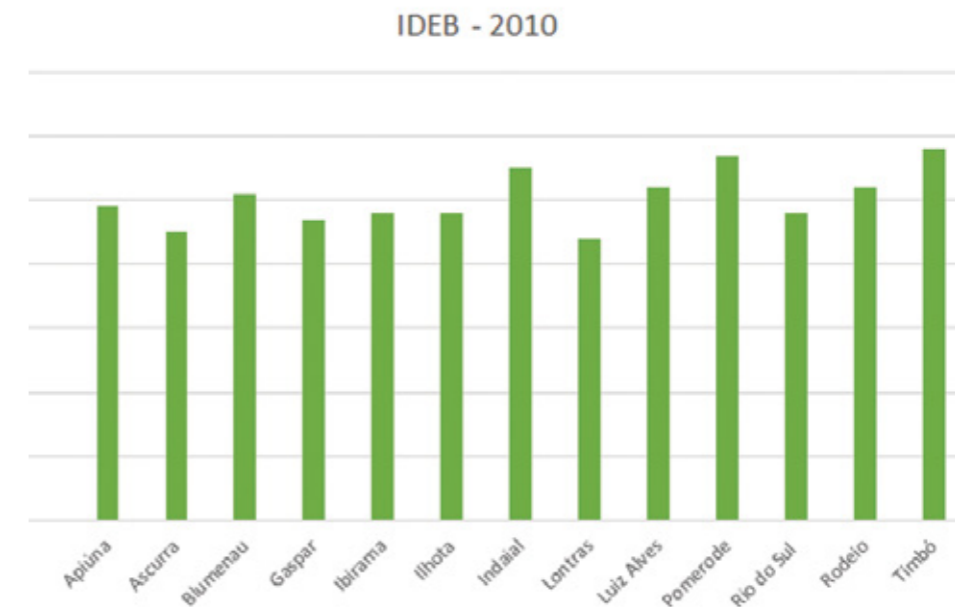
Quanto aos profissionais de saúde, de acordo com o CNES/2019, os municípios somam um total de 10.025 profissionais, sendo 4.028 (40%) estão enquadrados na categoria “médico” e 3.239 (32%) enquadrados na categoria “outros profissionais da saúde” (odontólogo, enfermeiro, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, nutricionista, bioquímico/farmacêutico, psicólogo, auxiliar e técnico de enfermagem).



## EDUCAÇÃO

Nos municípios interceptados pela LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados foram identificados 1.098 estabelecimentos de ensino público, sendo que desse total, 352 (32%) são destinados à Pré-escola; 395 (36%) são de Ensino Fundamental; 69 (6%) destinadas ao Ensino Médio. Blumenau possui a maior rede pública de ensino, concentrando cerca de 41% das instituições da Área de Influência Indireta (AII). O município de Rodeio é o que possui a estrutura educacional mais reduzida, com 21 estabelecimentos de ensino público.

Importante saber também que todos os municípios da AII tiveram desempenho superior ao do estado de Santa Catarina e do Brasil no que se refere ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), mas apresentaram queda na trajetória temporal de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).



## SANEAMENTO

Quanto ao cenário atual referente ao saneamento básico nas localidades visitadas verificou-se que a população possui acesso aos serviços de forma adequada, principalmente no que diz respeito ao esgotamento sanitário e à destinação dos resíduos.

Das propriedades entrevistadas para elaboração dos estudos ambientais, em 71,1% dessas propriedades, o esgoto dos domicílios é destinado a fossa séptica, sendo 19% atendidas pela rede geral de esgotamento sanitário do município.

Para a coleta de resíduos são disponibilizados pontos de coleta nos bairros, onde as prefeituras recolhem, na maior parte das localidades, duas vezes por semana.

O município de Gaspar, possui coleta seletiva de resíduos secos, com destinação dos mesmos para reciclagem.



# IMPACTOS AMBIENTAIS E

## MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos ambientais aqui descritos representam alterações que poderão ocorrer no meio ambiente ao longo das fases de planejamento, implantação e operação da LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Assim, para identificar e avaliar os impactos ambientais identificados no EIA foram consideradas, conjuntamente, as características de cada um, tendo por base os critérios apresentados abaixo:

Conforme a Resolução CONAMA nº 01/1986 - “considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais”.

Atributos	Descrição	Critério	Valor atribuído
Meio Impactado	Indica a espacialidade ou dimensão da interferência provocada, conforme metodologia adotada no diagnóstico ambiental, o impacto pode se manifestar no meio físico, no meio biótico ou no meio socioeconômico.	Meio Físico	*
		Meio Biótico	*
		Meio Socioeconômico	*
Área de Influência	Indica se os efeitos do impacto se manifestam nas áreas de influências: de Intervenção (AI); direta (AID) ou indireta (AII).	Área de Intervenção	1
		Área de Influência Direta	3
		Área de Influência Indireta	5
Natureza	Indica se o impacto tem efeitos benéficos, maléficos ou indeterminados sobre o meio ambiente.	Positiva	*
		Negativa	*
		Indeterminada	*
Duração	Indica o tempo de duração do impacto.	Temporária	0
		Cíclico	1
		Recorrente	3
		Permanente	5
Reversibilidade	Indica se impacto poderá ser integralmente reversível a partir da implementação de uma medida ou poderá apenas ser mitigado ou compensado.	Reversível	1
		Irreversível	5

Atributos	Descrição	Critério	Valor atribuído
Magnitude	Indica o grau de incidência e a intensidade de transformação do impacto sobre o fator ambiental.	Grande	5
		Média	3
		Pequena	1
Temporalidade	Indica o período em que o ambiente é capaz de retornar a sua condição original.	Curto prazo	1
		Médio prazo	3
		Longo prazo	5
Probabilidade	Indica a probabilidade do impacto em surtir seus efeitos.	Alta	5
		Média	3
		Baixa	1
Importância	Está associada ao grau de interferência que ações específicas ou processos operacionais podem ter sobre os diferentes parâmetros socioambientais. Leva-se em consideração não apenas a magnitude do impacto, mas também a sua probabilidade de ocorrência.	Alta	5
		Média	3
		Baixa	1
Incidência	O impacto pode ser direto, quando a alteração decorre diretamente de uma atividade do empreendimento, ou indireto, quando a alteração no meio decorre de um impacto indireto.	Direta	*
		Indireta	*
Cumulatividade e sinergia	É chamado cumulativo quando é derivado da soma de outros impactos. Já a sinergia é o efeito, força ou ação resultante da conjunção simultânea de dois ou mais fatores.	Não cumulativo e não sinérgico	1
		Cumulativo e não sinérgico	3
		Não cumulativo e sinérgico	3
		Cumulativo e sinérgico	5
Significância	É o critério síntese, sendo caracterizada a partir da soma dos valores dos demais critérios passíveis de quantificação.	Alta	30 a 40
		Moderada	19 a 29
		Baixa	8 a 18

O quadro, a seguir, apresenta a avaliação de todos os prováveis impactos socioambientais identificados, a fase de ocorrência, sua natureza (negativa ou positiva) e significância, indicando as medida(s) mitigadora(s) ou potencializadora(s) associadas.

Nº	IMPACTO	FASE	NATUREZA / IMPORTÂNCIA
MEIO SOCIOECONÔMICO			
1	Geração de Expectativas Favoráveis	Planejamento e instalação	Positiva/ Moderada
2	Geração de Expectativas e incertezas na população	Planejamento, instalação e operação	Negativa/ Moderada
3	Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (Geração de Empregos)	Instalação e operação	Positiva/ Moderada
4	Atração de Pessoas de Outras Regiões	Instalação	Negativa/ Baixa
5	Aumento da confiabilidade do sistema elétrico	Operação	Positiva/ Alta
6	Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Instalação	Negativa/ Moderada

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	
MEIO SOCIOECONÔMICO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase de planejamento e Implantação (ressaltando que os canais de comunicação já vêm sendo divulgados), de modo que as principais ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam transparentes e de conhecimento da população;</li> <li>• Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração previsto para as obras;</li> <li>• Divulgar as ações e medidas relacionadas à aquisição do direito de uso na faixa de servidão e às restrições de uso decorrentes da implantação;</li> <li>• Criar canais de diálogo e divulgá-los para conhecimento da população;</li> <li>• Divulgar os canais de comunicação da <b>CANAL VERDE do IMA: 0800 082 1523</b>;</li> <li>• Divulgar informações qualificadas sobre o empreendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar canais de diálogo, visando esclarecer dúvidas que venham eventualmente a surgir ao longo do ciclo de vida do empreendimento;</li> <li>• Divulgar os canais de comunicação da CANAL VERDE do IMA;</li> <li>• Divulgar informações qualificadas sobre o empreendimento (ex.: características gerais do projeto, fases da obra, fases do licenciamento ambiental, cronograma de atividades, restrições impostas pela faixa de servidão administrativa e impactos ambientais);</li> <li>• Divulgar procedimentos e qualificações necessárias para os processos seletivos abertos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoção de esclarecimentos quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para a implantação do empreendimento;</li> <li>• Solicitação de apoio às Prefeituras dos municípios atravessados pela LT, para cadastrar a mão de obra local disponível, veiculando propagandas pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários;</li> <li>• Priorização na contratação da mão de obra local e</li> <li>• Treinamento/capacitação da mão de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase de planejamento e Implantação (ressaltando que os canais de comunicação já vêm sendo divulgados), de modo que as principais etapas do empreendimento sejam divulgadas, apresentando assim o número de vagas disponíveis, os canais de comunicação e os enquadramentos funcionais desejados;</li> <li>• Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração previsto para as obras;</li> <li>• Propor parceria com as prefeituras municipais a fim de utilizar o banco de currículos locais na obtenção da mão de obra necessária para a implantação do empreendimento e</li> <li>• Propor qualificação prévia à seleção de mão de obra local.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase final de Implantação e Operação (ressaltando que os canais de comunicação já vêm sendo divulgados), de modo a reforçar os objetivos e expectativas da operação do empreendimento e sua ligação ao SIN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento;</li> <li>• Acompanhamento dos impactos e medidas mitigadoras;</li> <li>• Sensibilização para prevenção de conflitos com a comunidade;</li> <li>• Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias;</li> <li>• Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras de forma segura e dentro das normas regulamentadoras;</li> <li>• Implementar campanhas temáticas educativas, treinamentos e ampla divulgação do Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizá-los da importância da prevenção à dengue, febre amarela, DST e gravidez;</li> <li>• Instalar nos canteiros de obras estruturas ambulatoriais, garantindo um serviço básico de atendimento aos trabalhadores e</li> <li>• Realizar a Implantação de estruturas sanitárias adequadas nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção e requisitos legais correspondentes, implementando medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores, para evitar a propagação de doenças.</li> </ul>

Nº	IMPACTO	FASE	NATUREZA / IMPORTÂNCIA
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b>			
7	Dinamização da Economia	Instalação e operação	Positiva/ Moderada
8	Incremento na Arrecadação Tributária	Instalação e operação	Positiva/ Moderada
9	Interferência no patrimônio histórico, cultural e arqueológico	Instalação e operação	Negativa/ Alta
10	Interferência e Alteração com o Uso e Ocupação do Solo	Instalação e operação	Negativa/ Alta
11	Pressão Sobre a Condição Fundiária	Instalação e operação	Negativa/ Moderada
12	Desmobilização da Mão de Obra	Instalação e operação	Negativa/ Moderada
<b>MEIO FÍSICO</b>			
1	Indução ou Aceleração de Processos Erosivos e/ou Movimentos de Massa	Instalação e operação	Negativa/ Alta
2	Carreamento de sólidos e assoreamento de corpos hídricos	Instalação e operação	Negativa/ Moderada
3	Geração de Resíduos Sólidos	Instalação	Negativa/ Moderada
4	Geração de Efluentes	Instalação	Negativa/ Baixa

<b>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO</b>	
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem das comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios a serem interceptados pelo traçado da LT;</li> <li>• Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais;</li> <li>• Implantar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada, bem como as etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e construção.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem das comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios a serem interceptados pelo traçado da LT;</li> <li>• Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar as atividades previstas no âmbito da Instrução Normativa 01/2015 do IPHAN, realizando: Diagnóstico dos bens culturais materiais e imateriais e arqueológicos; a prospecção propriamente dita. Caso haja o registro de sítios arqueológicos e não havendo a possibilidade de preservação in situ do mesmo, deverá ser previsto, o Salvamento/Resgate, monitoramento arqueológico e a educação patrimonial.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis;</li> <li>• Negociar (amigavelmente) com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a Implantação do empreendimento, esclarecendo os critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos;</li> <li>• Aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes de vegetação;</li> <li>• Recuperação física e biológica das áreas degradadas;</li> <li>• Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para a indenização e</li> <li>• Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgar os canais de comunicação com o Canal Verde do IMA;</li> <li>• Divulgar os canais de comunicação do empreendimento;</li> <li>• Esclarecer os critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos e</li> <li>• Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para a indenização.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No âmbito do Programa de Comunicação Social promover esclarecimentos à população e aos trabalhadores quanto à época de desmobilização, sempre que possível;</li> <li>• Incentivar o retorno da mão de obra utilizada na construção para seus municípios de origem;</li> <li>• Aproveitar os trabalhadores, ao máximo, em outras obras da Neoenergia - EKTT11 e</li> <li>• Estabelecer parcerias para orientar os profissionais sobre a recolocação profissional.</li> </ul>	
<b>MEIO FÍSICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de sistema de drenagem superficial;</li> <li>• Conformação adequada de taludes de corte e aterro;</li> <li>• Implementação de monitoramento de encostas/taludes;</li> <li>• Implantação de planejamento de medidas mitigadoras para recuperação de áreas degradadas e</li> <li>• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar frentes de serviço que se localizem próximas a cursos de água existentes;</li> <li>• Instalação de sistema de drenagem superficial, se necessário;</li> <li>• Implementação de monitoramento de corpos hídricos para que não haja possibilidade de sofrerem alteração em função do empreendimento e</li> <li>• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano Ambiental para a Construção;</li> <li>• Disseminação de práticas de educação ambiental entre os trabalhadores e</li> <li>• Escolha adequada dos locais de bota-foras com as devidas medidas de reabilitação após a desativação.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção do sistema de fossa séptica nos canteiros de obra, onde não houver possibilidade de ligação na rede pública e</li> <li>• Auto monitoramento de efluentes, conforme normatização vigente.</li> </ul>	

Nº	IMPACTO	FASE	NATUREZA / IMPORTÂNCIA
<b>MEIO FÍSICO</b>			
5	Contaminação por Combustíveis, Óleos e Graxas	Instalação	Negativa/ Baixa
6	Risco de quedas das estruturas	Instalação e operação	Negativa/ Moderada
7	Alteração da Qualidade do Ar	Instalação	Negativa/ Baixa
8	Alteração nos Níveis de Ruídos	Instalação e operação	Negativa/ Moderada
9	Alteração na Paisagem	Instalação e operação	Negativa/ Alta
10	Interferência em Processos Minerários	Instalação e operação	Negativa/ Moderada
<b>MEIO BIÓTICO</b>			
1	Perda e Alteração de Habitats Terrestres	Instalação e operação	Negativa/ Alta
2	Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre	Instalação	Negativa/ Moderada

<b>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO</b>	
<b>MEIO FÍSICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoção de sistemas de contenção (piso concretado e canaletas condutoras) e disposição de caixas separadoras de óleos e graxas, nas áreas de oficinas mecânicas, lavadores de veículos e equipamentos e nos pontos de abastecimento;</li> <li>• Contratação de empresa credenciada e certificada para recolhimento e destinação adequada dos resíduos gerados nestas áreas (graxas e óleos e peças descartáveis, como filtros);</li> <li>• Manutenção periódica de máquinas e equipamentos;</li> <li>• Uso de bandejas de contenção, no caso de pequenos reparos em campo que envolvam risco de gotejamento ou vazamento de óleo e disposição final obedecendo às recomendações do Plano Ambiental para a Construção.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de EPIs;</li> <li>• Análise Preliminar de Risco;</li> <li>• Análise geotécnica e adequação das fundações de torres em área de risco estrutural ou de inundação;</li> <li>• Desenvolvimento de Plano de Atendimento para eventos severos e extremos;</li> <li>• Manutenção de equipe treinada para o rápido restabelecimento do fornecimento de energia e</li> <li>• Vistorias e manutenção programadas e periódicas das estruturas e vias de acesso.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspersão das vias de acesso nos trechos críticos com uso de caminhão pipa ou outro sistema com a mesma função;</li> <li>• Limitação da velocidade de tráfego dos veículos, com a devida sinalização das vias;</li> <li>• Aplicação de camadas de cascalho nos trechos próximos às comunidades;</li> <li>• Instalação de redutores de velocidade;</li> <li>• Manutenção periódica dos veículos e</li> <li>• Monitoramento da qualidade do ar.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de canteiros de obra a uma distância plausível dos aglomerados populacionais;</li> <li>• Manutenção dos motores de máquinas e equipamentos e uso de silenciadores;</li> <li>• Uso de EPIs de proteção auricular adequados à intensidade dos ruídos gerados, conforme as normas de segurança do trabalho;</li> <li>• Não realização de trabalhos noturnos que utilizem máquinas e equipamentos geradores de ruído;</li> <li>• Atendimento aos níveis sonoros e demais preceitos regidos pela legislação pertinente: Resolução CONAMA 01/1990 e Normas da ABNT NBR 10151 e NBR 10152;</li> <li>• Adoção de largura de faixa de servidão mínima que atenda satisfatoriamente os critérios de máximo ruído audível;</li> <li>• Divulgação de informações qualificadas aos aglomerados populacionais sobre o ruído causado pela ação dos ventos nos cabos e pelo efeito corona (medida prevista no Programa de Comunicação Social) e</li> <li>• Monitoramento dos níveis sonoros.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto não mitigável.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitação de bloqueio minerário da área da faixa de servidão da LT à Agência Nacional de Mineração – ANM, após atestada a viabilidade socioambiental do empreendimento;</li> <li>• Plano Ambiental da Construção e</li> <li>• Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias.</li> </ul>	
<b>MEIO BIÓTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas;</li> <li>• Priorizar a utilização de acessos já existentes</li> <li>• Altear as torres;</li> <li>• Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos</li> <li>• Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT;</li> <li>• Controlar as frentes de supressão de vegetação através do Programa de Supressão de Vegetação;</li> <li>• Realizar ações de educação ambiental junto aos funcionários da obra e população;</li> <li>• Resgatar germoplasma das espécies importantes para o ecossistema e</li> <li>• Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar do Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna;</li> <li>• Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, entre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, e medidas para prevenir atropelamentos da fauna;</li> <li>• Cobrir cavas e valas e</li> <li>• Instalar de redutores de velocidade e placas sinalizadoras.</li> </ul>	

Nº	IMPACTO	FASE	NATUREZA / IMPORTÂNCIA
<b>MEIO BIÓTICO</b>			
3	Aumento da Pressão da Caça, Xerimbabo e Tráfico de Animais Silvestre	Instalação	Negativa/ Moderada
4	Risco de Colisão da Avifauna	Operação	Negativa/ Alta
5	Perda de área de remanescentes da Mata Atlântica	Instalação e operação	Negativa/ Alta
6	Perda de Indivíduos da Flora	Instalação e operação	Negativa/ Alta
7	Interferência na população de espécies protegidas por Lei, ameaçadas de extinção ou endêmicas	Instalação	Negativa/ Moderada
8	Aumento na ocorrência de incêndios florestais	Instalação e operação	Negativa/ Baixa
9	Interferência na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação	Instalação e operação	Negativa/ Alta
10	Interferência em Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	Instalação e operação	Negativa/ Moderada

<b>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO</b>	
<b>MEIO BIÓTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar ações educativas referentes ao Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social, direcionadas aos trabalhadores e às comunidades afetadas pelo empreendimento, tais como palestras e oficinas;</li> <li>• Constar a proibição da caça no Código de Conduta do Trabalhador;</li> <li>• Implantar placas informativas e educativas no canteiro de obras;</li> <li>• Inserir temáticas conservacionistas nos Diálogos Diários de Segurança para os trabalhadores e folders informativos e</li> <li>• Prever penalidades aos trabalhadores que forem flagrados caçando, capturando ou transportando animais.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar o traçado da LT distante de grandes rotas de deslocamento de aves e/ou áreas de concentração de aves e</li> <li>• Implementar medidas mitigadoras na execução conforme Programa Anticolisão da Avifauna.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa;</li> <li>• Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental;</li> <li>• Acompanhar as atividades de supressão de vegetação, para a mitigação do impacto;</li> <li>• Conscientizar os trabalhadores sobre a importância de preservação da Mata Atlântica.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa (Plano Ambiental de Construção (PAC));</li> <li>• Executar Programa de Supressão de Vegetação (PSV)</li> <li>• Executar Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (SPEAT);</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa (Plano Ambiental de Construção);</li> <li>• Executar Programa de Supressão de Vegetação;</li> <li>• Executar Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores;</li> <li>• Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental</li> <li>• Executar o Programa de Compensação Florestal e</li> <li>• Executar o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa (Plano Ambiental de Construção);</li> <li>• Executar Programa de Supressão de Vegetação;</li> <li>• Executar Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores;</li> <li>• Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental</li> <li>• Executar o Programa de Compensação Florestal (PCF);</li> <li>• Executar o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar o traçado da LT distante de grandes rotas de deslocamento de aves e/ou áreas de concentração de aves;</li> <li>• Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas;</li> <li>• Priorizar a utilização de acessos já existentes;</li> <li>• Altear as torres;</li> <li>• Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos;</li> <li>• Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT;</li> <li>• Implementar ações de Educação Ambiental junto a funcionários da obra e população;</li> <li>• Implementar os Programas de: Compensação Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>• Cercar a área da FLONA do Ibirama que se aproxima da LT;</li> <li>• Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível;</li> <li>• Executar o Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna;</li> <li>• Executar o Programa Anticolisão da Avifauna e</li> <li>• Executar o Programa Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas;</li> <li>• Priorizar a utilização de acessos já existentes;</li> <li>• Altear as torres;</li> <li>• Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos;</li> <li>• Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT;</li> <li>• Implementar ações de Educação Ambiental junto a funcionários da obra e população;</li> <li>• Executar o Programa de Supressão Vegetal;</li> <li>• Implementar os Programas de: Compensação Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas e</li> <li>• Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível.</li> </ul>	



Após a análise dos impactos ambientais, detalhamos abaixo os que apresentam **alta significância** nas fases de implantação e operação da atividade juntamente com as medidas de controle e mitigação e os efeitos esperados.

**Dos 32 impactos identificados 10 são classificados como de alta significância.**

## FASE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

### IMPACTO: INDUÇÃO OU ACELERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E/OU MOVIMENTOS DE MASSA

Este é um impacto passível de ocorrência tanto na fase de implantação do empreendimento, quanto durante a sua operação. De modo geral, os processos erosivos são induzidos pela retirada da vegetação e ou pela retirada de solo em diferentes níveis, expondo horizontes mais suscetíveis à erosão.

Os movimentos de massa possuem, em geral, causas naturais, associadas a eventos de alta pluviosidade e favorecidos pela combinação entre a composição litológica e a forte declividade das encostas na região do empreendimento. Nas situações onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como no caso de cortes de taludes, expostos à ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, as condições de estabilidade geotécnica podem assumir riscos maiores.

**AÇÕES GERADORAS:** Obras de terraplanagem e que envolvam retirada ou compactação de solo; abertura, adequação e utilização de acessos; supressão de vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; corte de taludes e exploração de agregados; escavações e fundações das torres; e implantação das SEs.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Instalação de sistema de drenagem superficial; Conformação adequada de taludes de corte e aterro; Implementação de monitoramento de encostas/taludes e Implantação de planejamento de medidas mitigadoras para recuperação de áreas degradadas.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; Plano Ambiental para a de Construção; Programa de Gestão Ambiental e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

**EFEITOS ESPERADOS:** Minimização dos riscos de processos erosivos e de movimentos de massa ao longo da AID do empreendimento. Impacto de moderada mitigação.

### IMPACTO: ALTERAÇÃO NA PAISAGEM

Comumente caracterizado como um impacto negativo na maioria dos grandes empreendimentos, este impacto está associado à inserção de elementos estruturais e antrópicos, alterando definitivamente a paisagem local. Este é um impacto não mitigável, inerente ao empreendimento a partir de sua instalação, sendo sentido de forma mais efetiva se considerado no contexto paisagístico local; mas não sendo significativo a longas distâncias (contexto regional), que não permitem a visualização das estruturas.

**AÇÕES GERADORAS:** Instalação das estruturas da linha de transmissão.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Impacto não mitigável.

### IMPACTO: INTERFERÊNCIA E ALTERAÇÃO COM O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A implantação do empreendimento impõe restrições aos usos dos solos existentes e previstos, em situações diversas, tais como delimitação da faixa de servidão e a sua respectiva restrição de uso. Por questões de segurança, não são permitidas, na faixa de servidão, a instituição de áreas rurais com finalidades de cultivar espécies arbóreas e de espécies cujo manejo resulte em risco à LT, assim como culturas especiais, benfeitorias e edificações, utilização de equipamentos agrícolas de grande porte, entre outros.

Este impacto deverá ser sentido de maneira diferenciada entre as propriedades em função do tipo de atividade produtiva do tamanho da propriedade e área interceptada pela LT e da proporção da faixa de servidão.

O traçado da LT e sua faixa de servidão, irá atravessar um conjunto de áreas rurais e territórios, cujos usos do solo são os mais diversos, desde àqueles destinados à produção agrícola de subsistência ou produção em escala comercial, quanto à predominância residencial urbana.

Em relação a supressão vegetal nota-se que além dessa atividade ser realizada na área da LT, também será necessária a alteração do uso e ocupação do solo nos locais em que serão abertos novos acessos.

**AÇÕES GERADORAS:** Abertura e/ou adequação de acessos; Supressão de vegetação; Abertura, implantação e manutenção da faixa de servidão; Ampliação e instalação das Subestações.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis; Negociar (amigavelmente) com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a Implantação do empreendimento, esclarecendo os critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos; Aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes de vegetação; Recuperação física e biológica das áreas degradadas; Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para a indenização e Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Compensação Florestal.

**EFEITOS ESPERADOS:** O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Médio. Impacto de moderada mitigação.

### IMPACTO: INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Toda e qualquer interferência física em terrenos na AI e AID poderá provocar a remobilização e/ou destruição de possíveis vestígios e estruturas arqueológicas e históricas existentes próximos a diretriz preferencial do traçado e/ou localizadas na superfície ou no interior de solos ou sedimentos.

O patrimônio histórico, cultural e arqueológico engloba em suas dimensões material e imaterial, os conhecimentos sobre as referências histórico-arqueológicas das diferentes localidades.

**AÇÕES GERADORAS:** Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; Abertura e/ou adequação de acessos; Supressão de vegetação; Escavações de cavas e fundações das torres; Ampliação das subestações e Implantação das subestações.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Realizar as atividades previstas no âmbito da Instrução Normativa 01/2015 do IPHAN, realizando: Diagnóstico dos bens culturais materiais e imateriais e arqueológicos; a prospecção propriamente dita. Caso haja o registro de sítios arqueológicos e não havendo a possibilidade de preservação in situ do mesmo, deverá ser previsto, o Salvamento/Resgate, monitoramento arqueológico e a educação patrimonial.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico.

**EFEITOS ESPERADOS:** O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de moderada mitigação.

## IMPACTO: PERDA E ALTERAÇÃO DE HABITATS TERRESTRES

Segundo MMA (2018), a perda e a fragmentação de habitats decorrentes de atividades antrópicas são as principais ameaças a fauna brasileira. A supressão da vegetação nativa intensifica a fragmentação dos remanescentes florestais, que em conjunto com a modificação do solo, causa a perda irreversível de habitats terrestre para a fauna local. Com isto há o afugentamento das espécies, em especial as mais sensíveis a distúrbios ambientais, para remanescentes de vegetação próximos. Isso poderá alterar a dinâmica populacional, local e de origem, ocasionando um adensamento populacional nos remanescentes florestais e disputa por recursos naturais.

**AÇÕES GERADORAS:** As atividades construtivas durante a fase de implantação do empreendimento, tais como abertura da faixa de serviço, das praças de torre e de lançamento de cabos, dos novos acessos, e implantação das áreas de apoio, canteiro de obras e subestações de energia demandam a supressão da vegetação nativa e limpezas de terrenos. A manutenção da maioria dessas áreas durante a Fase de Operação também contribui para permanência do impacto de perda e alteração de habitats terrestres.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas; Priorizar a utilização de acessos já existentes; Altear as torres; Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos; Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT; Controlar as frentes de supressão de vegetação; Realizar ações de educação ambiental junto aos funcionários da obra e população; Resgatar germoplasma das espécies importantes para o ecossistema e Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Programa de Supressão de Vegetação; Programa de Compensação Florestal; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; Programa de Compensação Ambiental e Programa de Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção.

**EFEITOS ESPERADOS:** Redução significativa da supressão vegetal e, conseqüentemente, do obstáculo (barreira - faixa de serviço) para passagem da fauna entre os fragmentos remanescentes. Por meio do Programa de Reposição Florestal espera-se possibilitar a reposição de área degradada em algum corredor ecológico potencial, favorecendo o deslocamento dos indivíduos.

## IMPACTO: PERDA DE ÁREA DE REMANESCENTES DA MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica é considerada um dos hotspots mundiais da conservação da biodiversidade, pelo seu elevado nível de endemismo (entre os mais ricos do mundo) e grande pressão de degradação, restando apenas cerca de 7,5% do bioma (Myers et al, 2000).

Considerando isso, a perda de área é extremamente preocupante, refletida na elaboração de dispositivos legais nacionais e estaduais para a proteção dos remanescentes do bioma. Apesar da Lei da Mata Atlântica, nº 11.428/2006 permitir o desmatamento mediante compensação florestal realizada na proporção de 1:1, ou seja, não haveria perda em área, a perturbação dos remanescentes já consolidados é um impacto na estrutura e conservação da Mata Atlântica.

**AÇÕES GERADORAS:** Atividades construtivas da LT, tais como abertura da faixa de serviço, das praças de torre e de lançamento de cabos, dos novos acessos, implantação das áreas de apoio, canteiro de obras e subestações de energia, pois demandam a supressão da vegetação nativa. A operação e manutenção dessas estruturas perpetuam o impacto.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa; Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental; Acompanhar as atividades de supressão de vegetação, para a mitigação do impacto; conscientizar os trabalhadores sobre a importância de preservação da Mata Atlântica.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Compensação Florestal; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Programa de Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção.

**EFEITOS ESPERADOS:** Espera-se que a implantação do empreendimento tenha o menor impacto sobre a vegetação possível, através da definição do traçado, de medidas construtivas e da conscientização dos trabalhadores. O impacto será compensado através de destinação de área de equivalência em área e ecológica ao bioma. Por fim, espera-se que a instalação do empreendimento não acarrete mais perda de área.

## IMPACTO: INTERFERÊNCIA NA ZONA DE AMORTECIMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Zonas de Amortecimento (ZAs) das Unidades de Conservação (UC) têm o objetivo de suavizar a transição de Áreas Protegidas com áreas antrópicas, através de restrição do uso do solo e de ocupação do solo. A definição dessas áreas ao entorno das UC visa reduzir o impacto do efeito de borda, tornando a matriz de paisagem mais permeável.

Ações que alterem o ambiente podem interferir na permeabilidade da zona de amortecimento, deixando-a mais restritiva e, com isso, impactando na dinâmica da fauna ao entorno da UC.

Com base no levantamento realizado duas Unidades de Conservação terão suas Zonas de Amortecimento interceptadas, a Floresta Nacional (FLONA) de Ibirama e o Parque Natural Municipal Morro do Baú.

**AÇÕES GERADORAS:** Atividades construtivas da LT, tais como abertura da faixa de serviço, das praças de torre e dos novos acessos, além do corte seletivo e manutenção das estruturas, durante a fase de operação.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Planejar o traçado da LT distante de grandes rotas de deslocamento de aves e/ou áreas de concentração de aves; Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas; Priorizar a utilização de acessos já existentes; Altear as torres; Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos; Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT; Implementar ações de Educação Ambiental junto a funcionários da obra e população; Implementar os Programas de: Compensação Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas; Cercar a área da FLONA do Ibirama que se aproxima da LT; Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Programa de Supressão de Vegetação; Programa de Compensação Florestal; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Programa Anticolisão da Avifauna; Programa de Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Educação Ambiental; Plano de Compensação Ambiental; Programa de Educação Ambiental e Subprograma de Educação Ambiental dos trabalhadores (SPEAT) e; Programa Ambiental para Construção.

**EFEITOS ESPERADOS:** A adoção de medidas de mitigação e compensação dos impactos nas Zonas de Amortecimento resultará em impacto mínimo na matriz da paisagem, não alterando a permeabilidade de forma negativa. Assim a compensação florestal pode ser realizada na FLONA Ibirama, visando favorecer a conectividade entre seus remanescentes de vegetação alterando a permeabilidade de forma positiva.

## IMPACTO: PERDA DE INDIVÍDUOS DA FLORA

A retirada de indivíduos da vegetação de um ecossistema causa impactos como: abertura de clareiras, remoção de habitat da fauna e da própria flora (indivíduos parasitas ou epifíticos) e alteração na estrutura florestal. Apesar de ser uma perturbação que não afetará drasticamente a dinâmica do ecossistema, é um impacto que causa um estresse temporário de alocação de recursos e de adaptação da comunidade.

A área total de supressão vegetal e a diversidade de espécies nos trechos propostos para o traçado da LT definem a extensão e a magnitude dos impactos à flora gerados pela Implantação e operação do empreendimento. Em conseqüência dessa interferência, tais áreas sofrem maior exposição, culminando no aumento da extração de madeira, caça e conseqüente perda da biodiversidade da fauna local.

Durante a fase de operação, a interferência na vegetação se dá pela necessidade de atividades de manutenção e limpeza da faixa de serviço, faixa de servidão e acessos, as quais são realizadas periodicamente e de maneira pontual.

**AÇÕES GERADORAS:** A interferência na vegetação está associada, principalmente, com as atividades de supressão vegetal (retirada dos indivíduos da flora) para o estabelecimento da faixa de servidão, limpeza para a montagem de torres e construção de praças de lançamento de cabos.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:**

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Compensação Florestal; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Programa de Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção.

**EFEITOS ESPERADOS:** Espera-se que a implantação do empreendimento tenha o menor impacto sobre a vegetação possível, através do planejamento do traçado, de medidas construtivas e da conscientização dos trabalhadores. O impacto será compensado através do plantio de novos indivíduos.

**IMPACTO: AUMENTO DA CONFIABILIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO**

A ligação da LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados ao Sistema Interligado Nacional (SIN) contribui para o aumento da confiabilidade do sistema, uma vez que compõem as instalações básicas do serviço público de transmissão de energia elétrica do SIN, regulado pela ANEEL.

No cenário atual, identificam-se algumas problemáticas relacionadas com a carência de subsistemas de transmissão de energia. Conforme nota do Operador Nacional do Sistema (ONS), em alguns Estados os subsistemas encontram-se no limite da sua capacidade, não oferecendo confiabilidade e condições de garantir o devido escoamento de energia elétrica proveniente de novos projetos.

com isso, viabilizar, o quanto antes, a reinclusão dos projetos suspensos ou que não puderam participar dos últimos leilões de energia.

**AÇÕES GERADORAS:** Operação e manutenção da linha de transmissão e subestações.

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase final de Implantação e Operação, de modo a reforçar os objetivos e expectativas da operação do empreendimento e da sua ligação ao SIN.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

**EFEITOS ESPERADOS:** Não se aplica.

**IMPACTO: RISCO DE COLISÃO DA AVIFAUNA**

O risco de colisão da Avifauna com as estruturas de Linhas de Transmissão de Energia existe em toda sua extensão, envolvendo todos os tipos de cabos que a compõe, mas principalmente, os cabos para-raios, uma vez que são mais finos e menos perceptíveis.

**AÇÕES GERADORAS:** Instalação dos cabos da LT, especialmente cabos para-raios e OPGW (fibra óptica).

**MEDIDAS RECOMENDADAS:** Para amenizar os efeitos deste impacto propõe-se a análise de trechos mais passíveis de acidentes para a implantação de sinalização anticolisão.

**PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS:** Plano Ambiental para a Construção; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Programa Anticolisão da Avifauna.

**EFEITOS ESPERADOS:** Espera-se observar a eficiência das medidas adotadas para mitigar os riscos de colisão de aves.

**COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

A compensação ambiental é um instrumento da política pública do Brasil que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) pela Lei nº 9.985/2000 e complementadas pelas suas modificações, que institui que em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor fica obrigado a apoiar a implantação e/ou manutenção de Unidade de Conservação (UC) do grupo de Proteção Integral.

O Decreto nº 6.848/2009 estabelece o percentual mínimo de 0% e máximo de 0,5% para a compensação ambiental de empreendimentos, calculado exclusivamente sobre os impactos ambientais negativos ao meio ambiente, determinados a partir dos Estudos de Impacto Ambiental e seus Relatórios (EIA/RIMA).

O Código Estadual do Meio Ambiente, do estado de Santa Catarina e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), referido na Lei Estadual nº 14.675/2009, que estabelecem os procedimentos para o cumprimento do compromisso de compensação ambiental em função do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental e ainda que o recurso deve ser pago antes da emissão da Licença Ambiental de Operação - LAO, pelo IMA.

Assim, considerando que a Resolução CONAMA nº 37/2006 estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, a cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos da compensação ambiental para unidades de conservação, prevendo, a necessidade de fundamentação em base técnica específica através da publicação de metodologia para definição do grau de impacto ambiental que cada empreendimento vier a causar ao ambiente.

A Portaria IMANº 156/2018 em seu CAPÍTULO IV - PARA OS EMPREENDIMENTOS LINEARES estabelece Critérios e Percentuais para o Cálculo da Compensação Ambiental em Empreendimentos Lineares, que deverá ser analisado pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental, com o objetivo de estabelecer e acompanhar os Planos de Aplicação de recursos financeiros oriundos de medidas compensatórias, junto as Unidades localizadas nas áreas de influência do empreendimento.

# PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O Prognóstico Ambiental estima, com base no diagnóstico ambiental, na avaliação dos impactos ambientais e nas medidas mitigadoras que serão adotadas por meio dos programas ambientais, quais são as consequências socioambientais para dois cenários diferentes: o primeiro cenário sem a implantação do empreendimento e o segundo cenário com a implantação do empreendimento.

## A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO

O cenário sem o empreendimento apresenta a situação atual da região onde se pretende instalar o empreendimento, abrangendo as áreas de influência (AI, AID e AII). Para esse cenário, não há mudanças nas características locais e regionais observadas e descritas no diagnóstico ambiental para os Meios Físico, Biótico e, principalmente, socioeconômico, meio favorecido pela implantação dos empreendimentos através do incentivo ao crescimento econômico.

Atualmente identificam-se algumas problemáticas relacionadas com a carência de subsistemas de transmissão de energia em alguns estados como Santa Catarina, que se encontram no limite da sua capacidade, não oferecendo confiabilidade, e condições de prover o devido escoamento de energia proveniente de novos projetos. A atual rede funciona com sobrecarga de energia elétrica acima dos limites de emergência na sua distribuição, podendo haver interrupções no fornecimento de energia. A não implantação da LT poderá, portanto, implicar na falta de energia e nos demais benefícios dela decorrentes.

A região sem a implantação do empreendimento, portanto, permanecerá nas condições atuais de riscos e de deficiência de suprimento de energia, apesar de não ter que resolver a questão dos impactos negativos dela decorrentes.

## A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

A implantação da LT e das subestações e seccionamentos associadas, previstas para ser instalada em até 35 meses, assim como qualquer atividade construtiva, independente da proporção ou localização, gera impactos positivos e negativos na região, principalmente na população que está ao seu redor:

### Aspectos Positivos:

- Durante as obras, deverá ser registrado um aumento da oferta de empregos na região, onde 30% dos trabalhadores deverão ser contratados localmente;
- Existe a possibilidade das comunidades vizinhas ao traçado da LT obterem benefícios com a criação de empregos indiretos em decorrência do aumento da procura por bens e por serviços de alimentação e de hospedagem, dentre outros, além do aumento das receitas das Prefeituras, contribuindo para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento e
- Ampliação do sistema de transmissão de energia elétrica na região, reduzindo problemas de controle de tensão e sobrecarga nas subestações.

### Aspectos Negativos:

- Durante as obras estão previstas interferências no cotidiano da população, com o aumento do tráfego de veículos e máquinas, associado à emissão de ruídos e poeiras, interferências no uso da terra e em sua ocupação, em decorrência da indenização e estabelecimento da faixa de servidão e de pequena perda de área produtiva nos locais de instalação das torres. Nos demais locais, os proprietários poderão manter o uso do solo com atividades agropecuárias, com algumas restrições na faixa de servidão (queimadas, construções, utilização de implementos agrícolas de grande porte, dentre outras). A maior parte dos trechos onde a LT deverá ser implementada está alterada pelas pessoas, ocupada já há muitas décadas com pastagens e culturas diversas;
- Alteração da biodiversidade pela perda de área com vegetação nativa e pressão sobre a fauna, apesar da área de inserção do empreendimento se encontrar, bastante antropizada, assim como o início e/ou a aceleração de processos erosivos; e
- Possível interferência com os patrimônios Histórico, Artístico, Cultural e Arqueológicos.

No entanto, vale ressaltar que foi proposto um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), composto por diversos Planos e Programas que, se bem executados, poderão evitar os impactos negativos, e se isso não for possível, reduzi-los, e, em último caso, compensá-los, com medidas de reposição florestal, de monitoramento das pressões da infraestrutura de serviços essenciais, e de Compensação Ambiental prevista em Lei, entre outros benefícios.

A implantação da LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados na região resultaria em maior confiabilidade e disponibilidade de energia segura para o crescimento sustentável das atividades econômicas para a população, além de outros benefícios consequentes, como a geração de empregos e da arrecadação de impostos para aplicação na melhoria da infraestrutura dos municípios atravessados pelo empreendimento.

O cenário com o empreendimento mostrou a possibilidade de ocorrência de um total de 32 impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, sendo 27 de natureza negativa e 5 de natureza positiva. Para os impactos ambientais de natureza negativa, serão adotadas medidas mitigadoras para minimizá-los ou neutralizá-los através da implantação de 16 programas ambientais estabelecidos para esse objetivo. Não foram identificados situações ou eventos que possam provocar alterações muito significativas nas condições atuais dos fatores referentes aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico que possam impossibilitar a implantação do empreendimento.

A partir da caracterização destes dois cenários, concluiu-se que a implantação deste empreendimento com a execução dos programas ambientais propostos e com suas medidas mitigadoras, compensatórias e de controle, torna possível o crescimento social e econômico da região, mantendo a sustentabilidade ambiental e a integridade dos ecossistemas existentes.

# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Este programa tem por objetivo dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos Planos e Programas Ambientais e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos socioambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação, garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos.

## PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO

O PAC é o instrumento gerencial de maior importância para o monitoramento de todas as atividades das obras, contendo as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem do empreendimento, desde o início da mobilização até o término das obras.

Este Plano constitui um manual com as diretrizes básicas que deverão ser seguidas pelas contratadas para realização das suas atividades, devendo estas executar as medidas mitigadoras para evitar que ocorram os impactos socioambientais negativos previstos neste EIA, associada à adoção das medidas cabíveis e adequadas em relação a eventuais novos impactos que possam ocorrer.

## PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

O PCS tem como objetivo geral estabelecer um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e os públicos de interesse da AID e AII, incluindo os trabalhadores próprios ou terceirizados, oferecendo informações qualificadas a respeito do empreendimento, suas atividades e seus programas ambientais, de forma dialogada e adequada às características de cada um de seus públicos, por meio de diferentes instrumentos, com o intuito de evitar ou mitigar potenciais impactos negativos e potencializar impactos positivos da instalação do empreendimento sobre as partes interessadas.

## PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA VEGETAL

Este programa tem por objetivo a mitigação de impactos diretos e indiretos da atividade de supressão vegetal necessárias para a instalação do empreendimento, evitando que essas atividades causem grandes impactos em espécies de alto valor ecológico e a diminuição da biodiversidade local, preservando a amplitude gênica do maior número possível de espécies, dando ênfase nas espécies protegidas por Lei, raras, ameaçadas de extinção e de importância socioeconômica, através da coleta de sementes e propágulos vegetativos.

## PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental (PEA) tem como objetivo proporcionar condições para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades que favoreçam o protagonismo individual e coletivo na gestão do uso dos recursos ambientais, bem como mobilizar e qualificar a atuação da população local e dos colaboradores do empreendimento para o desenvolvimento de uma relação sustentável com o meio ambiente.

### Subprograma De Educação Ambiental Para os Trabalhadores

Este Subprograma tem como objetivo proporcionar condições para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades que favoreçam o protagonismo individual e coletivo na gestão do uso dos recursos ambientais, bem como mobilizar e qualificar a atuação dos colaboradores do empreendimento para o desenvolvimento de uma relação sustentável com o meio ambiente, por meio do esclarecimento e a conscientização dos impactos ambientais potencialmente incidentes na área de estudo, e dos benefícios da execução de procedimentos ambientalmente corretos, através da incorporação de atitudes e habilidades compatíveis com a preservação e conservação do meio ambiente.

## PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O objetivo principal desse programa sugerir técnicas e procedimentos para assegurar que a supressão de vegetação das áreas interceptadas pelo traçado da LT seja executada de forma adequada e de acordo com a legislação vigente, reduzindo os impactos ao ambiente circundante devido as atividades de supressão e se restringindo ao mínimo necessário para a instalação do empreendimento.

## PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

O presente programa tem por objetivo primordial a proposição de ações e procedimentos que visem garantir a recuperação das áreas impactadas e a compensação das atividades de supressão devido a instalação da LT. Poderá ocorrer por meio do plantio de compensação florestal compatível com o conjunto de ecossistemas existentes na região ou em forma de destinação de área de equivalência ecológica a Unidades de Conservação, em conformidade com os requisitos legais aplicáveis e de acordo com estabelecido na legislação ambiental vigente.

## PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, MANEJO E RESGATE DA FAUNA

O Programa em questão tem por objetivo principal evitar ou minimizar os acidentes com a fauna silvestre decorrentes das atividades de instalação do empreendimento.

#### **PROGRAMA ANTICOLISÃO DA AVIFAUNA**

O objetivo principal deste Programa é identificar as áreas de maior risco de colisão da avifauna, bem como, as espécies mais vulneráveis, apresentando medidas para mitigar o impacto.

#### **PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO**

O Programa de Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção tem por objetivo principal acompanhar as populações das espécies da mastofauna (médio e grande porte) ameaçadas de extinção da Área de Influência Direta, acompanhado suas populações e identificando possível impacto do empreendimento no grupo.

#### **PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS**

O objetivo deste programa é definir um conjunto de ações temporárias e definitivas de forma a prevenir, controlar e monitorar a deflagração e/ou avanço dos processos erosivos.

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

O PRAD tem como objetivo definir as principais estratégias que serão adotadas visando a estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, revegetação das áreas degradadas, recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, garantindo a integridade do empreendimento e contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental da região.

#### **PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIA COM ATIVIDADES MINERÁRIAS**

O Programa tem como objetivo solucionar os eventuais conflitos ou impactos negativos resultantes da instalação e operação do empreendimento sobre as áreas de exploração mineral autorizada e licenciadas pela Agência Nacional de Mineração (ANM) que sejam incompatíveis as atividades.

Uma das ferramentas utilizadas é a solicitação do pedido de bloqueio minerário junto a ANM.

#### **PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO**

Este programa tem por objetivo a mitigação, o controle e a compensação dos eventuais impactos previstos ao Patrimônio Arqueológico, utilizando-se das ferramentas disponíveis, como a pesquisa de salvamento arqueológico, o monitoramento das obras e a educação patrimonial, com as quais pode-se atingir os objetivos de mitigar, controlar e compensar os impactos, garantindo para o Patrimônio Arqueológico a salvaguarda e compatibilizando a coexistência com o empreendimento..

#### **PROGRAMA DE NEGOCIAÇÃO E INDENIZAÇÃO PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO**

Este Programa tem como principal objetivo a execução dos procedimentos de liberação da faixa de servidão das LTs e vias de acessos para a execução das obras do empreendimento, incluindo o cadastramento dos imóveis e benfeitorias existentes, para efeitos de indenizações, sem, contudo, alterar o domínio territorial. Além disso, informar sobre as restrições de uso do solo associadas a área de segurança dos empreendimentos junto aos usuários, posseiros, arrendatários, proprietários ou relação de posse análoga, que porventura sejam atingidos.

#### **PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

A Compensação Ambiental é um instrumento da política pública do Brasil prevista pela Lei nº 9.985/ 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), para compensar os efeitos de impactos negativos indicados no processo de licenciamento decorrentes da implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

O Programa de Compensação Ambiental tem como objetivo orientar o cálculo do valor da Compensação Ambiental segundo a Portaria IMA Nº 156/2018. Caberá a câmara de compensação do estado de Santa Catarina, definir as UCs que poderiam vir a ser beneficiadas com os recursos financeiros previstos.

## CONCLUSÃO

Qualquer empreendimento de transmissão de energia elétrica somente deve ser implantado caso seja comprovada a sua viabilidade técnica, econômica e ambiental. Cabe ao Estudo de Impacto Ambiental, compilado neste RIMA, apresentar os elementos necessários para que o IMA - órgão ambiental competente, tenha ferramentas suficientes para emitir ou não a Licença Ambiental Prévia (LAP) e assim, atestar a viabilidade ambiental do empreendimento. Um dos principais impactos ambientais positivos, o aumento da confiabilidade do sistema elétrico, se traduz como o objetivo principal para implantação do empreendimento. Já os impactos ambientais negativos identificados, associados principalmente ao Uso e ocupação do solo em relação as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, podem ser minimizados, mitigados e compensados com a adoção das medidas mitigadoras e de 16 planos e programas ambientais, além de trazerem outros benefícios para a região de inserção do empreendimento.

Com base no estudo apresentado, conclui-se que a implantação LT 525/230 kV Rio do Sul - Indaial - Gaspar II, subestações e seccionamentos associados é viável sob o ponto de vista técnico, econômico e socioambiental, sendo também de fundamental importância para que se mantenha a confiabilidade do Sistema Interligado Nacional - SIN e a garantia do fornecimento de energia elétrica e, também, para o desenvolvimento local, regional e nacional.

## EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação Profissional	Atuação	Registro Profissional	CTF/AIDA
Isabela Antunes Mendes Monteiro	Bióloga	Coordenação Técnica Geral e Elaboração dos Textos	CRBIO 15773/02-D	296234
Vitor Mamede Carvalho	Engenheiro Ambiental	Coordenação Técnica-Adjunta	CREA 20087/D-DF	3.993.506
Mara Souza de Albuquerque e Silva	Bióloga	Assistente de Coordenação	CRBIO 70512/04-D	2.011.680
Renata Diniz Aguiar	Engenheira Florestal	Auxiliar Técnica	-	5.477.249
Guilherme Neiva	Geólogo	Coordenação Técnica Geoprocessamento Coordenação do Diagnóstico do Meio Físico	CREA 205452/D-MG	7.050.515
Randrei Silva Neves	Geólogo	Analista de Geoprocessamento	-	6.943.335
Janaína Patrícia Coutinho	Arqueóloga	Coordenação Técnica Arqueologia	-	-
Ana Beatriz Serrão Liaffa	Engenheira Florestal	Coordenação do Diagnóstico de Flora	CREA 26.062/D-DF	6.683.702
Juliana de Oliveira Campos	Bióloga	Coordenação do Diagnóstico de Fauna	CRBio 112576/04-D	7.072.032
Julia Pereira de Almeida Carqueijo	Comunicadora Social	Coordenação do Diagnóstico do Meio Socioeconômico	-	61637



**OUVIDORIA IMA: (48) 3665-4159 / [ouvidoria@ima.sc.gov.br](mailto:ouvidoria@ima.sc.gov.br)**  
**Rua Artista Bittencourt, 30 - Centro - CEP: 88.020-060 - Florianópolis**  
**Fone: (48) 3665-4190 / E-mail: [contato@ima.sc.gov.br](mailto:contato@ima.sc.gov.br)**