

Relatório de
Impacto Ambiental

Linha de Transmissão 525 kV
Capivari do Sul – Siderópolis 2
Outubro de 2023

Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Empreendedor:



Empresa de Consultoria Ambiental:



Sumário

APRESENTAÇÃO.....	4
1. COMO É O PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL?.....	6
2. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	8
3. O ESTUDO DE IMPACTO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	10
4. QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA?.....	12
5. COMO FUNCIONA A GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E A DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA?.....	14
6. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA PARA INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	15
7. APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	16
8. DETALHAMENTO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL.....	22
9. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO?.....	25
10. CONHEÇA OS IMPACTOS QUE PODERÃO SER GERADOS PELO EMPREENDIMENTO.....	59
11. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	63
12. PLANOS, PROGRAMAS E MEDIDAS AMBIENTAIS.....	66
13. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	70
14. PROGNÓSTICO AMBIENTAL - COMO SERÁ O FUTURO DA REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO?.....	71
15. CONCLUSÕES.....	74
16. EQUIPE TÉCNICA.....	75

Apresentação

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado pela equipe de profissionais da CARUSO Jr. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda com o objetivo de apresentar as principais informações do empreendimento da Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, de responsabilidade da Neoenergia Lagoa dos Patos Transmissão de Energia S.A.

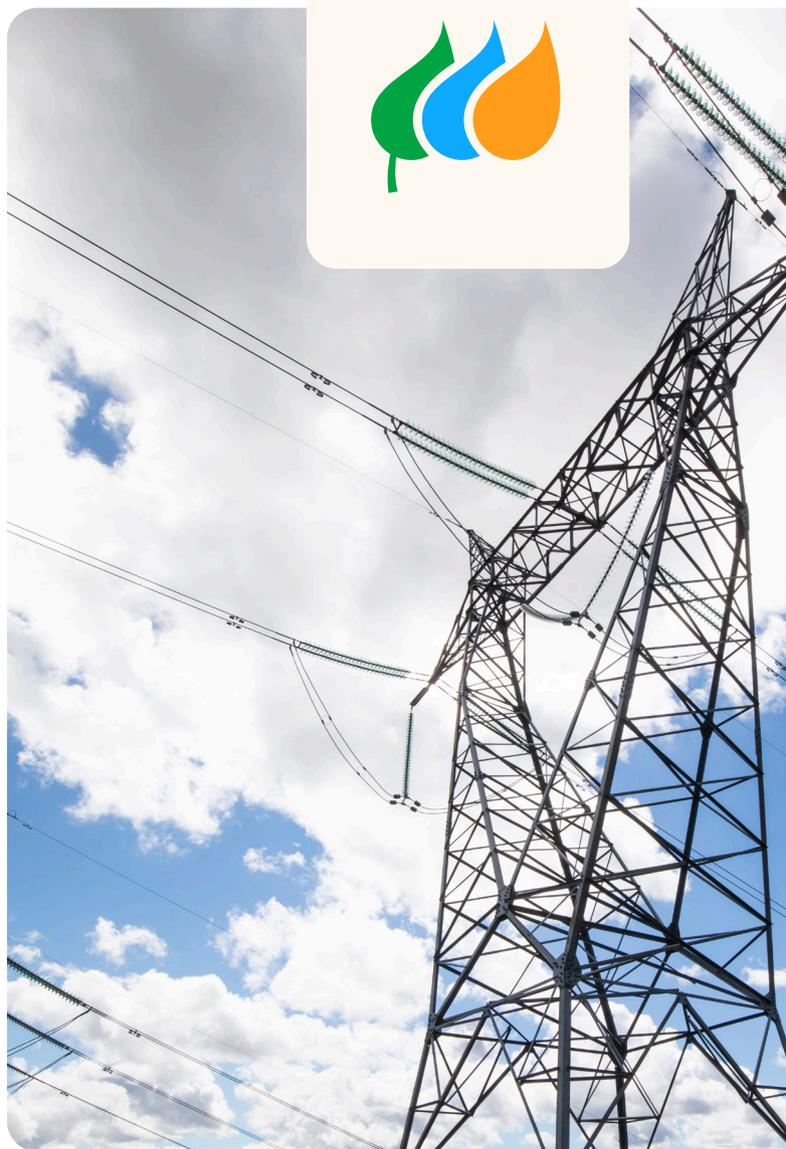
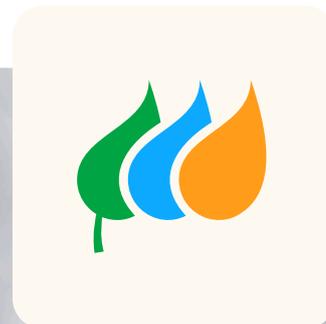
A **Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2** consiste em um empreendimento de transmissão de energia que irá conectar a Subestação de energia Capivari do Sul (Rio Grande do Sul) à Subestação Siderópolis 2 (Santa Catarina). A Linha de Transmissão faz parte dos empreendimentos que integram o Lote 14 do Leilão ANEEL nº04/2018 e foi projetada com propósito de reforçar o **Sistema Interligado Nacional (SIN)** da região Sul, ligando os locais que mais produzem energia com aqueles que mais necessitam.

Com uma extensão de aproximadamente 220 km, a Linha de Transmissão 525 kV passará por 23 municípios, sendo 13 localizados no estado do Rio Grande do Sul e 10 no estado de Santa Catarina. Por se tratar de um empreendimento que abrange dois estados, o órgão ambiental responsável por conduzir o processo de licenciamento ambiental é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) o qual determina as diretrizes para elaboração dos estudos ambientais necessários, bem como a elaboração deste RIMA.

O RIMA apresenta os principais resultados obtidos no estudo complementar ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA, de forma resumida e com uma linguagem clara e objetiva, buscando facilitar o entendimento da população interessada no processo de licenciamento e construção do empreendimento. Dessa forma, neste RIMA você poderá encontrar informações a respeito das características do projeto de engenharia, da região de estudo e os pontos positivos e negativos do empreendimento, além das ações socioambientais propostas para reduzir ou compensar esses pontos negativos.

Os resultados dos estudos são apresentados aqui de forma resumida estando as informações mais técnicas e com maior riqueza de detalhes no estudo técnico “Estudo Complementar ao EIA/RIMA”, que foi apresentado ao IBAMA, podendo ser consultado pelo público de interesse.

Desejamos a todos uma boa leitura!





O que é?



kV: é a abreviação de “Quilovolts”, o qual representa uma unidade de medida do potencial elétrico, sendo equivalente a mil volts.

Linha de Transmissão de Energia: é um sistema construído com o objetivo de fazer a transmissão de energia entre dois pontos.

Sistema Interligado Nacional - SIN: o sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica do Brasil está conectado por meio do SIN, que é controlado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), integrante do Ministério de Minas e Energia (MME). Dessa forma, independentemente da região do país onde a energia é gerada, ela pode ser transmitida para qualquer região do Brasil por meio das linhas de transmissão de energia.



1. Como é o procedimento de licenciamento ambiental?

O licenciamento ambiental, considerado como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81), é um processo administrativo por meio do qual atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais e/ou que possam causar impactos ao meio ambiente devem receber as devidas autorizações do poder público para sua instalação e operação. Dada sua localização e porte, o licenciamento da Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 é de responsabilidade do IBAMA, sendo conduzido sob o Processo nº 02001.002330/2019-73.

O processo de licenciamento ambiental deste empreendimento envolve três etapas principais, marcadas pelas emissões de licenças e autorizações pelo IBAMA.

Licença Prévia (LP)

- Solicitada na fase de planejamento (Projeto Básico), mediante apresentação do estudo ambiental ao IBAMA;
- A licença é emitida somente após a análise do IBAMA sobre os estudos técnicos realizados, vistorias técnicas e resultado da Audiência Pública;
- Tem como objetivo principal confirmar a viabilidade socioambiental do empreendimento; e
- Determina as condicionantes gerais a serem atendidas e a indicação dos planos e programas socioambientais que deverão ser desenvolvidos para o licenciamento da próxima etapa (etapa de instalação).

Licença de Instalação (LI)

- Solicitada na fase pré-instalação (Projeto Executivo), por meio do protocolo no órgão ambiental do atendimento às condicionantes da Licença Prévia, dos estudos técnicos sobre a quantidade e tipo da vegetação nativa que deverá ser cortada para implantar o empreendimento e do detalhamento dos planos e programas socioambientais (detalhado no Plano Básico Ambiental - PBA);
- Somente após emitida a Licença de Instalação é autorizado o início das obras de implantação do empreendimento; e
- Ainda na etapa de Licença de Instalação é solicitada a Autorização de Supressão de Vegetação – ASV, que é um documento emitido pelo IBAMA para autorizar o corte de vegetação. A ASV especifica a quantidade e os locais exatos que podem ser realizados os cortes de vegetação nativa. Esta especificação é subsidiada por meio da elaboração do Inventário Florestal, ou seja, um estudo específico direcionado ao projeto de corte de vegetação.

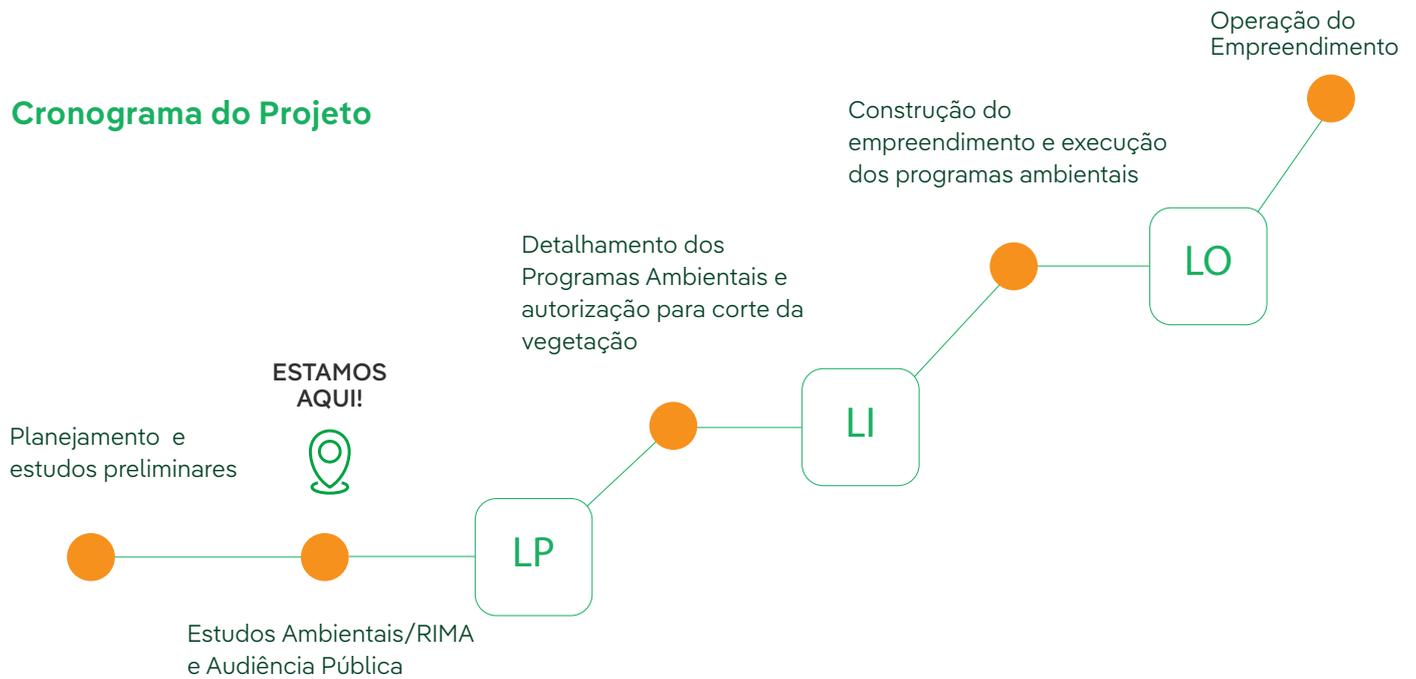
Fique sabendo

Outros órgãos, denominados Intervenientes ou Participantes, são consultados a respeito da instalação do empreendimento, sendo alguns diretamente pelo IBAMA e, outros, pelo empreendedor, em atendimentos às leis vigentes. Essas consultas são orientadas de acordo com a possibilidade ou certeza da interferência (direta ou indireta) da instalação do empreendimento, em componentes como comunidades tradicionais (quilombolas ou indígenas), patrimônio arqueológico (bens históricos ou culturais), unidades de conservação e entre outros.

Licença de Operação (LO)

- Solicitada na fase de pré-operação (energização), ao final das obras, por meio da comprovação ao órgão ambiental de que todas as exigências e propostas de medidas, planos e programas socioambientais da etapa de Licença de Instalação foram devidamente executados; e
- Autoriza o empreendimento entrar em operação. Ou seja, para a Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 a Licença de Operação irá autorizar o início da transmissão de energia, bem como a execução de manutenções de rotina do empreendimento.
- Cabe destacar que a Licença de Operação apresenta condicionantes, planos e programas ambientais que deverão ser desenvolvidos na etapa de operação. Esta licença precisa ser renovada com frequência (geralmente, a cada 04 anos) e sempre que solicitada a renovação, o empreendedor deverá apresentar o atendimento das exigências ambientais da fase de operação ao órgão ambiental.

Cronograma do Projeto



O que é?



A **Audiência Pública (AP)** é uma reunião aberta à população, realizada pelo órgão ambiental na fase de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, em locais e datas predefinidas, para a apresentação do projeto e dos estudos socioambientais elaborados. O objetivo é assegurar a participação da comunidade e demais interessados no processo de licenciamento ambiental. A Audiência Pública deve ter divulgação prévia nos principais veículos de comunicação da região. O evento, que em ocasiões específicas é transmitido ao vivo, é registrado em ata para compor o processo de licenciamento.



2. Histórico do Licenciamento Ambiental

Em **2019** a Neoenergia apresentou ao IBAMA o Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo RIMA do empreendimento, o qual indicava três alternativas de traçado para Linha de Transmissão:

Neste EIA/RIMA a equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração dos estudos concluiu que para o empreendimento da Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 a Alternativa Locacional 2 era a alternativa preferencial e, a partir deste traçado, foram realizados os estudos ambientais específicos.

Alternativa Locacional 1

Traçado de referência do Relatório Técnico R3, disponibilizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Alternativa Locacional 2

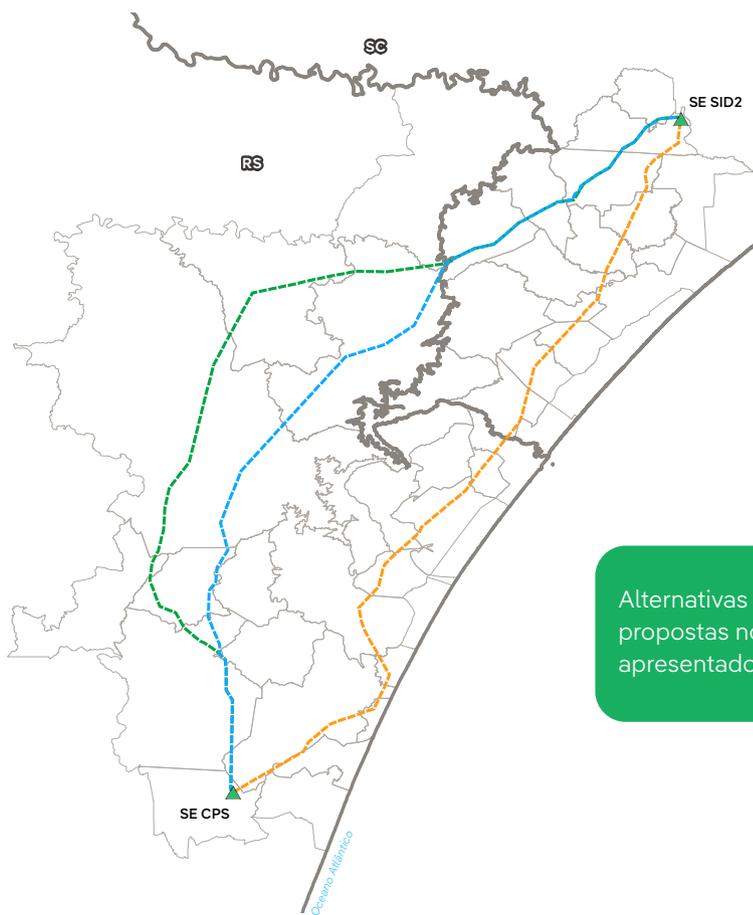
Projeto com traçado que teve como referência o Relatório Técnico R3 disponibilizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com algumas modificações para reduzir interferências na região.

Alternativa Locacional 3

Traçado desenvolvido em atendimento às recomendações do Ibama, de avaliar um projeto situado na planície litorânea.



- ▲ Subestação
- Alternativa Locacional 1
- Alternativa Locacional 2
- Alternativa Locacional 3
- ▭ Limite Estadual
- ▭ Limite Municipal



Alternativas Locacionais propostas no EIA/RIMA apresentado ao IBAMA em 2019.

Em **2020** o IBAMA realizou a análise do EIA/RIMA apresentado e solicitou algumas complementações ao estudo ambiental. Após esta etapa, o EIA/RIMA foi aprovado pelo IBAMA, distribuído e publicado no Diário Oficial da União. Neste mesmo ano também foi realizada a Audiência Pública em formato virtual (com transmissão ao vivo), em decorrência da pandemia associada ao novo coronavírus (COVID-19).

No ano de **2021**, a partir da análise do EIA/RIMA, das contribuições da Audiência Pública virtual e das manifestações técnicas de instituições participantes e órgãos legalmente definidos como intervenientes, o IBAMA concluiu que não seria possível atestar a viabilidade ambiental da Alternativa Locacional 2. As fundamentações do IBAMA foram expostas no Parecer Técnico nº 93/2021-CODUT/CGLIN/DILIC, que indicava a Alternativa Locacional 3 como a alternativa que apresentava as menores interferências ambientais. Portanto, o IBAMA indicou que, havendo interesse do empreendedor, o licenciamento poderia ser prosseguido considerando a Alternativa Locacional 3 (localizada na planície litorânea) como referência de projeto.

Já no ano de **2022**, após manifestação formal da Neoenergia em seguir com o licenciamento ambiental para a Alternativa Locacional 3, o IBAMA emitiu o **Termo de Referência**, anexo ao Parecer Técnico nº 134/2022-Codut/CGLin/Dilic, com o objetivo de apresentar as diretrizes para elaboração de estudos complementares ao EIA/RIMA e permitir a continuidade do processo de licenciamento. Cabe destacar que, tratando-se de estudo complementares, o conteúdo considerado visa dar o caráter de complementação ao que já foi anteriormente apresentado no Estudo de Impacto Ambiental.

No ano de **2023** a Neoenergia contratou a CARUSO Jr Estudos Ambientais & Engenharia Ltda para elaborar os estudos necessários para dar sequência ao licenciamento do empreendimento, considerando a Alternativa Locacional 3 como ideal. Para os estudos previstos e necessários, conforme solicitado pelo IBAMA, foi elaborado o “Estudo Complementar ao EIA/RIMA”, bem como um novo RIMA.

Neste caso em específico, o Estudo Complementar ao EIA/RIMA foi desenvolvido visando realizar complementações ao EIA já apresentado ao IBAMA em 2021. Portanto, o estudo realizado apresenta os estudos específicos realizados para região onde está situada a Alternativa Locacional 3 (planície litorânea).



O que é?



ANEEL: é Agência Nacional de Energia Elétrica, responsável pela regularização, fiscalização transmissão e comercialização da energia elétrica. É também a responsável pela realização dos leilões para contratar as empresas concessionárias de energia. Para a realização do leilão a ANEEL disponibiliza Relatórios Técnicos, dentre eles o R3 que apresenta a diretriz do traçado para as Linhas de Transmissão, localização das Subestações e uma análise socioambiental resumida.

Termo de Referência: é o documento emitido pelo órgão ambiental que tem como objetivo determinar as diretrizes para elaboração dos estudos ambientais.

3. O estudo de impacto e relatório de impacto ambiental

Um Estudo de Impacto Ambiental tem por objetivo prever e avaliar os potenciais impactos socioambientais que possam decorrer do planejamento, da instalação e da operação de atividades e empreendimentos, fornecendo elementos ao órgão ambiental para a emissão das licenças e autorizações ambientais. De modo geral, o Estudo Complementar ao EIA/RIMA apresenta uma estrutura semelhante ao EIA, porém, com temas direcionados à complementação de informações específicas já apresentadas no estudo anterior.

No Estudo Complementar ao EIA/RIMA são estudados diversos aspectos da região pretendida para a implantação do empreendimento, divididos em três grandes grupos:

- **Meios Físico** (recursos hídricos, cavidades, fósseis, recursos minerais etc.);
- **Meio Biótico** (animais, vegetação e áreas protegidas); e
- **Meio Socioeconômico** (população, infraestrutura, uso e ocupação do solo, economia etc.).

Os estudos são realizados por equipe multidisciplinar de especialistas. A partir desses estudos e das características do projeto, pode-se prever os impactos decorrentes das diversas atividades e então propor medidas, planos e programas socioambientais para prevenir, reduzir, corrigir ou compensar os impactos negativos, além de ampliar o efeito daqueles considerados positivos.

O conteúdo trabalhado no Estudo Complementar ao EIA/RIMA é definido pelo Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental.



Por ser um documento técnico, o Estudo Complementar ao EIA/RIMA pode ser de difícil compreensão para muitas pessoas. Assim, a legislação define que as principais questões abordadas nesse estudo devam ser apresentadas em um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), em linguagem acessível à toda a população abrangida pelas áreas de influência do projeto, bem como daqueles interessados em conhecer o projeto. O RIMA é então elaborado para que os

envolvidos e interessados possam conhecer o projeto e as suas principais implicações.

É importante ressaltar que o RIMA é uma síntese dos principais resultados do Estudo Complementar ao EIA/RIMA. Portanto, para a análise técnica de informações específicas, deve-se consultar o estudo na íntegra, que é disponibilizado pelo IBAMA.



Fique sabendo

- O Artigo 225 da Constituição Federal de 1988 aponta que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Ainda, para assegurar tal direito, em seu inciso IV indica a realização de estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade que possa causar significativa degradação do meio ambiente, o qual deverá ser submetido ao órgão ambiental, que poderá ou não, após analisá-lo, emitir uma licença ambiental que atesta a viabilidade ambiental da atividade.
- A Resolução CONAMA 237, de 19/12/1997 dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, apontando a necessidade do EIA e respectivo RIMA para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental.
- Além do EIA/RIMA, o licenciamento ambiental pode envolver a realização de outros estudos a parte, conduzidos com os respectivos órgãos intervenientes, a exemplo dos estudos arqueológicos apresentados ao Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).
- A Resolução CONAMA 01, de 23/01/1986 dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, apontando a necessidade do EIA e respectivo RIMA para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental.

4. Quem são os responsáveis pelo empreendimento e pela elaboração do EIA/RIMA?

A Neoenergia faz parte do grupo espanhol Iberdrola e atua no Brasil desde o ano de 1997, sendo uma das líderes do setor elétrico. É uma empresa integrada de energia que atua nos quatro segmentos do setor elétrico: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Presente em 18 estados do Brasil e no Distrito Federal, a Neoenergia possui mais de 16 milhões de clientes.

A empresa representa forte atuação no setor de energia elétrica com transporte de longa distância em alta tensão para o Sistema Interligado Nacional (SIN), possuindo mais de 6 mil km de linhas de transmissão espalhadas em 15 estados do Brasil entre empreendimentos em operação e construção.



Razão Social: Neoenergia Lagoa dos Patos Transmissão de Energia S.A.

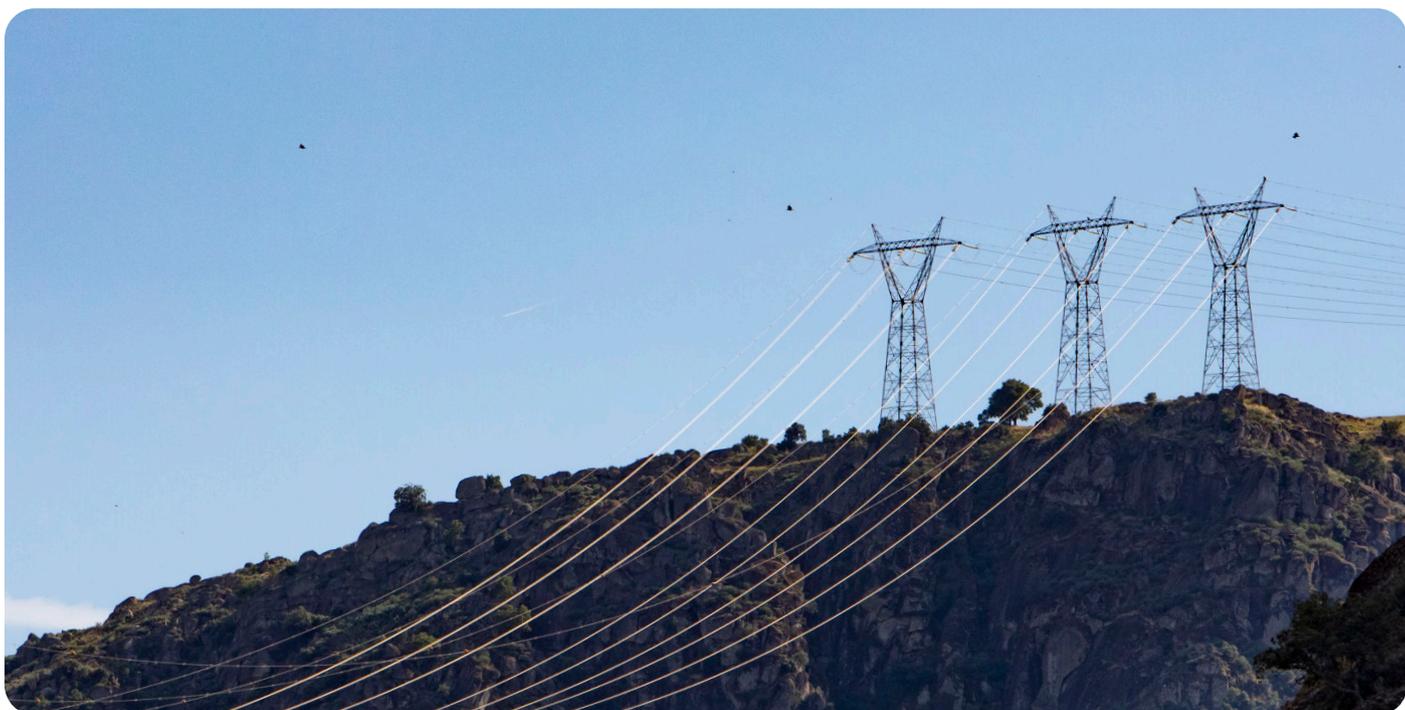
CNPJ: 28.439.014/0001-25

CTF/Ibama: 7330262

Endereço: R. Ary Antenor de Souza, 321, Jd Nova América,
Campinas – SP, CEP: 13053-024

Telefone: (019) 2122-1484

Site: www.neoenergia.com



A empresa CARUSO Jr Estudos Ambientais e Engenharia Ltda foi contratada pela Neoenergia para assessoria técnica especializada e elaboração dos estudos e análises socioambientais que são integrantes do processo de

licenciamento ambiental do empreendimento. A CARUSO se dedica à prestação de serviços e consultoria técnica nas áreas de engenharia e meio ambiente, possuindo 25 anos de atuação no mercado de trabalho.



Razão Social: CARUSO Jr Estudos Ambientais e Engenharia Ltda

CNPJ: 02.550.302/0001-69

CTF/Ibama: 35.432

Endereço: Rua Dom Jaime Câmara, no 170 – 12º andar, Centro.
CEP: 88.015-120 – Florianópolis/SC.

Telefone: (48) 3223-4620

Site: www.carusojrea.com.br



O IBAMA é um órgão federal, responsável pela condução de processos de licenciamento ambiental federal, o qual é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). Entre suas

atribuições, está a de conduzir o processo de licenciamento ambiental de grandes empreendimentos, conforme critérios definidos pelas legislações brasileiras.



Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC

Telefone/Linha Verde: 0800 061 8080

Site: www.gov.br/ibama



5. Como funciona a geração, transmissão e a distribuição da energia?



Geração: a energia é produzida a partir de uma fonte geradora. Dentre as principais, destacam-se a força das águas nas usinas hidrelétricas, o vento nos complexos eólicos, o vapor gerado pela queima de combustível fóssil nas usinas termelétricas, os elementos radioativos em usinas nucleares e a radiação do sol para energia solar nas usinas fotovoltaicas.



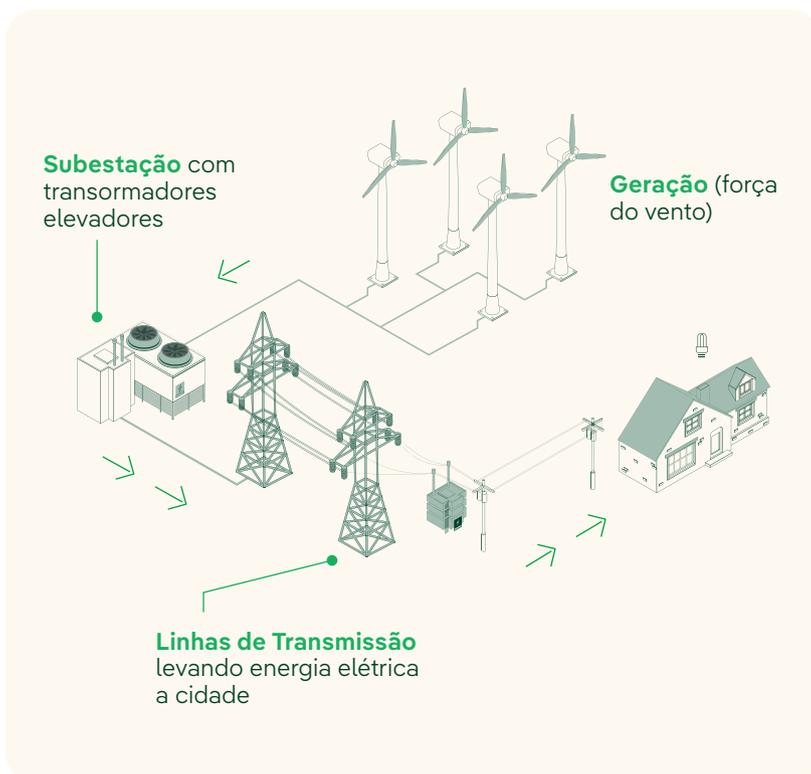
Transmissão: após a geração de energia é feito o transporte, em alta tensão, até próximo aos centros de consumo. Essa atividade é realizada por meio das linhas de transmissão, que conduzem a energia de uma subestação de energia à outra.



Distribuição: constitui a etapa final do fornecimento de energia. Na distribuição a energia é regulada (tem sua tensão rebaixada) nas subestações e, posteriormente, é distribuída, em baixa tensão, para o consumo por meio de estruturas de fornecimento (postes) e iluminação pública.



Consumidor Final: trata-se de quem irá utilizar a energia. O consumidor final é composto pelas residências, indústrias, comércio, unidades de saúde, unidades de ensino, infraestrutura urbana etc.



O que é?



Linha de transmissão: são estruturas lineares compostas por grandes torres metálicas e cabos que transportam a eletricidade das usinas geradoras de energia elétrica para as subestações de energia.

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

6. Objetivos e justificativa para instalação do empreendimento

A região Sul do Brasil possui diversas fontes de geração de energia, representando aproximadamente 23% da capacidade total de geração de energia instalada no Brasil. Contudo, a relação entre a região da produção e de consumo não ocorre de maneira direta: a região Sul tem capacidade instalada de produção de 32.631 MW e uma demanda de apenas 17.589 MW. Além disso, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) identificou sobrecarga em subestações do sul do Estado de Santa Catarina e problemas de tensão na rede de transmissão em 525 kV da região, que, em cenários considerando o desligamento da Usina Termelétrica Jorge Lacerda Jorge Lacerda são agravados.

Dessa forma, as linhas de transmissão de energia são as principais ferramentas para garantir o escoamento da energia produzida e viabilizar a exploração do potencial energético.

Diante do exposto, considerando sua importância estratégica para o desenvolvimento regional, a Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 terá como objetivo principal:

• **Garantir a transmissão energética entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, aumentando a capacidade da rede e aliviando zonas de sobrecarga.**

E como objetivos específicos, se tem:

- **Reforçar o Sistema Interligado Nacional (SIN);**
- **Diminuir a dependência do Complexo Termoelétrico Jorge Lacerda;**
- **Viabilizar a integração das usinas eólicas com as regiões Sul e Extremo Sul de Santa Catarina;**
- **Possibilitar a diversificação da matriz energética brasileira, com a utilização da tecnologia para transmissão da energia elétrica a partir de distintas fontes; e**
- **Incrementar as economias local e regional, com a geração de emprego e renda (contratação de mão de obra direta, indireta, especializada e não especializada).**

O que é?



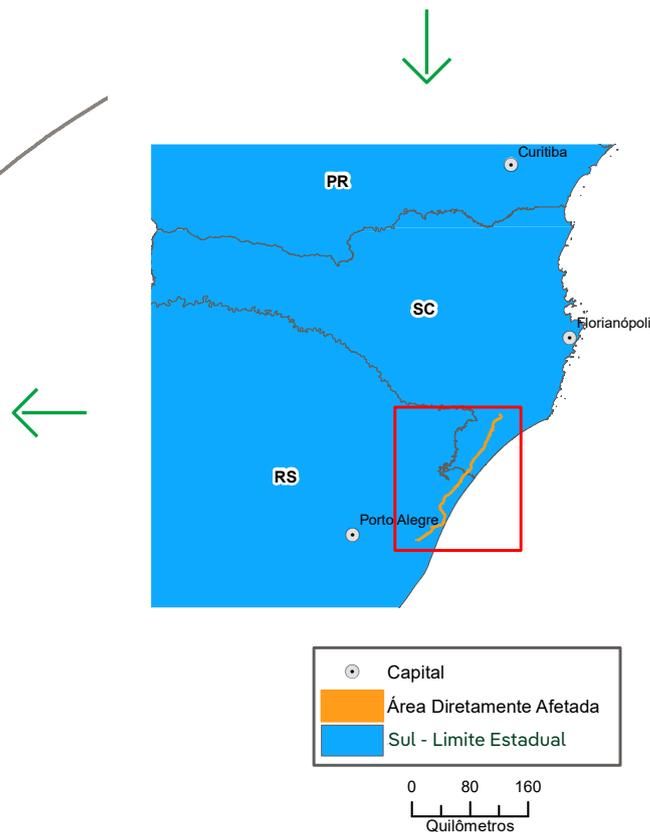
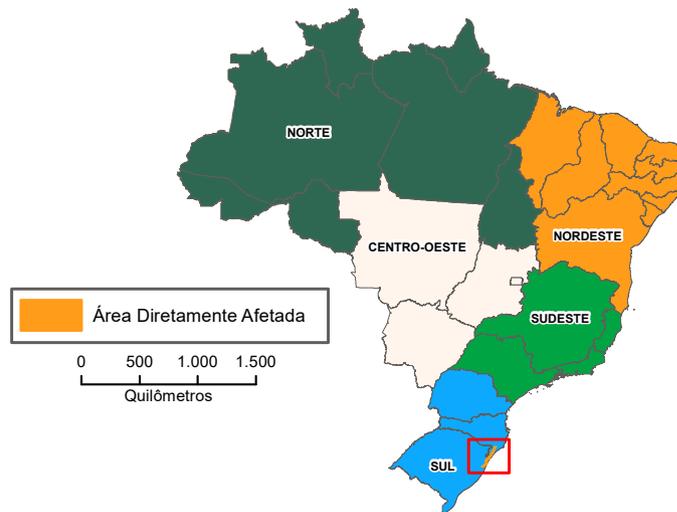
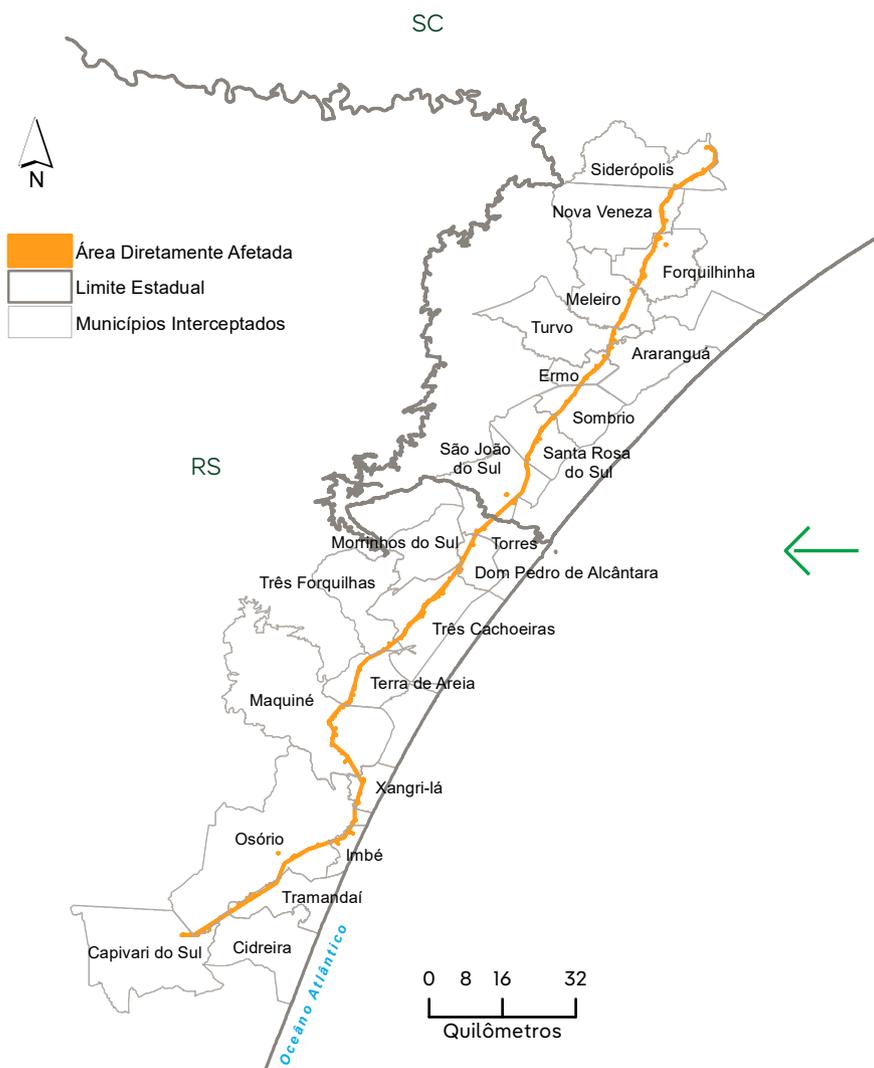
MW: é a abreviação de Megawatt o qual representa uma unidade de medida da potência e equivale a um milhão de Watts (W).



7. Apresentação do Projeto

7.1 Localização da linha de transmissão 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2

A Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 fará a ligação entre a Subestação Capivari, localizada no Rio Grande do Sul, e Subestação Siderópolis 2, localizada no estado de Santa Catarina. Ao longo dos seus 220,23 km de extensão a Linha de Transmissão 525 kV irá atravessar 23 municípios, sendo 13 pertencentes ao Rio Grande do Sul e 10 à Santa Catarina.

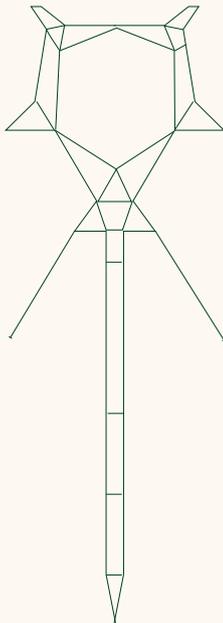


7.2 Características gerais do projeto

O empreendimento consiste em uma linha de transmissão com tensão de 525 kV e o projeto de engenharia prevê como principais estruturas os cabos condutores e as torres de sustentação, cuja instalação deverá atender aos procedimentos técnicos específicos de implantação de fundações e aterramentos (proteção contra descargas elétricas).

Com relação ao modelo das torres, o projeto prevê o uso de dois grandes grupos, a saber:

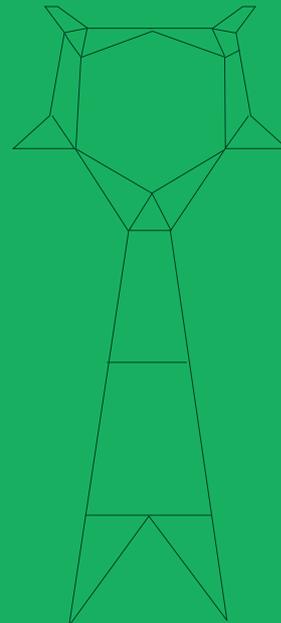
- **Torres Estaiadas:** possuem um mastro central e são ancoradas por estaiamento (cabos), sendo utilizadas para a sustentação dos cabos em trechos sem desvios (deflexões), ou seja, em trechos em que não ocorrem mudanças na direção e que não exigem outros esforços a não ser a sustentação dos cabos de transmissão.



Modelo de Torres Estaiadas



- **Torres Autoportantes:** possuem a instalação de quatro mastros e são utilizadas para suportar o efeito de tração dos cabos, sendo utilizada em desvios, vértices (curvas no traçado), em terrenos acidentados e no trecho final da linha.



Modelo de Torres Autoportante

7.3 Área de intervenção

Para a instalação do empreendimento serão necessárias as seguintes intervenções e estruturas:

- **Faixa de Servidão:** é uma faixa de terra ao longo do traçado da Linha de Transmissão 525 kV que tem como função garantir a instalação e operação da linha de transmissão de maneira segura para o empreendimento e para aqueles que moram ou transitam pela região. O uso desta área possui algumas restrições que devem ser respeitadas. Para a implantação da Linha de Transmissão 525 kV a faixa de servidão prevista possui 60m de largura, sendo de 30m para cada lado do eixo do traçado da Linha de Transmissão 525 kV. Para liberação dessa faixa o Governo Federal deverá emitir uma Declaração de Utilidade Pública (DUP).

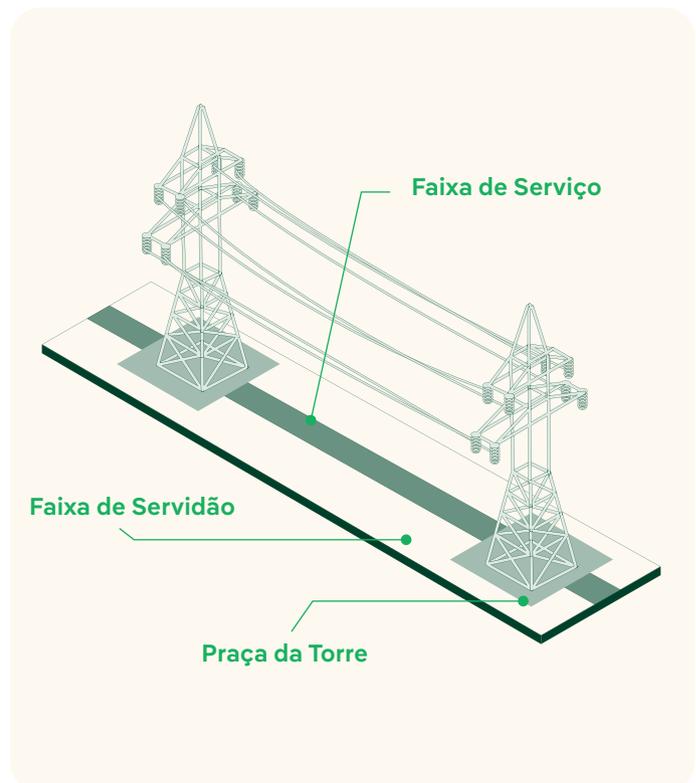
- **Faixa de Serviço:** corresponde a um corredor com largura de 4m sob o traçado da Linha de Transmissão 525 kV necessário para os caminhamentos e lançamento de cabo.

- **Praças de Torres:** é área definida para instalação das torres, que será utilizada durante as obras para a montagem dessas estruturas e durante a fase operacional para manutenção das estruturas.

- **Praça de Lançamento de Cabos:** áreas de trabalho necessárias para armazenamento de equipamentos e para realização da atividade de lançamento dos cabos condutores e para-raios da linha de transmissão, que serão colocados dentro da faixa de servidão. Estas praças serão instaladas preferencialmente em áreas já desmatadas, sendo utilizadas somente durante a fase de obras.

- **Acessos:** são os acessos necessários para chegada dos trabalhadores e maquinários nas praças de torres. Nas obras serão priorizadas a utilização de estradas já existentes, visando minimizar a abertura de novos acessos. No entanto, para os locais previstos para instalação de torres que não dispõem de acesso existente, deverão ser construídas novos acessos.

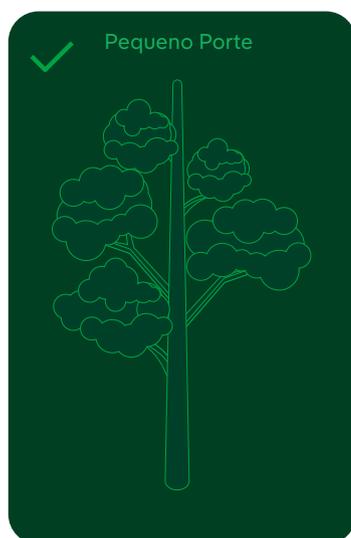
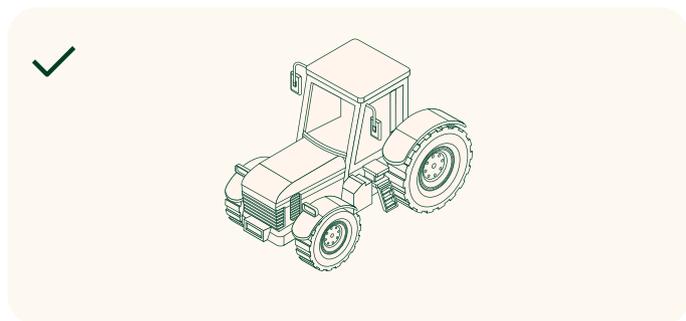
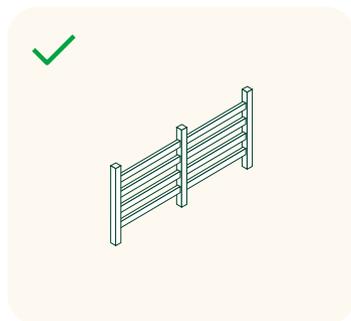
- **Canteiro de Obras:** são áreas de apoio à logística de obras, que irão abrigar durante todo o período construtivo os materiais utilizados nas obras, os veículos, áreas de refeição e convivência para os trabalhadores, bem como áreas administrativas e de apoio à carpintaria, pintura e concretagem. O canteiro de obras será utilizado somente no período de obras, sendo encerrada as atividades nesta estrutura no término da fase de instalação. Para este projeto, estão previstos 03 canteiro de obras, que ficarão localizados em Osório/RS, São João do Sul/SC e Forquilha/SC.



7.4 Restrições de uso na faixa de servidão

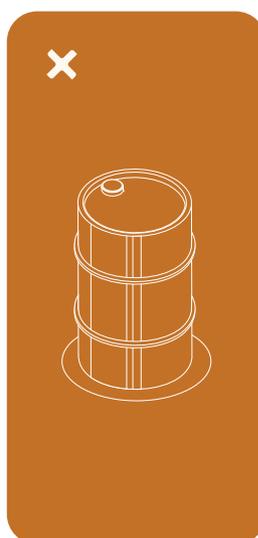
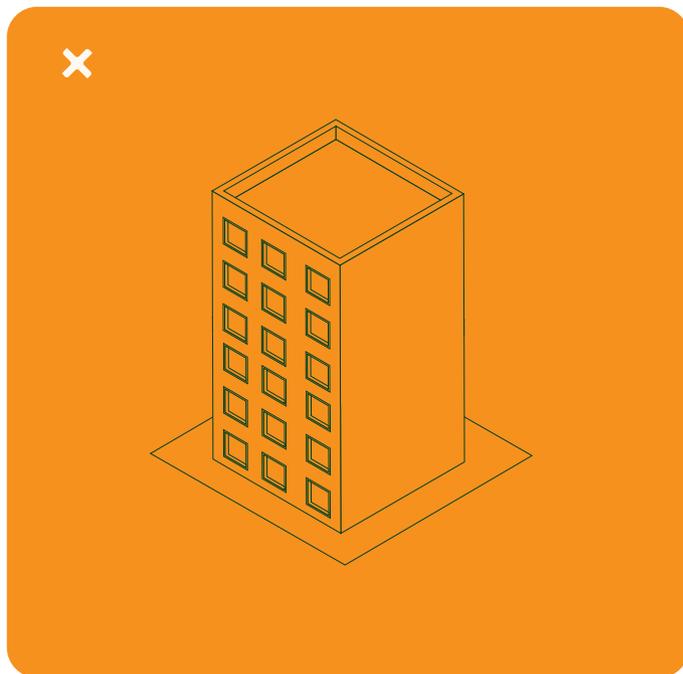
Atividades permitidas: ✓

- Construção de cercas e porteiros (seccionadas e aterradas pela concessionária);
- Trânsito de pessoas e veículos;
- Plantio de lavouras ou cultivos de baixo porte (feijão, arroz, milho, hortaliças etc.);
- Construção de açudes e lagoas (desde que longe das torres);
- Plantio de árvores de pequeno porte (até 3m de altura);
- Criações (galinhas, cabras, ovelhas, porcos, bois etc.).



Atividades proibidas: ✗

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



7.5 Como é feita a instituição da faixa de servidão?

Para se estabelecer a faixa de servidão é feito um acordo entre o empreendedor e os proprietários que têm suas terras interceptadas pela linha de transmissão. Para isso, são seguidas as diretrizes das normas técnicas que estabelecem o processo de indenização nos casos em que é necessário o estabelecimento da faixa em propriedades privadas. As principais etapas são:

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

Fique sabendo

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



7.6 Quais atividades ocorrem em cada fase do projeto?



Fase de Planejamento

Nesta fase ocorrem os levantamentos preliminares ambientais e de engenharia, como o reconhecimento do terreno, levantamento topográfico, estudos ambientais etc. Mediante o levantamento dessas informações, é elaborado o projeto do empreendimento.



Fase de Instalação

Para a instalação do empreendimento, inicialmente será preparada a logística e feita a contratação de mão de obra e das empresas construtoras. Após isso, serão realizadas as atividades para a instalação das áreas de canteiro de obras, corte de vegetação, montagem das estruturas, lançamento dos cabos.



Fase de Operação

Compreende a fase de manutenção do empreendimento. Os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão às equipes treinadas. Estas equipes trabalham em regime de plantão, ficando alojadas em locais que lhes deem condições de atender prontamente às solicitações que venham a ocorrer.

Fique sabendo

Qualquer atividade que necessite de corte de vegetação nativa somente poderá ser realizada após a emissão de autorização pelo órgão ambiental competente e deve se manter dentro dos limites autorizados.



8. Detalhamento da Alternativa Locacional

No licenciamento ambiental é previsto um estudo voltado ao levantamento de alternativas locais do projeto, ou seja, de avaliar diferentes regiões para instalação do empreendimento. Este estudo objetiva indicar a melhor alternativa locacional sob os aspectos técnico, econômico e ambiental.

Conforme mencionado, a partir da análise do Estudo de Impacto Ambiental apresentado em 2019 o IBAMA foram propostas 03 Alternativas Locacionais. Ao final das análises, o IBAMA fundamentou e concluiu que a Alternativa Locacional 3 (Litorânea) era, entre as alternativas avaliadas, a que apresentava o menor potencial de causar impactos socioambientais significativos.

Assim, seguindo o TR do IBAMA, o Estudo Complementar ao EIA/RIMA teve como premissa realizar o detalhamento da Alternativa Locacional 3, tendo como ponto de partida

o traçado do projeto apresentado no Estudo de Impacto Ambiental de 2019.

No caso do projeto da Linha de Transmissão 525 kV, a Neoenergia iniciou os trabalhos de detalhamento do projeto já no ano de 2021. Os serviços contaram com o apoio da empresa Caruso Jr. Estudos Ambientais e Engenharia Ltda para auxiliar na proposição de desvios de traçado das interferências socioambientais existentes. Em resumo, o detalhamento da Alternativa Locacional 3 consiste na análise dos componentes ambientais da região litorânea, buscando, por meio de desvios, otimizar o projeto. Basicamente, para a Linha de Transmissão 525 kV, o processo de refinamento e melhoramento do traçado envolveu cinco etapas de trabalho, descritas na página seguinte.



Etapa 1:

no ano de 2021 foi realizada a identificação das restrições socioambientais por meio do levantamento de dados secundários.



Etapa 2:

em 2021 foram realizadas vistorias de campo específicas para complementação e validação dos dados coletados na Etapa 1.



Etapa 3:

ainda em 2021, após aplicação de metodologia específica para análise das interferências ambientais dos projeto, foram propostos pela empresa de consultoria ambiental desvios de traçados.



Etapa 4:

em 2022 houve a compatibilização dos desvios de traçado propostos pela empresa de consultoria ambiental com as normas técnicas aplicáveis, tornando o projeto viável quanto aos aspectos técnico e financeiro.

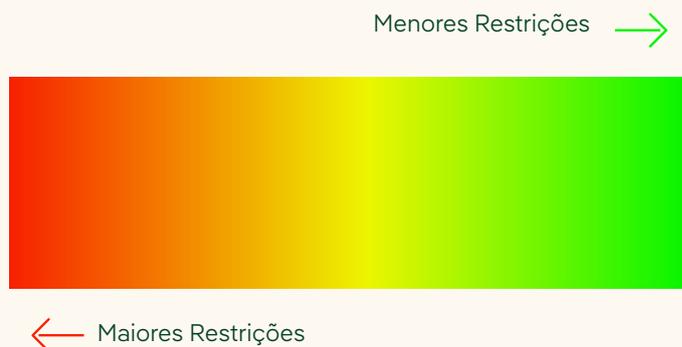


Etapa 5:

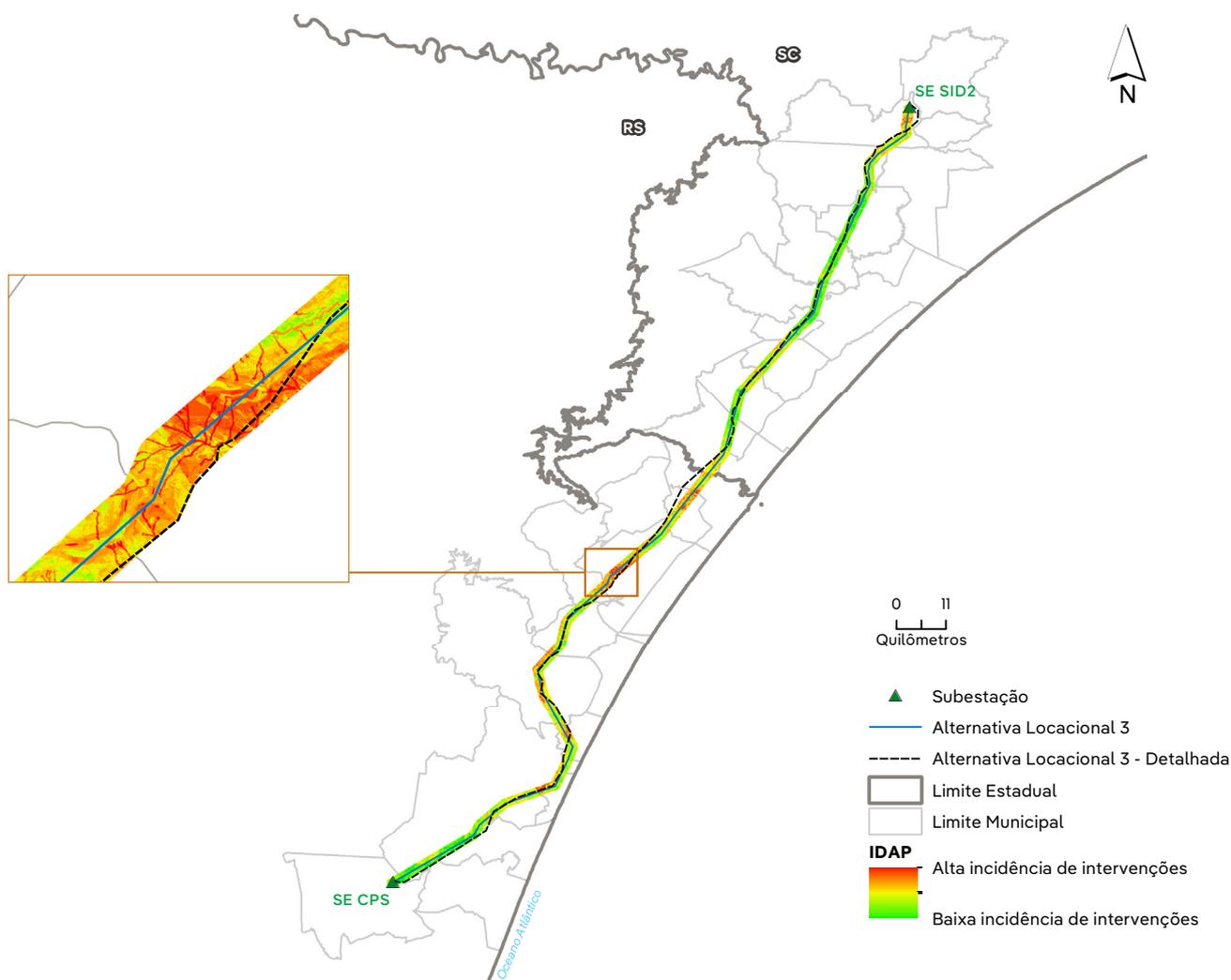
em 2023, agora na etapa de elaboração do Estudo Complementar ao EIA/RIMA, foram realizadas atualizações de dados e verificação do traçado final adequado pela Neoenergia, avaliando-se dados secundários atualizados e adequando o projeto ao escopo do TR Ibama.

Resultados do IDAP

Para identificar o melhor trajeto para a Linha de Transmissão 525 kV, foi aplicada a metodologia do Índice de Dificuldade Ambiental do Projeto – IDAP. O IDAP consiste em uma metodologia desenvolvida pela CARUSO para auxiliar na escolha do melhor trajeto para empreendimentos lineares, como o caso da Linha de Transmissão 525 kV. Esta metodologia se baseia na análise espacial de diversos parâmetros socioambientais por meio de ferramentas computacionais. São considerados parâmetros relacionados aos aspectos socioambientais, técnicos, econômicos e legais, buscando identificar o trajeto da linha de transmissão que trará as menores interferências e impactos.



Desta forma, todos os desvios foram realizados tendo como base as indicações dos resultados do IDAP.



Trecho do projeto da LT, onde é possível comparar a alternativa de traçado proposta em 2019 e àquela mais otimizada em 2023.

Assim, após a aplicação do IDAP foi indicado os desvios, detalhadamente, para o trajeto da Linha de Transmissão 525kV e, a partir de dados obtidos em campo e da validação da equipe de engenharia, foi consolidado o trajeto final da Alternativa Locacional 3 - Detalhada. Este traçado foi, a partir de então, utilizado como referência para a elaboração do Estudo Complementar ao EIA/RIMA. Seu projeto mais otimizado, apresentou menores interferências socioambientais na região quando comparado ao traçado da Alternativa Locacional 3 do EIA/RIMA.

Em função dos ajustes realizados, ocorreu um acréscimo na extensão do traçado em relação à Alternativa Locacional 3 apresentada no EIA de 2019, conforme quadro ao lado.

Traçado	Extensão
Alternativa Locacional 3 (EIA 2019)	214,2 km
Alternativa Locacional 3 - Detalhada	220,23 km

9. Diagnóstico Ambiental - Quais são as características da região?

Meio Físico



Meio Biótico



Meio Socioeconômico



O Diagnóstico é de grande importância, pois conhecendo as condições atuais da região é possível prever as interferências e alterações (positivas e negativas) que poderão ser causadas durante a implantação e operação do empreendimento. O diagnóstico ambiental é dividido em três grupos: meio físico, meio biótico e meio socioeconômico.

O conteúdo apresentado no Diagnóstico Ambiental segue as orientações do Termo de Referência do IBAMA para o

Estudo Complementar ao EIA/RIMA. Dessa forma, este diagnóstico ambiental atualiza e complementa as informações apresentadas na primeira versão do EIA apresentado ao IBAMA, adequando-os à Área de Estudo da Alternativa Locacional 3 – Detalhada. Os levantamentos de campo para compor, atualizar e/ou enriquecer o diagnóstico ambiental ocorreram em maio de 2023 foram realizados por equipes formadas por profissionais de diversas áreas de formação (engenheiros, geólogos, geógrafos e biólogos).

Diagnóstico Ambiental

Meio Físico

- Clima e meteorologia (chuva, vento, temperatura, etc.)
- Rochas
- Relevo
- Solo
- Cavidades
- Corpos Hídricos (nascentes, rios, etc.)
- Processos de Mineração
- Paleontologia

Meio Biótico

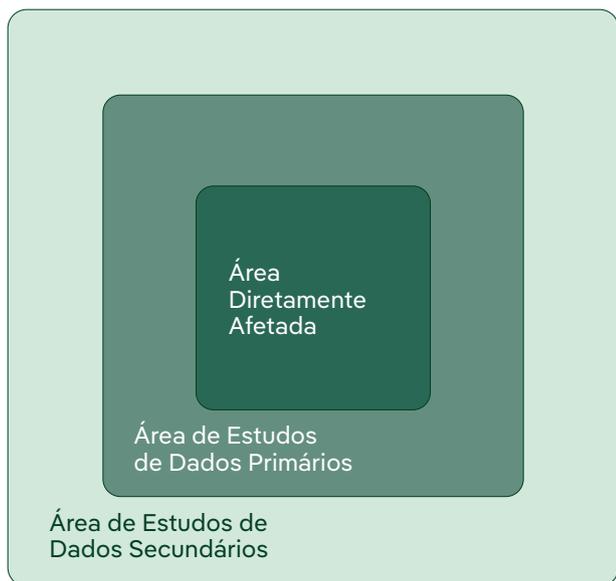
- Vegetação
- Áreas Protegidas (unidades de conservação, áreas de preservação permanente, reserva legal, etc.)
- Animais terrestres, aquáticos e voadores

Meio Socioeconômico

- População
- Infraestrutura urbana
- Economia
- Comunidades tradicionais (povos indígenas e quilombolas)
- Cultura
- Patrimônio Histórico
- Arqueologia



Para realizar os estudos foram delimitadas as seguintes áreas de estudo:



- **Área Diretamente Afetada:** a ADA é composta pela área do projeto, abrangendo a faixa de serviço, faixa de servidão, praça de torres, trechos dos acessos a construir e área dos canteiro de obras.

- **Área de Estudo de Dados Primários:** área com dimensão local, de até 1 km ao entorno do traçado da Linha de Transmissão 525 kV, visando dar uma referência das áreas prioritárias para levantamento de dados de campo.

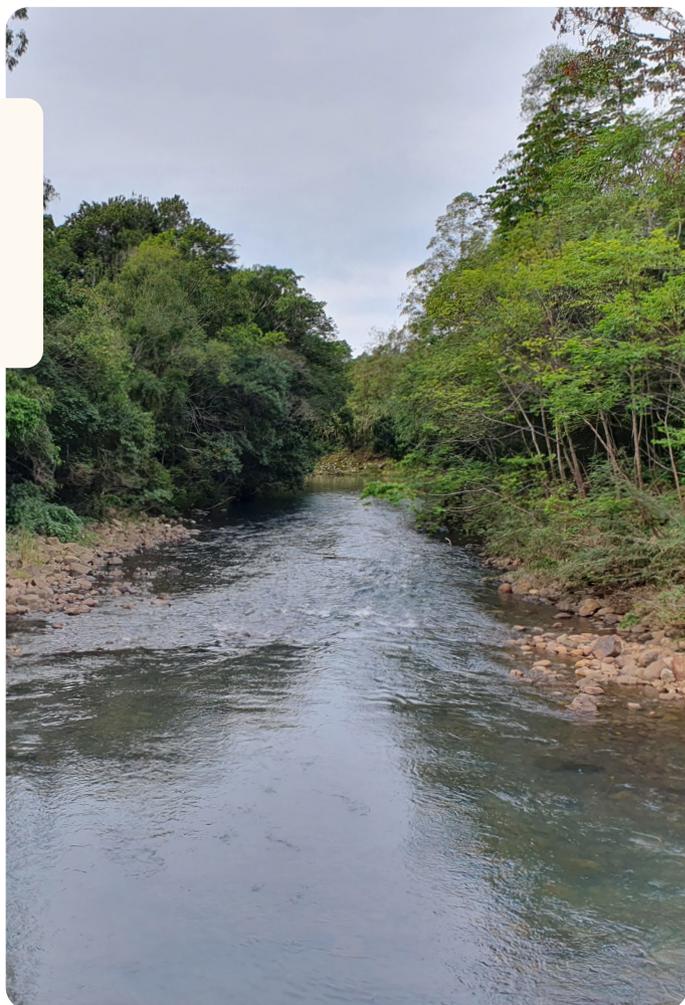
- **Área de Estudo de Dados Secundários:** área com dimensão regional. Essa área tem como objetivo realizar o levantamento de informações em literatura específica, bem como na base de dados oficiais.

Ainda com relação à **Área de Estudo de Dados Secundários**, esta foi assim delimitada:

- Para o meio físico e meio biótico, as áreas foram delimitadas considerando principalmente a variação do relevo da região, bem como o direcionamento dos cursos d'água.

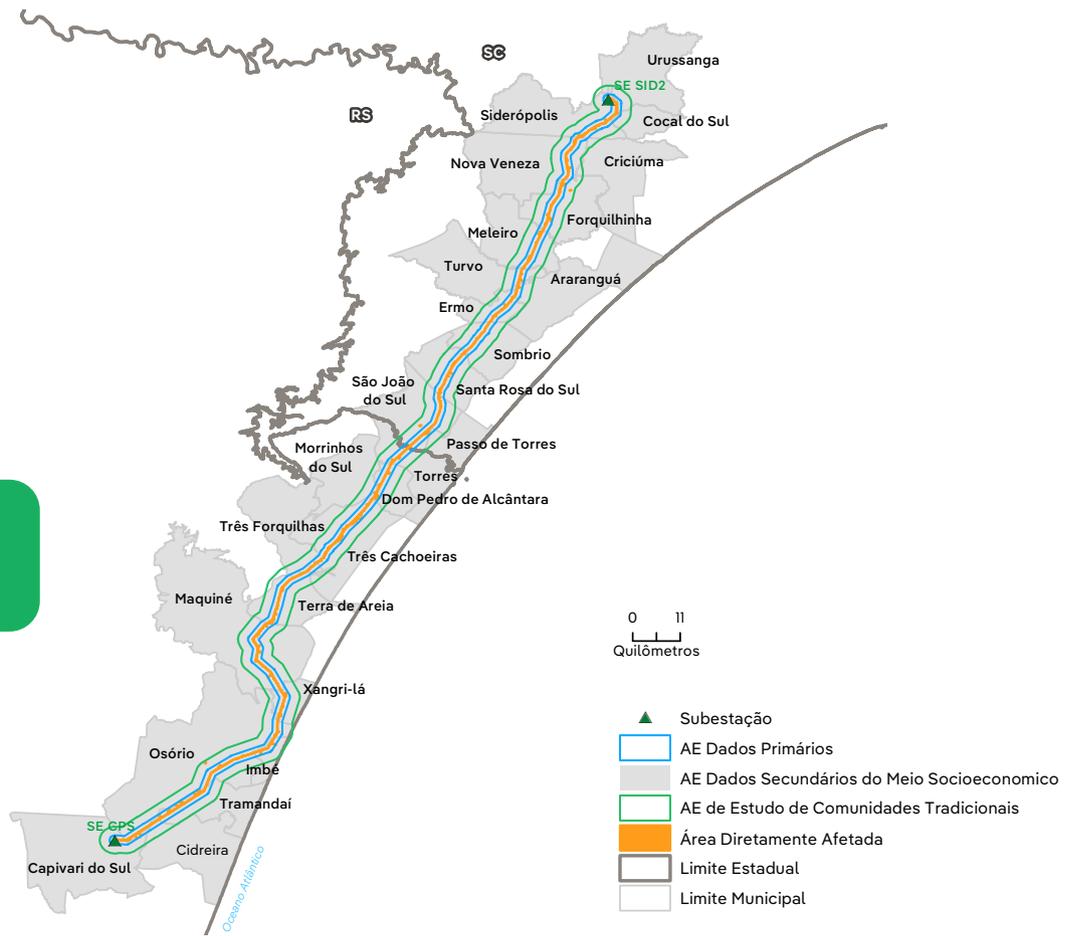
- Para o meio socioeconômico é composta por 27 municípios (ver imagem na página seguinte). Ou seja, além dos municípios atravessados pela LT (23 no total), foram acrescentados mais quatro, para compor a Área de Estudo de Dados Secundários. No caso de Criciúma/SC, por exemplo, esse atende a diversas demandas de municípios menores da região, servindo como referência pela oferta diversificada de comércio e serviços em geral.

- Além dos municípios, para o levantamento de dados referentes a comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas) foi adotado um corredor de estudo de 5km ao entorno da ADA.

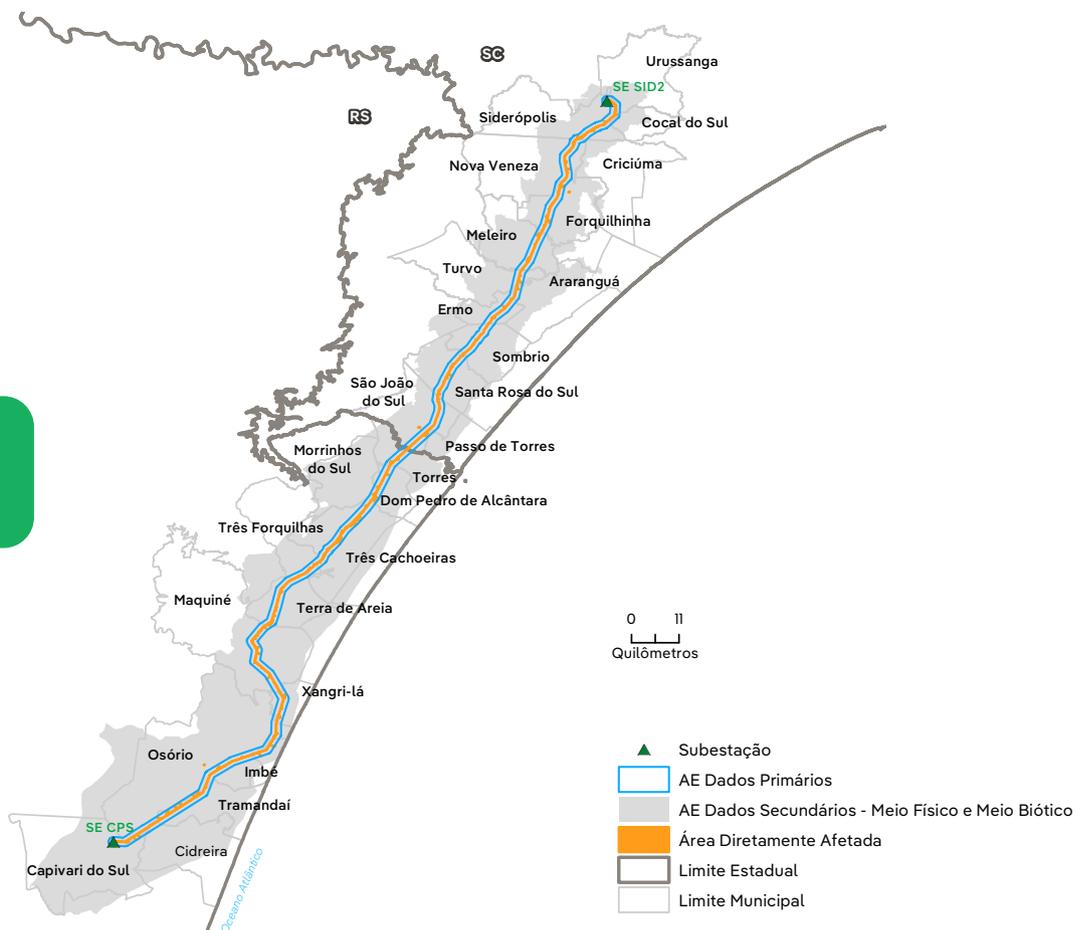




Áreas de Estudo do Meio Socioeconômico.



Áreas de Estudo do Meio Físico e Biótico



Meio Físico



9.1 Meio Físico

Considerando a natureza construtiva e operacional do empreendimento, bem como a região pretendida à sua instalação, o IBAMA indicou os componentes que devem ser atualizados e apresentados no diagnóstico ambiental do meio físico do Estudo Complementar da Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2. Dessa forma, os componentes do meio físico abrangidos neste diagnóstico

ambiental foram aqueles indicados no TR IBAMA. Importante esclarecer que, conforme análise do órgão ambiental licenciador, outros componentes relacionados ao meio físico já foram apresentados na primeira versão do EIA/RIMA, de modo que os temas indicados no Termo de Referência do IBAMA apresentam viés de complementação devido à nova região pretendida à instalação do empreendimento.

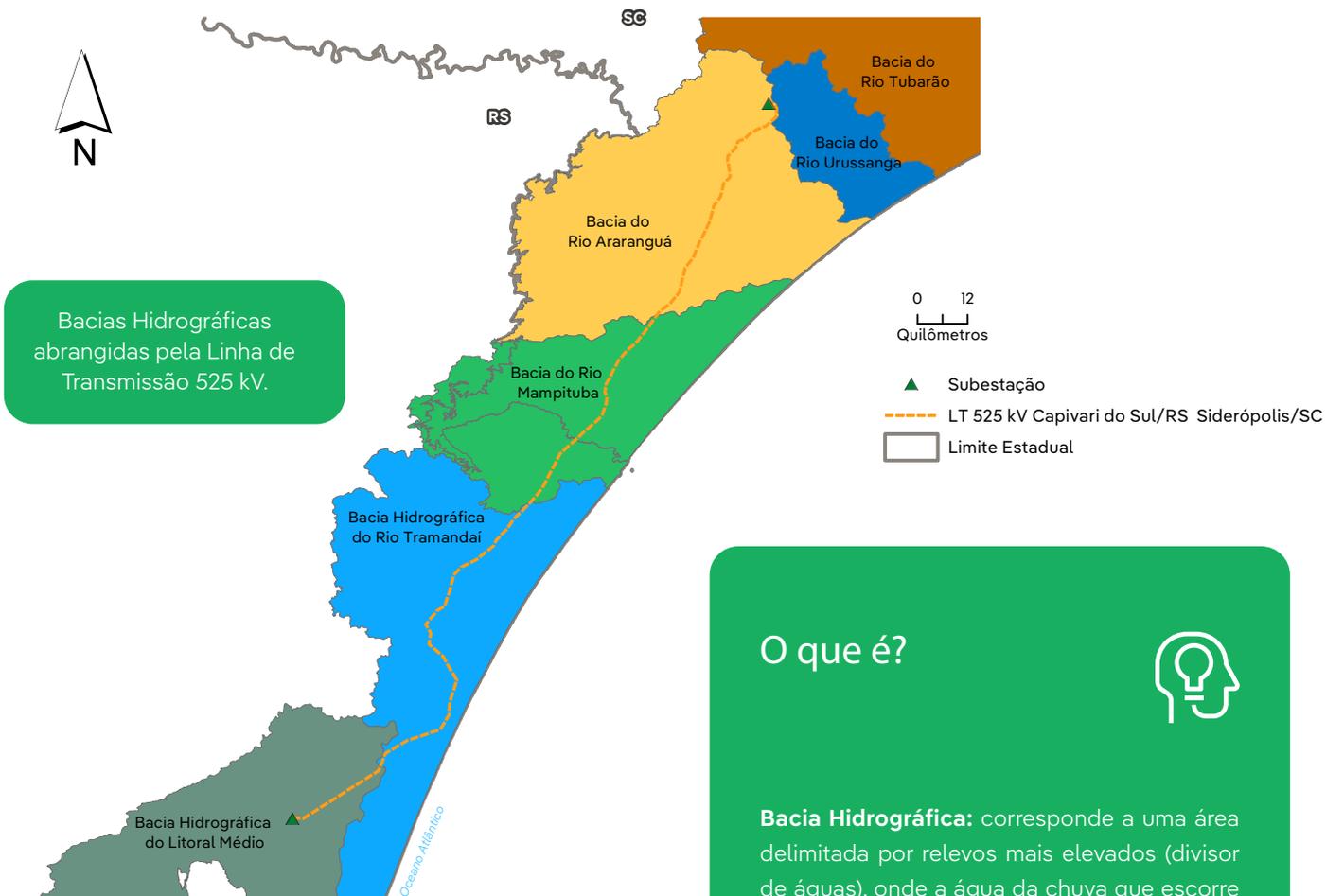


9.1.1 Recursos Hídricos Superficiais

O empreendimento abrange uma região do litoral composta por elevada riqueza hídrica, passando por áreas que contemplam nascentes, rios, lagos, lagoas, áreas úmidas e banhados. A variação do relevo da região forma a delimitação das bacias hidrográficas, das quais seis são abrangidas pelo projeto da Linha de Transmissão 525 kV: (1) Bacia hidrográfica do Litoral Médio, (2) Bacia hidrográfica do rio Tramandaí e (3) Bacia Hidrográfica do rio Mampituba, localizadas no Rio Grande do Sul, e (4) Bacia hidrográfica dos Afluentes do Mampituba, (5) Bacia Hidrográfica do rio Araranguá e (6) Bacia Hidrográfica do rio Urussanga, localizadas em Santa Catarina.

As bacias hidrográficas abrangidas pela Área de Estudo estão situadas em terrenos variados: nas encostas íngremes da Serra Geral; nos terrenos suaves da Planície Litorânea, onde estão os maiores aglomerados urbanos e cultivos agrícolas e; na Depressão Carbonífera onde se encontram muitos

depósitos de carvão da região. Nas encostas da Serra Geral, os rios apresentam suas margens preservadas e o uso d'água é destinado predominantemente a plantações de banana na parte inferior da encosta. Já na Planície Litorânea, grande parte dos rios apresentam sua trajetória alterada por conta das intervenções antrópicas, que, em muitos casos estão associadas à agricultura, principalmente por plantações de arroz, e as margens se encontram pouco preservadas. É comum na Planície a ocorrência de lagoas, açudes e áreas planas alagáveis que apresentam grande potencial para o cultivo de arroz, principalmente na porção situada no estado do Rio Grande do Sul. Na Depressão da Zona Carbonífera os rios ainda possuem grandes passivos ambientais relacionados a mineração desordenada do carvão no início do século XX.



O que é?



Bacia Hidrográfica: corresponde a uma área delimitada por relevos mais elevados (divisor de águas), onde a água da chuva que escorre superficialmente é direcionada à um rio principal, o qual converge para um único ponto de saída em um rio principal, denominado como exutório.

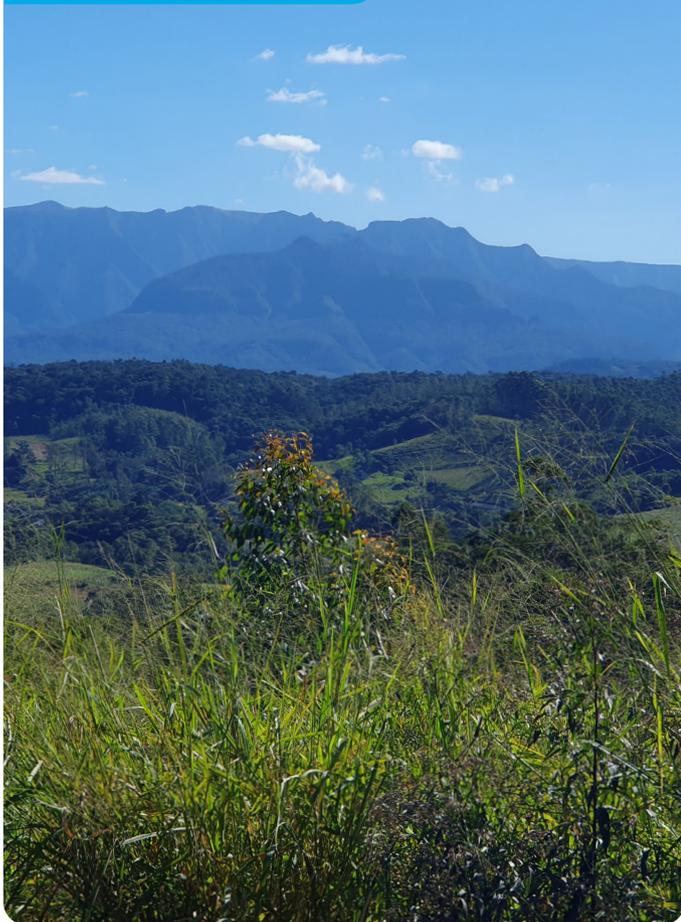
Divisor topográfico da Bacia Hidrográfica, denominado como **“Divisor de Águas”**



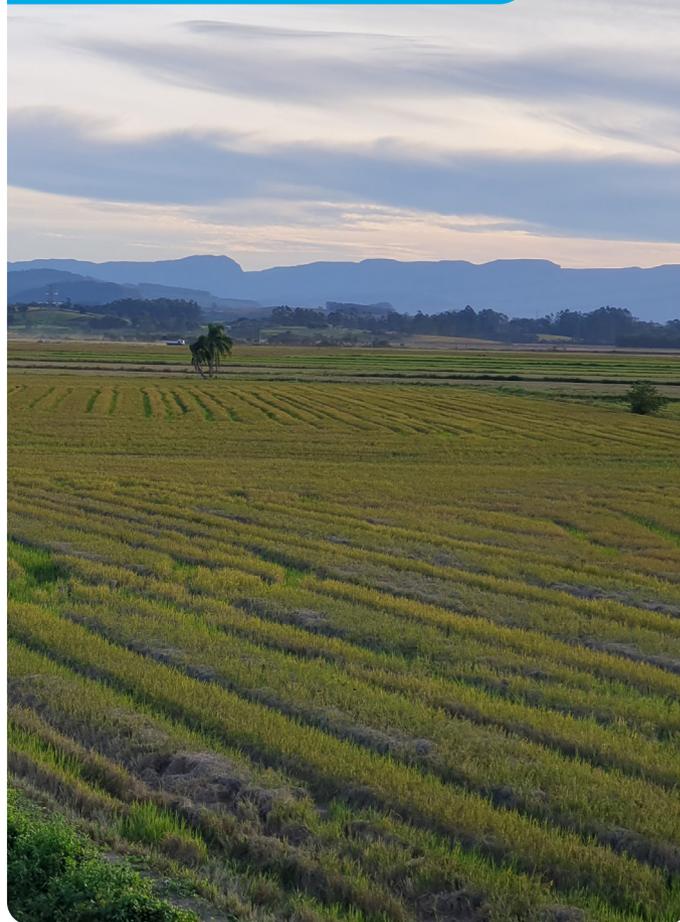
Rio Principal, que recebe a contribuição de todos os demais cursos d'água da bacia hidrográfica.

Ponto de saída da bacia hidrográfica, denominado como “Exutório”.

Registro das encostas Serra Geral, onde o rios se encontram mais preservados.



Registro da Planície Litorânea caracterizada por áreas planas e alagáveis, com rios retelinizados, lagoas e açudes.



A identificação e levantamento dos corpos d'água foram realizados mediante consultas a diversas base de dados oficiais e vistorias de campo na área do projeto. A base gerada a partir do refinamento hidrográfico, elaborada pela CARUSO, identificou 11,06 km de extensão de rios abrangidos pela área do projeto e 19,61 hectares ha de áreas compostas por lagos e lagoas. No entanto, muitos desses corpos d'água não serão alvo de intervenção física do projeto. É importante registrar que, em muitos casos, a intervenção do empreendimento sobre os rios e lagoas demanda apenas da travessia dos cabos de transmissão de energia, ou seja, sem qualquer contato com esses elementos naturais.

Devido as características hidrográficas e do relevo predominantemente plano no local projetado para a Linha de Transmissão 525 kV, ocorrem áreas úmidas e inundáveis em trechos do traçado, principalmente na porção situada no estado do Rio Grande do Sul. Estima-se que a linha de transmissão irá atravessar cerca de 124 trechos de cursos d'água. Dentre estes cursos d'água cita-se o rio Três Forquilhas, rio Maquiné, rio Tramandaí, rio Itoupava, rio Jundiá, rio Sertão, rio Mampituba, rio Sertão e entre outros. Além dos cursos d'água, o traçado da linha de transmissão irá passar nas proximidades de lagos e lagoas, destacando-se Lagoa dos Quadros, Lagoa Itapeva e Lagoa do Passo.

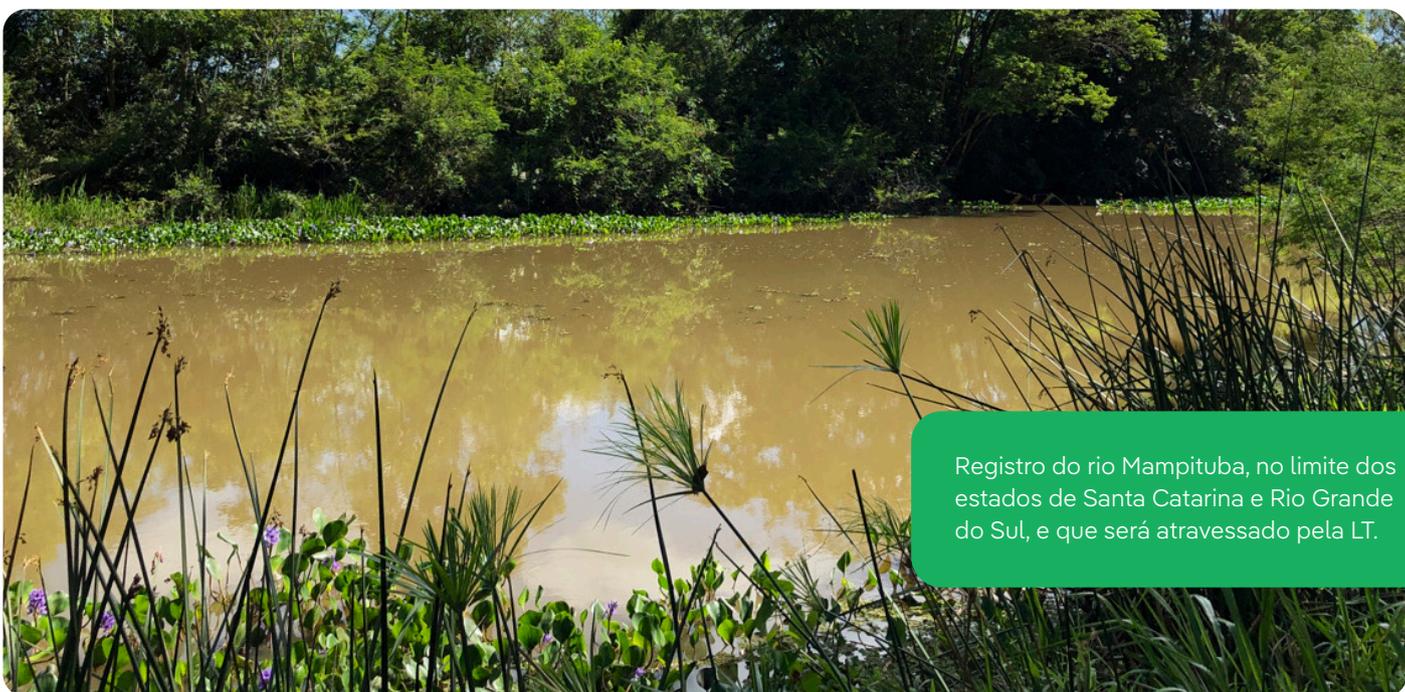
Registro de área úmida na
Área de Estudo da Linha
de Transmissão 525 kV



Vala de drenagem em
plantação de arroz



Lagoa no município de Osório (RS), nas proximidades
da Lagoa Emboaba, que recebe contribuição de
cursos d'água que interceptam a área do projeto.



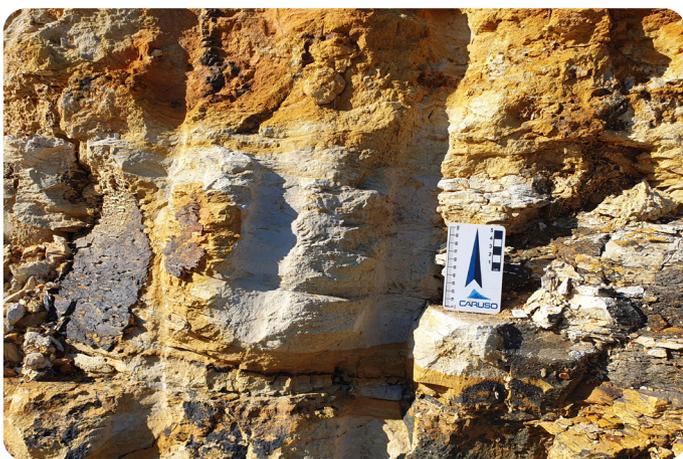
Registro do rio Mampituba, no limite dos
estados de Santa Catarina e Rio Grande
do Sul, e que será atravessado pela LT.

9.1.2 Ocorrência de cavidade e fósseis

Os fósseis são elementos compostos por restos ou vestígios de animais e vegetais preservados ao longo de muitos anos em rochas. O estudo destes elementos é importante para entender como ocorreu o processo de evolução da terra. Portanto, o Estudo Complementar ao EIA/RIMA buscou avaliar e identificar a ocorrência destes elementos na área da LT 525 kV, buscando, posteriormente, propor um projeto que não apresente intervenções áreas com potencial de ocorrência desses elementos.



Para identificar a potencial ocorrência de fósseis foram consultadas informações específicas na literatura, além de ser realizado em campo a avaliação dos tipos de rocha existentes na região. A Área de Estudo é composta por rochas vulcânicas (formadas por ações vulcânicas), rochas sedimentares (formada ao longo dos anos pelo depósito natural de materiais) e depósitos inconsolidados (material pouco resistente e que facilmente se desagrega). Dessa forma, quanto ao potencial de armazenar ocorrências fósseis, em função das suas características, as rochas da Área de Estudo são classificadas como de Ocorrência Improvável para as rochas vulcânicas, Baixo Potencial para os depósitos inconsolidados atuais e Médio a Alto Potencial para as rochas sedimentares e depósitos inconsolidados antigos. De acordo com o banco de dados consultados no estudo, as ocorrências de fósseis registradas estão localizadas a mais de 40 km de distância da área do projeto.



Rochas sedimentares
existentes na Área de Estudo.



Durante as atividades de campo foram realizados caminhamentos e consulta aos moradores locais para identificação de eventuais **cavidades** naturais na região. Durante este processo foram identificadas três cavidades no banco de dados secundários consultados. Os registros identificados foram: Furna de Sombrio, no município de Sombrio (SC), e Gruta Nossa Senhora de Lourdes e Furna da Lagoa Itapeva (Garganta das Furnas) no município de Dom Pedro de Alcântara (RS). Todas as cavidades estão distantes à mais de 2,5km da área do projeto da Linha de Transmissão 525kV.

O que é?



Cavidades: são espaços acessíveis ao ser humano e são formadas por processos naturais em algum tipo de rocha. Popularmente conhecidos como caverna, gruta, lapa e furna.

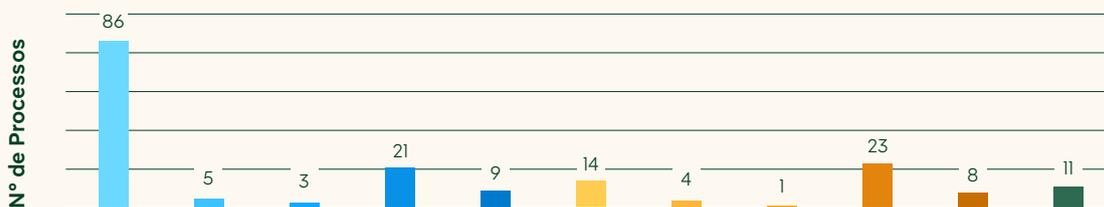


9.1.3 Mineração

Na região abrangida pelo projeto da Linha de Transmissão 525 kV existem algumas áreas onde são realizadas atividades de extração de recursos minerários, à exemplo de extração de substâncias como areia, cascalho e argila.

De acordo com os dados de processos minerários cadastrados no Sistema de Informação Geográfica da Mineração da Agência Nacional de Mineração (ANM), que é o órgão federal

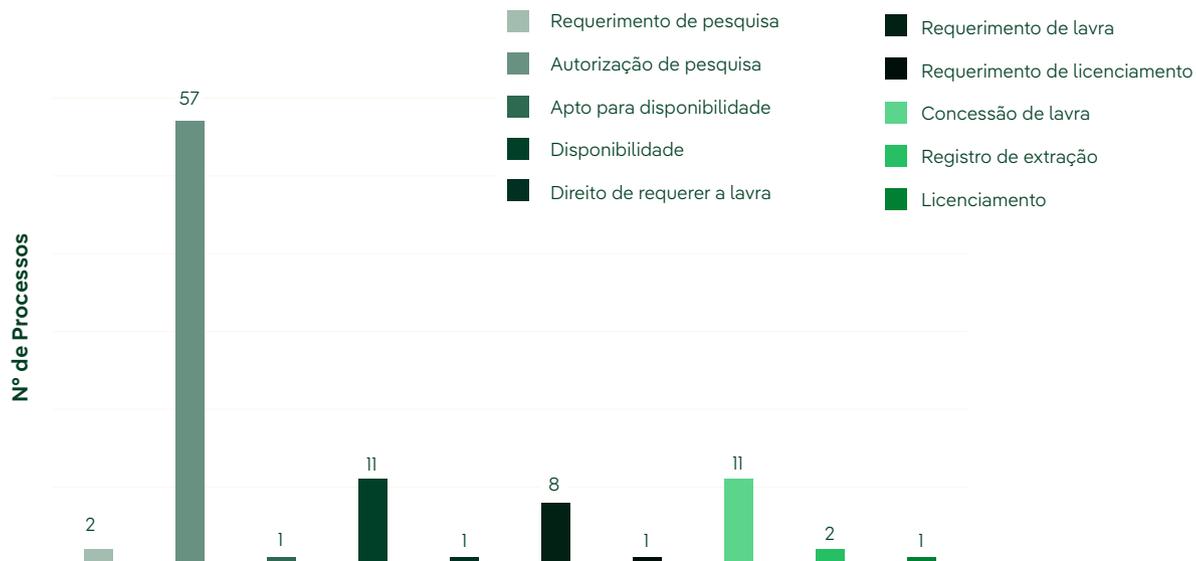
responsável por conduzir os processos administrativos de extração de recursos minerários, há a ocorrência de 184 processos cadastrados na Área de Estudo de Dados Primários. As principais substâncias cadastradas nos processos minerários são: argila, areia, saibro e carvão, a maioria sendo destinado para construção civil e uso industrial.



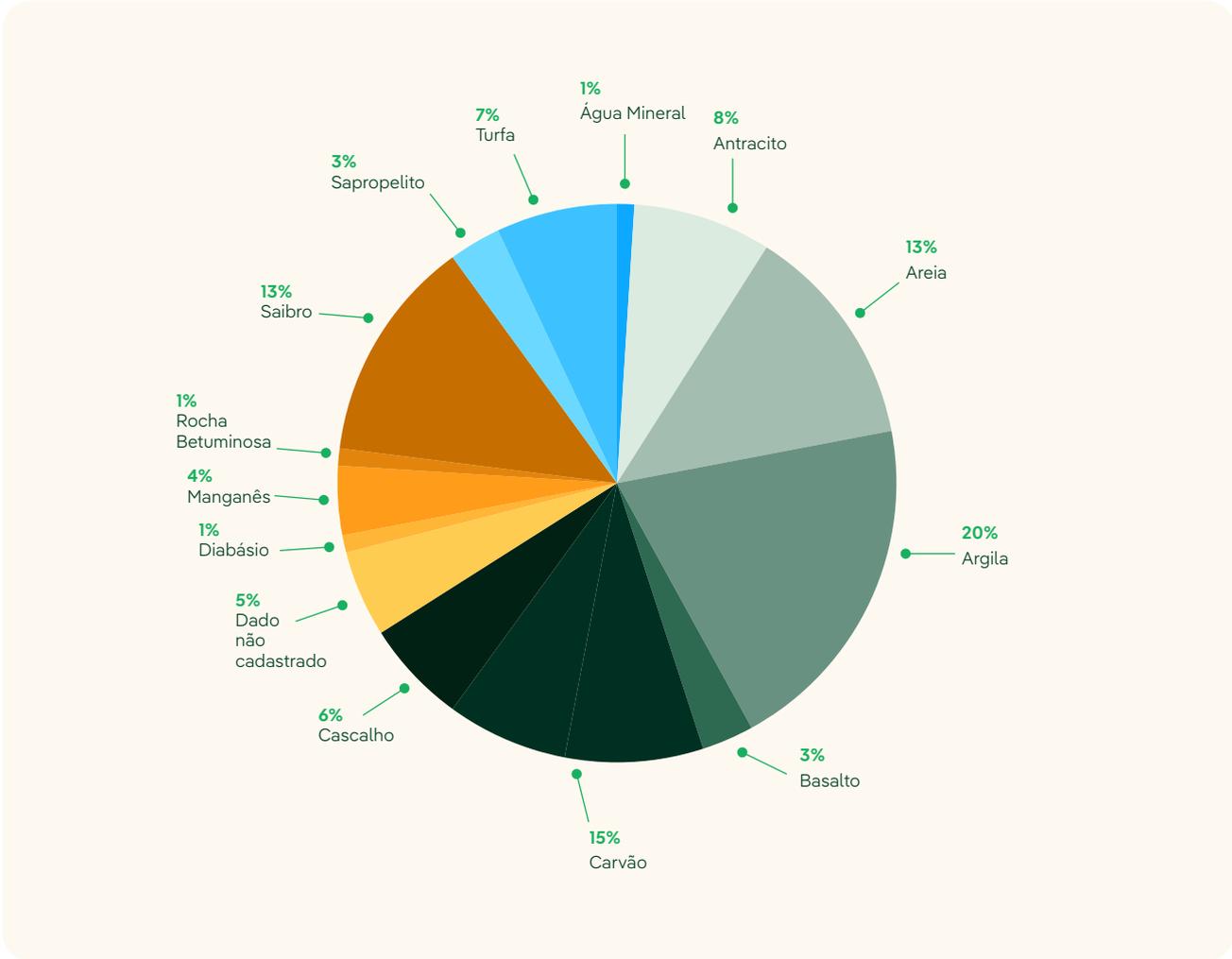
Processos minerários na Área de Estudo de Dados Primários

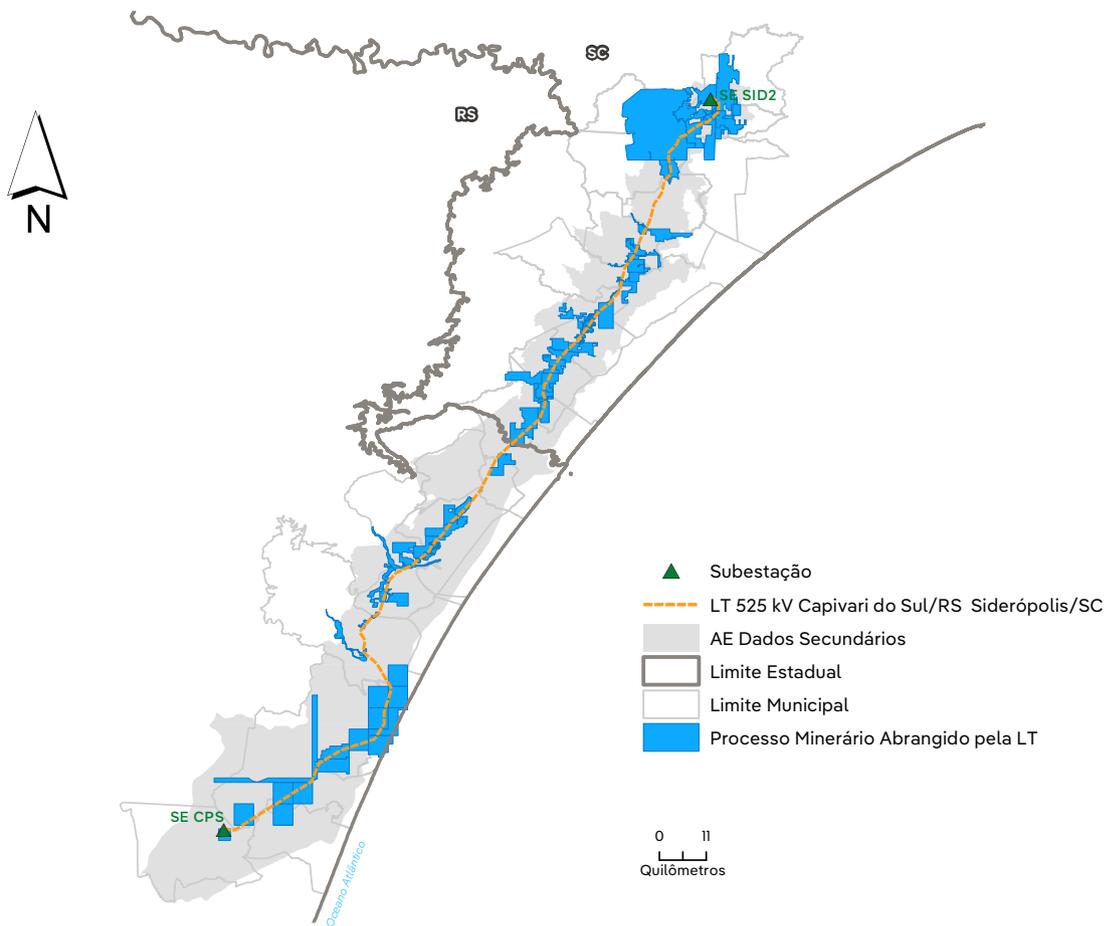
- Autorização de pesquisa
- Requerimento de pesquisa
- Apto para disponibilidade
- Disponibilidade
- Direito de requerer a lavra
- Requerimento de lavra
- Requerimento de licenciamento
- Requerimento de registro de extração
- Concessão de lavra
- Registro de extração
- Licenciamento

Com relação à Área Diretamente Afetada foram identificados 89 processos minerários ativos. A principal substância cadastrada é a argila, seguida pelo saibro e areia.



Detalhamento das substâncias e dos processos minerários abrangidos pela Área Diretamente Afetada

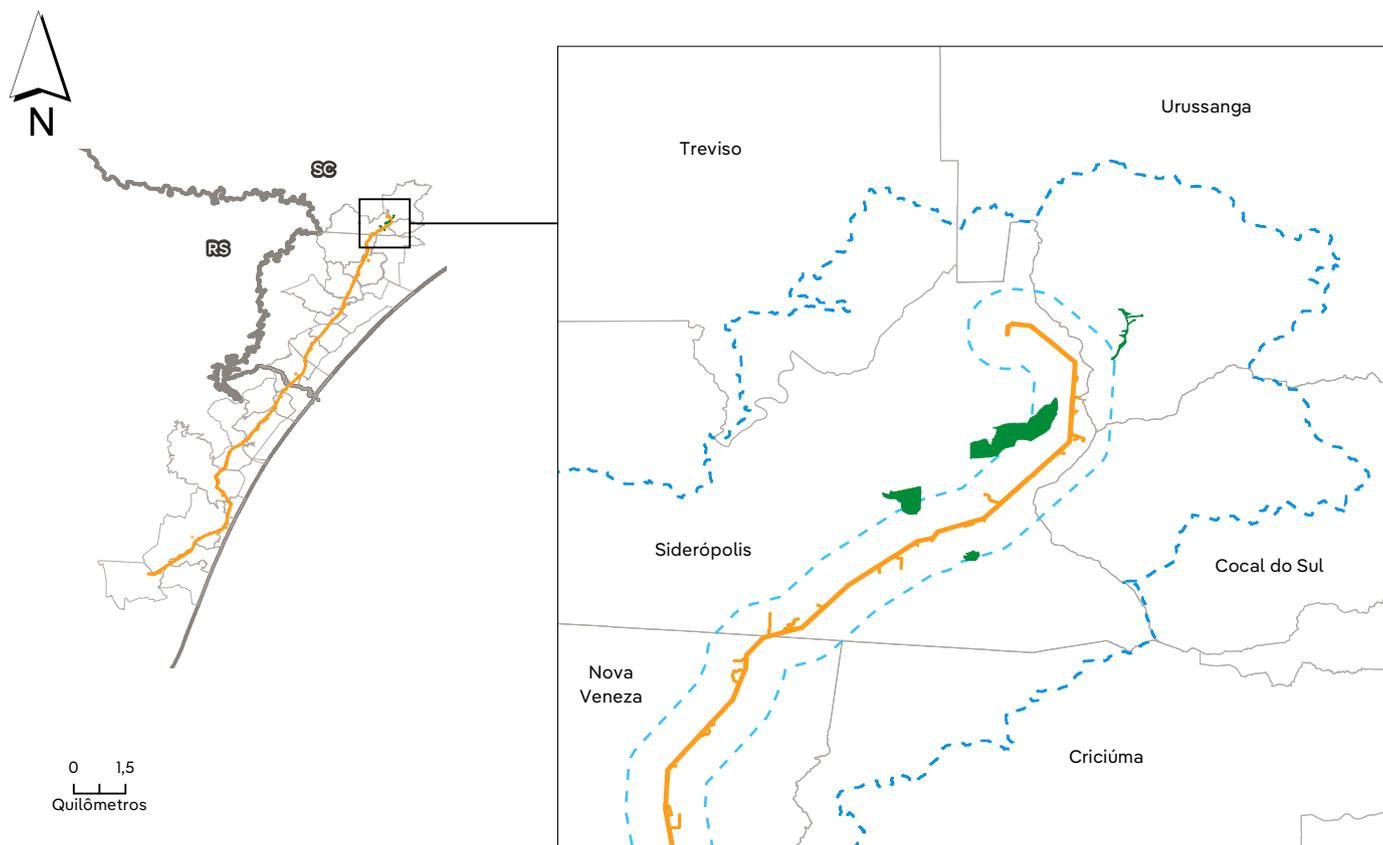




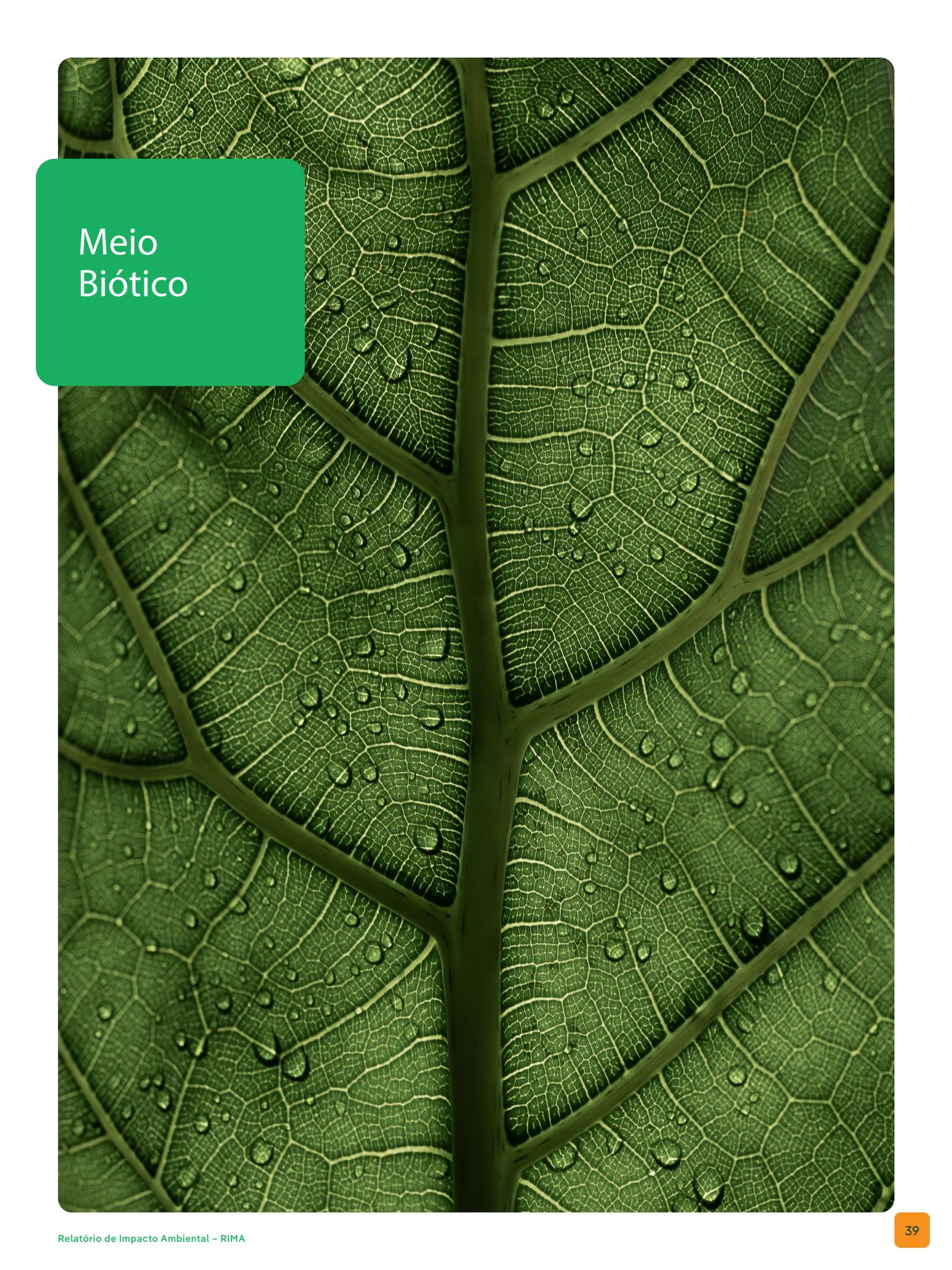
Na porção norte da Linha de Transmissão 525 kV estão localizados a maior parte dos processos minerários abrangidos pela Área Diretamente Afetada, sendo que 14 processos são relacionados à exploração do carvão, demonstrando o potencial da região para a exploração dessa substância.

Grande parte dos processos cadastrados para extração do carvão tiveram seu início na década de 1930, entretanto toda essa exploração não obteve requisitos legais ambientais, ocasionado em inúmeros impactos ambientais, como as lagoas e drenagens ácidas. Como forma de controlar a degradação da exploração do carvão, o Ministério Público Federal (MPF) propôs no ano de 1993 uma Ação Civil Pública - ACP, que ficou conhecida como ACP do Carvão, condenando a União, Empresas Carboníferas e o estado de Santa Catarina a recuperar áreas degradadas pela exploração do carvão.

Apesar da ADA do projeto interceptar áreas cadastradas para exploração do carvão, o traçado proposto para o empreendimento não irá interceptar nenhuma área da ACP do Carvão.



-  AE Dados Primários
-  AE Dados Secundários - Meio Físico e Meio Biótico
-  Área Diretamente Afetada
-  Carvão Envolvidos na ACP
-  Limite Municipal
-  Limite Estadual

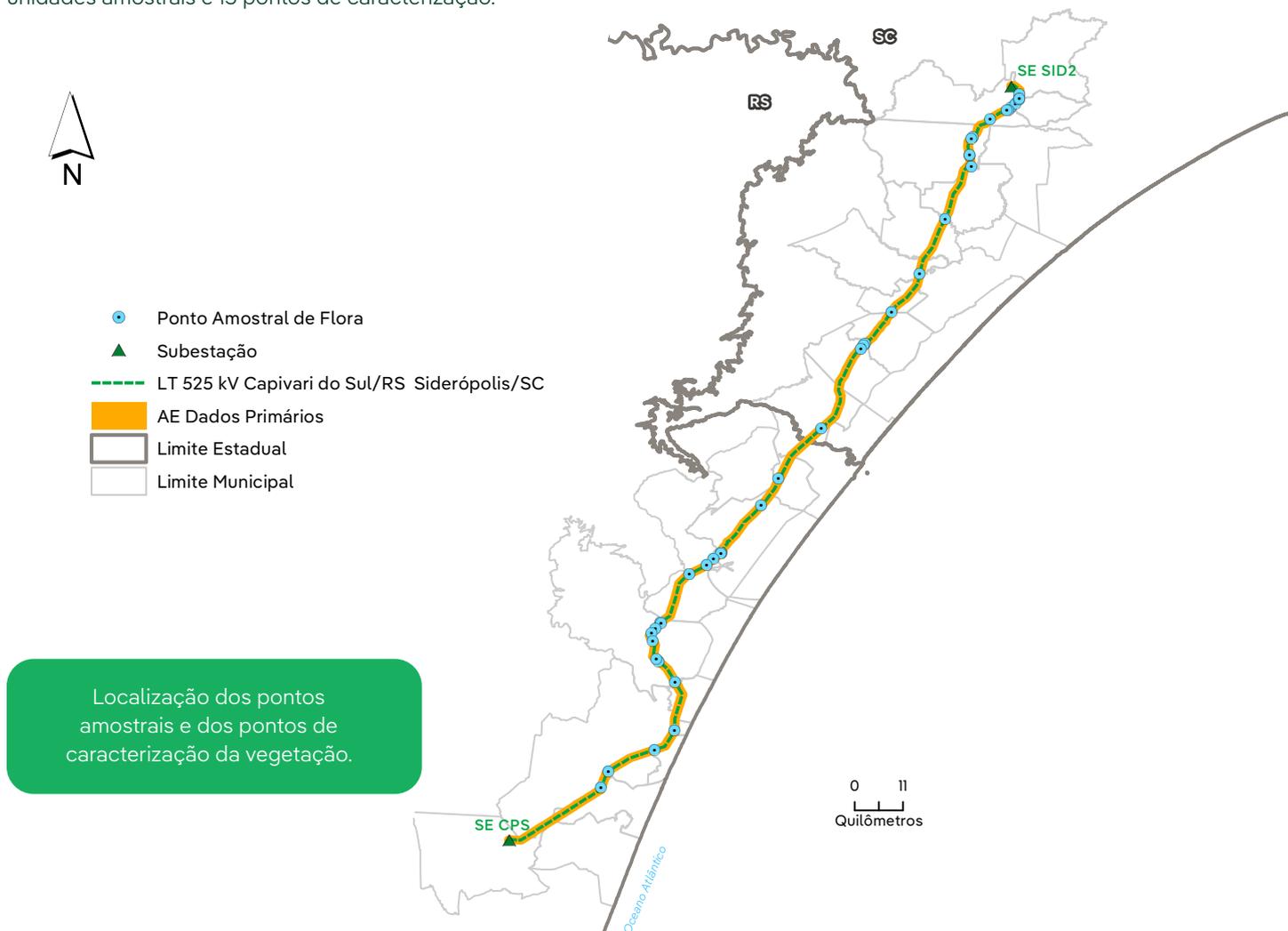
A detailed close-up photograph of green leaves, showing the intricate network of veins and numerous small, glistening water droplets scattered across the leaf surfaces. The lighting is soft, highlighting the texture and color of the foliage.

Meio Biótico

9.2 Meio Biótico

9.2.1 Vegetação

Para fazer o estudo da vegetação foi realizado o levantamento de dados da literatura, bem como a realização de estudos de campo, a partir da observação da área, com a instalação de 25 unidades amostrais e 15 pontos de caracterização.



A Área de Estudo está inserida nos **biomas** Mata Atlântica e Pampa, mas é integralmente abrangida pela área de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006). E a partir das informações da literatura e dos dados coletados em campo, foi possível identificar que a formação florestal de maior representatividade na Área de Estudo é a **Floresta Ombrófila Densa**, seguida pela **Floresta de Restinga**, a qual está restrita a pequenas porções, sendo observadas também áreas naturais de **fisionomia campestre**, que estão presentes e são comuns no Pampa.

No entanto, pela intensa ocupação da área, essas áreas nativas encontram-se muito fragmentadas e dispersas, sob forte pressão das atividades humanas, com destaque para a agricultura de arroz e pastagem nas áreas mais planas, e da agricultura de banana e da silvicultura nas encostas, essa última com menor expressão. **Fragmentos** de maiores extensões são observados nas encostas, sobretudo já nos municípios de Nova Veneza e Siderópolis/SC, onde são observadas também as áreas mais conservadas de toda a Área Diretamente Afetada.

Levantamento da
vegetação nas parcelas
amostrais



O que é?



Bioma: é a delimitação de uma grande área que apresenta características ambientais semelhantes, tais como vegetação e espécies de animais, além de condições climáticas, tipo de solo e altitude e passaram pelos mesmos processos de formação da paisagem. O Brasil é formado por seis biomas de características distintas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

Fragmento: fragmento de vegetação são frações de áreas que possuem cobertura vegetal preservada, geralmente apresentando aspecto de área interrompida ao entorno por intervenção humana ou naturais.

Floresta Ombrófila Densa: é um tipo de vegetação caracterizado por uma mata alta, sempre verde, que ocorre em parte da região litorânea e na Amazônia, com maior índice de chuvas.

Floresta de Restinga: vegetação predominantemente arbustiva e arbórea que ocorre ao longo de áreas litorâneas, contribuindo para o equilíbrio ambiental e proteção das praias.

Fisionomia: conjunto de formas ou características particulares. Para a vegetação indica o aspecto visual que diferencia diferentes feições de vegetação.

Fisionomia campestre: feição da vegetação onde se observa o predomínio de áreas de campo, com ou sem ocorrência de indivíduos arbóreos isolados.



Vegetação arbórea e herbácea nas áreas de Floresta Ombrófila Densa (*Tillandsia tenuifolia* L. e *Vanilla edwallii* Hoehne).



Vegetação aquática nas áreas de Pampa (*Ludwigia multineria* e *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth).



Vegetação arbustiva e arbórea nas áreas de Pampa (*Opuntia monacantha* Haw. e *Schizachyrium condensatum* (Kunth) Nees).

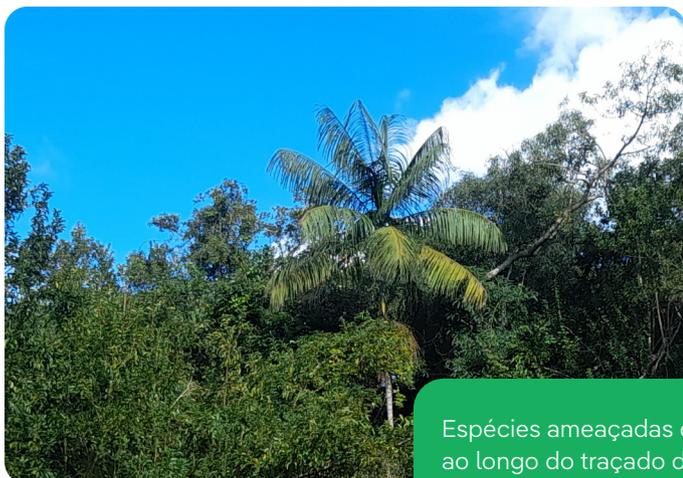
O levantamento de dados em campo registrou 348 espécies de vegetação, estando essas distribuídas em 98 famílias botânicas, sendo espécies representativas tanto do Bioma Mata Atlântica, quanto do Bioma Pampa.

Desse total, 66 espécies estão constantes em listas das espécies da flora ameaçadas de extinção em alguma categoria de ameaça, considerando tanto a lista nacional (Portaria nº 443/2014 e Portaria nº 148/22), quanto as estaduais (Resolução **CONSEMA/SC** nº 051/14 e Decreto Estadual/RS nº 52.109/2014) e internacionais (**CITES**, 2000 e **IUCN**, 2022). Além dessas, ainda foram registrados indivíduos de cinco diferentes espécies que são categorizadas como imunes ao corte no estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº 29.019/1979).

Ainda, outras 12 espécies são classificadas como exóticas e, do total, 51 espécies são endêmicas da Mata Atlântica, sendo uma dessas também endêmica do Pampa.



Espécies ameaçadas de extinção ao longo do traçado da Linha de Transmissão 525 kV (*Dicksonia sellowiana* Hook).



Espécies ameaçadas de extinção encontradas ao longo do traçado da Linha de Transmissão 525 kV (*Euterpe edulis* Mart e *Cedrela fissilis*).



O que é?



CONSEMA/SC: Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina.

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

CITES: Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção.

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

Espécie exótica: organismos que ocorrem fora de sua área de distribuição natural.

Unidades amostrais: espaço físico sobre o qual são observadas e medidas as características quantitativas e qualitativas da população vegetal e/ou animal.

Pontos de caracterização: local onde são observadas as características e espécies presentes em determinada área.

A ocupação humana na região sul de Santa Catarina e Norte do Rio Grande do Sul fez com que muitos remanescentes florestais originais fossem sendo substituídos por área de exploração de madeira, cultivos agrícolas e pecuária. De uma maneira geral, praticamente todos os fragmentos amostrados e que ocorrem ao longo do traçado proposto para a Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 sofreram algum impacto por ação humana, tanto no passado como ainda presentes e atuantes.

Atualmente, a legislação brasileira prevê que haja incidência de compensações, bem como medidas a serem aplicadas sobre as áreas que forem desmatadas, estando essa legislação prevista e contemplada no presente processo de licenciamento ambiental.



Impactos observados no interior dos fragmentos florestais

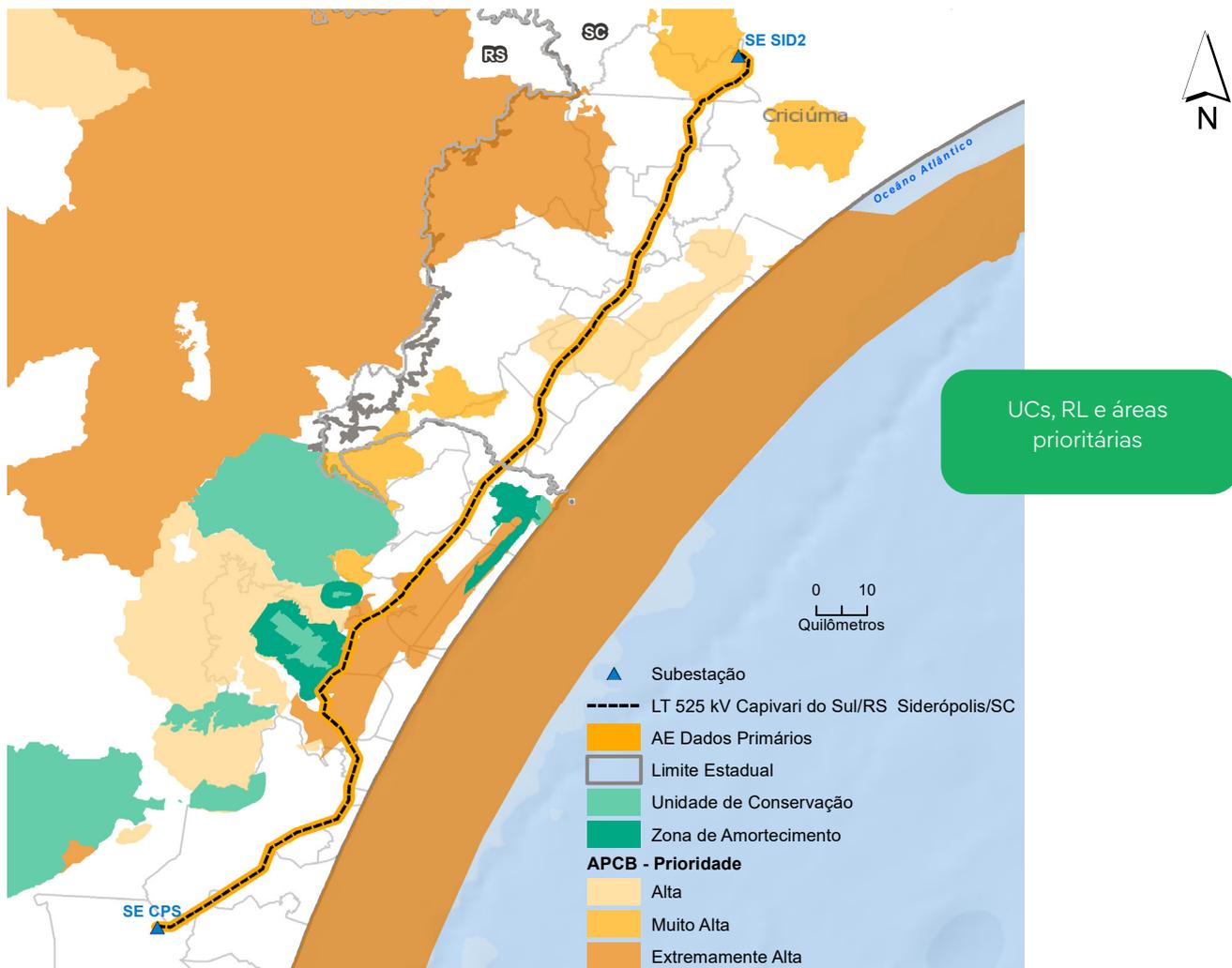


Fragmentos de vegetação na Área de Estudo

9.2.2 Áreas Protegidas

As Áreas Protegidas são aquelas que apresentam características ambientais especiais e, por isso são protegidas por legislação específica nas diferentes esferas legais. São exemplos de áreas protegidas as Unidades de Conservação, as Áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal. Ainda, são avaliadas neste quesito, áreas com importância biológica que apresentam prioridade para conservação (Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade).

Por meio do diagnóstico ambiental, foi identificado que o empreendimento passará por **Áreas de Preservação Permanente (APP), Reservas Legais (RL), Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação (UC) e Áreas Prioritárias para Conservação.**



Foi identificado que a Área Diretamente Afetada proposta para o empreendimento abrange Áreas de Preservação Permanente de faixas marginais de cursos d'água, nascentes, lagos, lagoas, reservatórios e áreas de banhado, além de interceptar áreas de Reserva Legal.



Não é necessário o desmatamento da vegetação em toda a área abrangida pela ADA, apenas nos locais onde forem instaladas certas estruturas, como as praças de torre, praças de lançamento, cabos e acessos, por exemplo. Dessa forma, parte da área ocupada pela ADA não será alterada, porém terá limitações de uso, como, por exemplo, plantio de espécies de grande porte.

Em relação às Unidades de Conservação a Linha de Transmissão abrangerá a Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra Geral em uma área de 37,47 hectares. Dessa forma, o órgão gestor da unidade de conservação, que neste caso é a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA/RS, é consultado no processo de licenciamento do empreendimento, devendo anuir a passagem do empreendimento antes da emissão da Licença Prévia.

A Linha de Transmissão intercepta ainda seis Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, as quais são indicadas como áreas de “extremamente alta” e “muito alta” importância biológica. Estas áreas e as recomendações feitas para cada uma delas poderão nortear o direcionamento das medidas compensatórias previstas no âmbito deste processo de licenciamento ambiental.



O que é?



Unidade de Conservação: espaço territorial instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e proteção dos recursos naturais.

Área Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Brasileira: instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas.

Área de Preservação Permanente: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

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

Zona de Amortecimento: se refere às áreas localizadas no entorno de uma unidade de conservação (UC), com o objetivo de filtrar os impactos negativos das atividades que ocorrem fora dela, como: ruídos, poluição, espécies invasoras e avanço da ocupação humana.

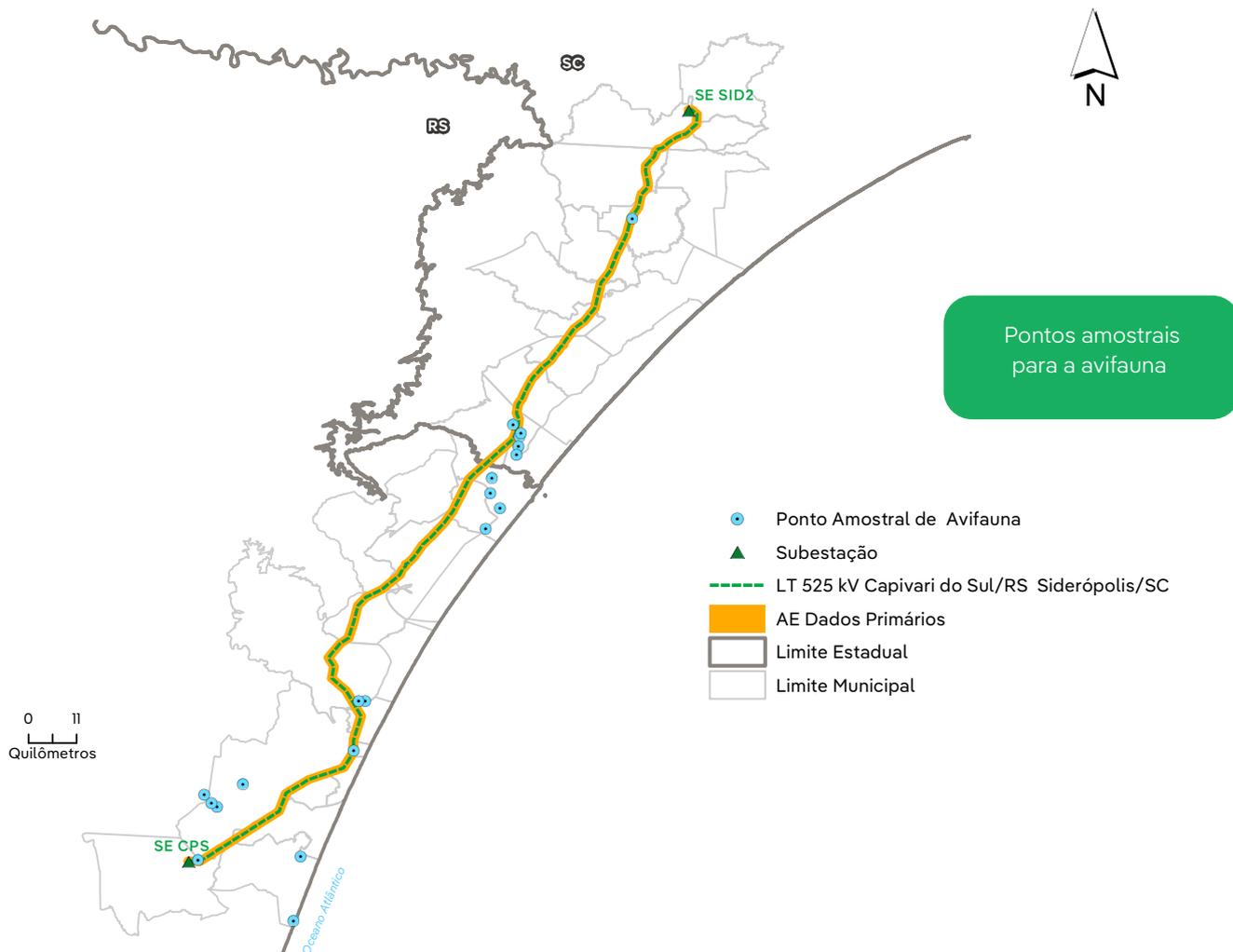
9.2.3 Fauna

Os grupos da fauna estudados foram a herpetofauna, que incluem os anfíbios (sapos, rãs e pererecas) e os répteis (cobras, lagartos, cágados e jacarés), a avifauna (aves), a mastofauna terrestre e voadora (mamíferos, incluindo os morcegos) e Ictiofauna (peixes).

Por se tratar de um estudo complementar ao EIA, no diagnóstico da fauna foram realizadas atividades de campo com esforços focado sobre o grupo faunístico mais sensível em relação ao empreendimento, as aves. Desta forma, dentro da área de estudo da Linha de Transmissão 525 kV, foram realizadas incursões em

áreas de vegetação nativa e ambientes lagunares, na busca de espécies de aves ameaçadas, **endêmicas** e **migratórias**. O estudo dos demais grupos da fauna foi baseado em dados secundários, obtidos na literatura específica, que indicam a provável ocorrência das espécies, conforme as solicitações do Termo de Referência emitido pelo IBAMA.

As amostragens para conhecimento das aves foram realizadas em 14 pontos amostrais a partir do método de busca ativa, com auxílio de câmeras fotográficas, gravadores, binóculos e lunetas.



Levantamento de dados relacionados às aves com o uso de lunetas e câmeras fotográficas, sem métodos interventivos.



O levantamento das aves em campo identificou 3.443 indivíduos distribuídos em 117 espécies nos 14 pontos amostrais. Já o levantamento de dados secundários, indicou a provável ocorrência de 402 espécies de aves na Área de Estudo. Dentre as espécies de aves identificadas pelos dados primários 02 são consideradas exóticas invasoras, 10 **migratórias** e

08 foram identificadas com algum grau de ameaça. Das espécies identificadas por dados secundários 128 apresentam alta vulnerabilidade de colisão com linhas de transmissão, enquanto para as espécies identificadas em campo, 57 foram consideradas com alto risco de colisão.



Tringa melanoleuca (maçarico-grande-de-perna-amarela)



Dendrocygna autumnalis (marreca-cabocla)



Heterospizias meridionalis (gavião-caboclo)



Chauna torquata (tachã)



Theristicus caudatus (curicaca)



Haematopus palliatus (piru-piru)



Thalasseus maximus (trinta-réis-real)

Em relação aos outros grupos da fauna, os dados secundários indicaram a provável ocorrência de 71 espécies de mamíferos não voadores, 39 espécies de morcegos, 250 espécies de peixes e 123 espécies de anfíbios e répteis. O quadro abaixo apresenta, em resumo, o detalhamento de espécies identificadas na Área de Estudo através dos dados secundários.

Das espécies identificadas por dados primários e secundários, 131 são consideradas endêmicas do Bioma Mata Atlântica e Pampa.

Grupo	Total de espécies	Ameaçada	Migratória	Endêmica	Exótica	Cinegética
Aves	402	55	77	12	3	33
Anfíbios (sapos, rãs, entre outros)	61	10	-	25	1	2
Répteis (lagartos, serpen- tes, entre outros)	62	6	-	10	1	11
Mamíferos não voadores	71	23	-	11	8	71
Morcegos	39	1	-	2	-	0
Peixes	250	23	-	71	15	199

Fique sabendo

Espécies endêmicas: é aquela espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica.

Espécies migratórias: são espécies que se movimentam, em conjunto, de uma determinada área de reprodução para áreas de alimentação e descanso em uma época específica do ano.

Espécie exótica: são organismos que ocorrem fora de sua área de distribuição natural. Muitas vezes elas são introduzidas a um novo ambiente através da ação humana, de forma intencional ou não.

Espécie cinegética: são as espécies que são predadas ou sofrem grande pressão de caça.

Meio Socioeconômico



9.3 Meio Socioeconômico

O diagnóstico do meio socioeconômico da Linha de Transmissão 525 kV buscou apresentar uma breve caracterização dos grupos sociais a serem influenciados pelo empreendimento, bem como um levantamento de potenciais vulnerabilidades socioeconômicas e outros aspectos relevantes, a fim de reduzir a interferência do projeto no cotidiano da população de entorno.

Os levantamentos dos dados secundários foram realizados a partir da consulta em bases de dados públicas oficiais, estudos ambientais já existentes e trabalhos acadêmicos para contextualizar a área de estudo. Já os dados primários foram coletados durante o trabalho de campo realizado por 15 dias, com 45 entrevistas aplicadas com moradores e líderes comunitários, em localidades inseridas na Área de Estudo de Dados Primários.



Aplicação de questionários socioeconômico em campo.

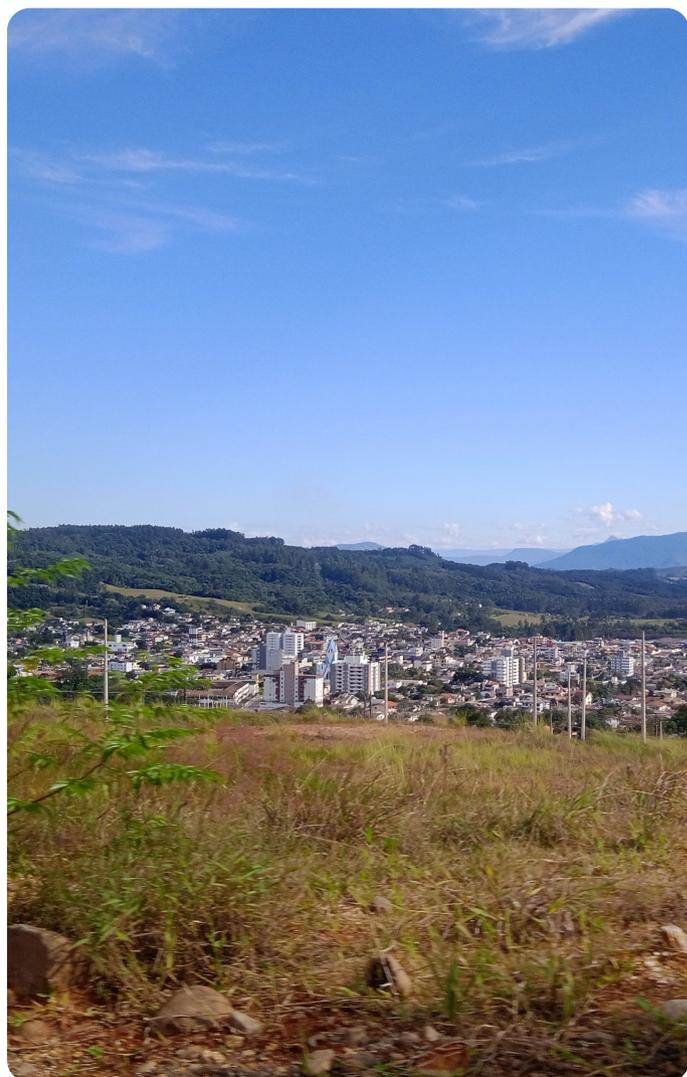
9.3.1 População

Os 27 municípios da Área de Estudo de Dados Secundários fazem parte das microrregiões de Criciúma e Araranguá, em Santa Catarina; e de Osório, no Rio Grande do Sul. Conforme o **Censo Demográfico** do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE de 2022, os municípios da Área de Estudo somam 730.417 moradores, sendo que o maior município é Criciúma/SC, seguido por Araranguá/SC, Osório/RS e Tramandaí/RS.

O que é?



Censo Demográfico: é um estudo estatístico referente à população realizado pelo IBGE a cada 10 anos. Este estudo visa obter dados como população total, número (homens, mulheres idosos e crianças), densidade populacional etc.



Com relação à Área de Estudo de Dados Primários, foram identificadas pela equipe técnica 85 localidades. No total, estima-se uma população 3.461 famílias (aproximadamente 11.420 pessoas) situadas na Área de Estudo de Dados Primários.

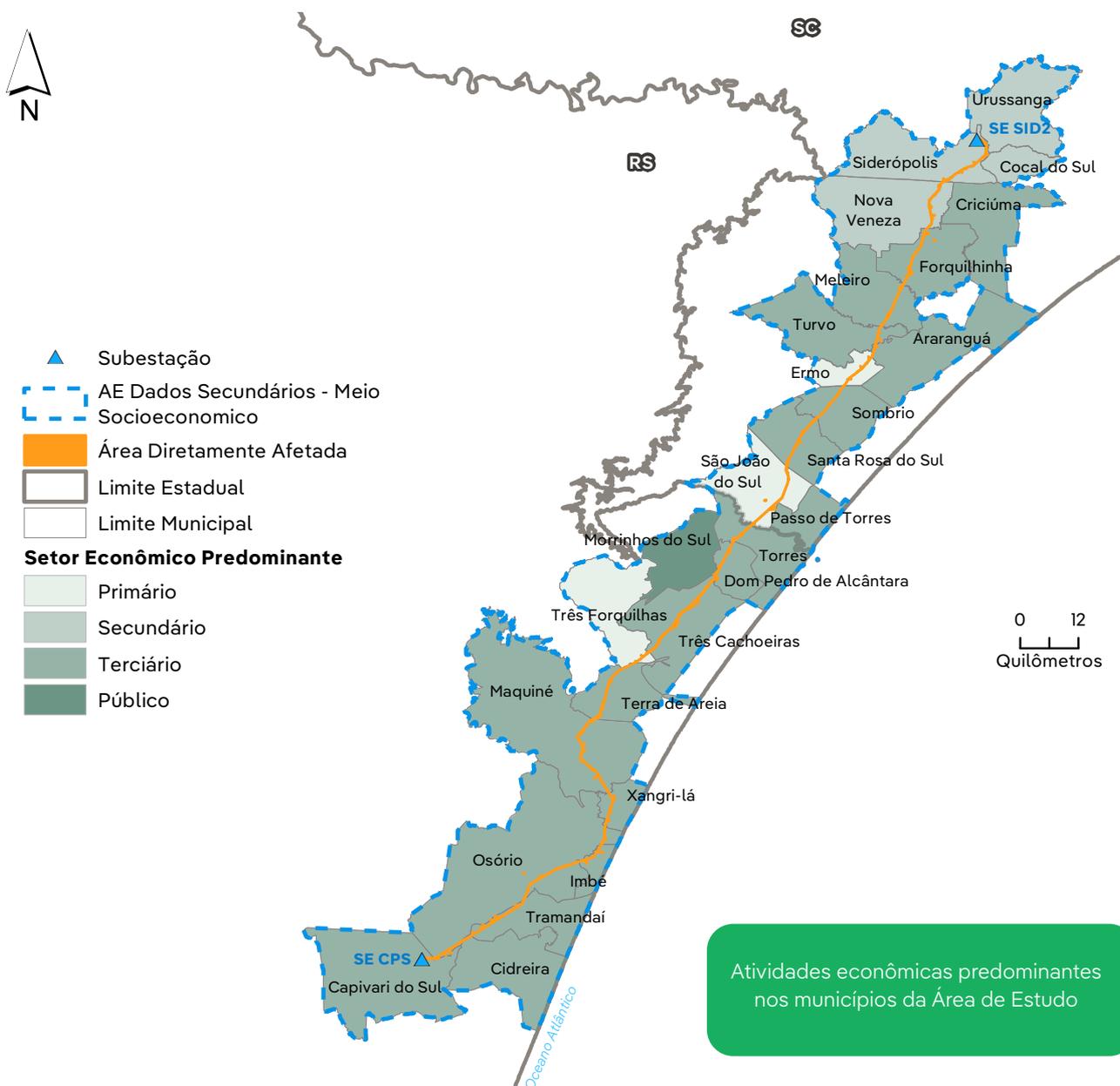
Nº	Nome	Município
1	Itopava I	Araranguá/SC
2	Beco Demétrio (Ferreirinha)	Capivari do Sul/Osório/RS
3	Pitangueiras	Capivari do Sul/Osório/RS
4	Estrada dos Trilhos	Capivari do Sul/Osório/RS
5	Tapera	Tramandaí/Osório/RS
6	Estância Velha	Tramandaí/Osório/RS
7	Est. Carrachi e dos Índios	Tramandaí/Osório/RS
8	PA Renascer II	Capivari do Sul/RS
9	Rancho Velho	Capivari do Sul/RS
10	Faz. Quilombo	Capivari do Sul/RS
11	Passo do Paulo	Cidreira/Tramandaí/RS
12	Linha Braço Cocal	Cocal do Sul/SC
13	Canto dos Magnus	Dom Pedro de Alcântara/RS
14	Morro dos Leffas	Dom Pedro de Alcântara/RS
15	Canto dos Hilários	Dom Pedro de Alcântara/RS
16	Morro do Coco	Dom Pedro de Alcântara/RS
17	Taquaruçu	Ermo/SC
18	Morro do Soares	Ermo/SC
19	Garapuvu	Ermo/SC
20	Linha Eyng	Forquilha/SC
21	Santa Rosa	Forquilha/SC
22	Sanga do Café e Faxinal	Forquilha/SC
23	Sanga do Engenho	Forquilha/SC
24	AEU Imbé	Imbé/RS
25	Faz. Pedra Azul	Imbé/RS
26	Costa dos Quadros	Maquiné/RS
27	Linha Prainha	Maquiné/RS
28	Cantagalo	Maquiné/RS
29	Estrada da Balsa	Maquiné/RS
30	Faxinal do Morro Alto	Maquiné/RS
31	Pique do Rio Cedro Baixo	Meleiro/Forquilha/SC
32	Boca do Pique	Meleiro/SC
33	Jacaré	Meleiro/SC
34	Manoel Alves e Vila União	Meleiro/SC
35	Tranqueiras (Alto Rio Jundiá)	Meleiro/SC
36	Rod. Centenária	Nova Veneza/SC
37	Rod. José Spillere	Nova Veneza/SC
38	Picadão, São Roque e Guarapari	Nova Veneza/SC
39	Jd. Florença	Nova Veneza/SC
40	São Bento Baixo	Nova Veneza/SC
41	Garuvinha	Nova Veneza/SC
42	Cond. Lagoa do Passo	Osório/RS
43	Faz. Lagoa do Vento	Osório/RS

N°	Nome	Município
44	Emboaba	Osório/RS
45	Lageado	Santa Rosa do Sul/SC
46	Novo Horizonte	Santa Rosa do Sul/SC
47	Forquilha do Cedro	Santa Rosa do Sul/SC
48	Barro Preto	Santa Rosa do Sul/SC
49	Bela Vista	Santa Rosa do Sul/SC
50	São Cristovão	Santa Rosa do Sul/SC
51	Nova Fátima	Santa Rosa do Sul/SC
52	Três Coqueiros	São João do Sul/SC
53	Vila Conceição e Trevo	São João do Sul/SC
54	Encruzo/Cotovelo (Sertão do Piritu)	São João do Sul/SC
55	Campestre (Sertão do Piritu)	São João do Sul/SC
56	Montanhão	Siderópolis/SC
57	Ns° Sr° da Saúde	Siderópolis/SC
58	Zona Urbana	Siderópolis/SC
59	Santa Luzia	Siderópolis/SC
60	São Martinho	Siderópolis/SC
61	Alto Rio Maina	Siderópolis/SC
62	Linha Simão e Campo d'Água	Sombrio/SC
63	Maracanã	Sombrio/SC
64	Morro do Cipó	Sombrio/SC
65	Ilhota/Cotovelo	Terra de Areia/RS
66	Arroio Bonito	Terra de Areia/RS
67	AEU Terra de Areia	Terra de Areia/RS
68	Espigão	Terra de Areia/RS
69	Sanga Funda	Terra de Areia/RS
70	Linha Vargas/Jacaré	Torres/RS
71	Areia Grande	Torres/RS
72	Rio Verde	Torres/RS e São João do Sul/SC
73	Raposa/Lula e Morro do Descanso	Três Cachoeiras/RS
74	Morro Azul e Tatu	Três Cachoeiras/RS
75	Lajeadinho	Três Cachoeiras/RS
76	Rio do Terra e Morro de Dentro	Três Cachoeiras/RS
77	Chapada do Alegrete e Oliverinha	Três Cachoeiras/RS
78	Chimarrão	Três Cachoeiras/RS
79	Chapada dos Mesquita	Três Cachoeiras/RS
80	Chapada dos Valim	Três Cachoeiras/RS
81	Costa de Dentro	Três Cachoeiras/RS
82	Poço da Lontra (Baixo Rio Jundiá)	Turvo/SC
83	Itopava II	Turvo/SC
84	Rio Caete Alto	Urussanga/SC
85	AEU Xangri-lá	Xangri-lá/RS

9.3.2 Uso e Ocupação do Solo

Em relação à economia e uso do solo, a região sul-catarinense tem histórico de extração de minérios (especialmente o carvão) e de produção de cerâmica, associados ainda à indústria de alimentos e, principalmente, ao plantio de arroz irrigado, de silvicultura e de fumo, porém, o setor de comércio e serviços é o predominante nos polos regionais (como Criciúma e Araranguá). No Rio Grande do Sul, a microrregião de Osório tem histórico na pecuária bovina e, mais recentemente, no arroz irrigado. É forte a influência agropecuária nas áreas não-litorâneas, com o litoral concentrando as atividades de comércio e serviços, ligados, sobretudo, ao turismo. Além das praias e das pastagens, há pesca no mar e nas grandes lagoas, os bananais nas áreas íngremes e as plantações de grãos nas planícies. No âmbito industrial, existe a exploração petrolífera, madeireira e os parques eólicos, contudo, há pouca diversificação.

Com relação à Área de Estudo de Dados Primários, as atividades econômicas nestas localidades configuram principalmente atividades agropecuárias, mas com considerável diversidade a partir de variáveis topográficas e hidrológicas (por exemplo, com plantio de grãos ou pecuária extensiva nas áreas planas e cultivo de bananas ou silvicultura nas áreas íngremes). Mais afastados, os usos industriais se concentram nos setores madeireiro, cerâmico e metalomecânico. Já o setor terciário (comércio e serviços) é bastante tímido, praticamente limitado a comércios varejistas voltados ao atendimento da demanda local.





Plantio de brócolis em Ilhota, Terra de Areia/RS



Plantio de pitaya na comunidade Barro Preto, no município de Santa Rosa do Sul/SC.



Área de rizicultura, em Nova Veneza/SC

9.3.3 Saúde, educação e desenvolvimento humano

Os dados de desenvolvimento humano apontam uma região de médio a alto desenvolvimento, com destaque aos municípios da microrregião de Criciúma, em Santa Catarina; e de Torres e Capivari do Sul, no Rio Grande do Sul. Em contrapartida, mostraram-se mais vulneráveis os municípios de Maquiné/RS; Passo de Torres/SC; São João do Sul/SC; Terra de Areia/RS; Tramandaí/RS; e Três Forquilhas/RS.

Para os atendimentos em saúde, a Área de Estudo de Dados Secundários conta com 1.973 estabelecimentos, sendo 190 unidades básicas, 33 policlínicas e 13 hospitais, além de 907 consultórios e 377 clínicas. Entre os municípios estudados, Criciúma/SC abrange quase 40% do total de estabelecimentos. Já na educação formal, a Área de Estudo de Dados Secundários possui 416 escolas e novamente com destaque para Criciúma, com mais de um quarto das escolas.

Com relação à Área de Estudo de Dados Primários, das 85 localidades mapeadas 50 possuem igrejas, 19 possuem estabelecimentos de ensino (geralmente de ensino pré-escolar ou dos anos iniciais do ensino fundamental); e 16 apresentam estabelecimentos de saúde (geralmente postos de saúde que ofertam atendimentos de baixa complexidade na atenção básica).



Unidade de ensino, próxima à comunidade de Chimarrão, em Três Cachoeiras/RS

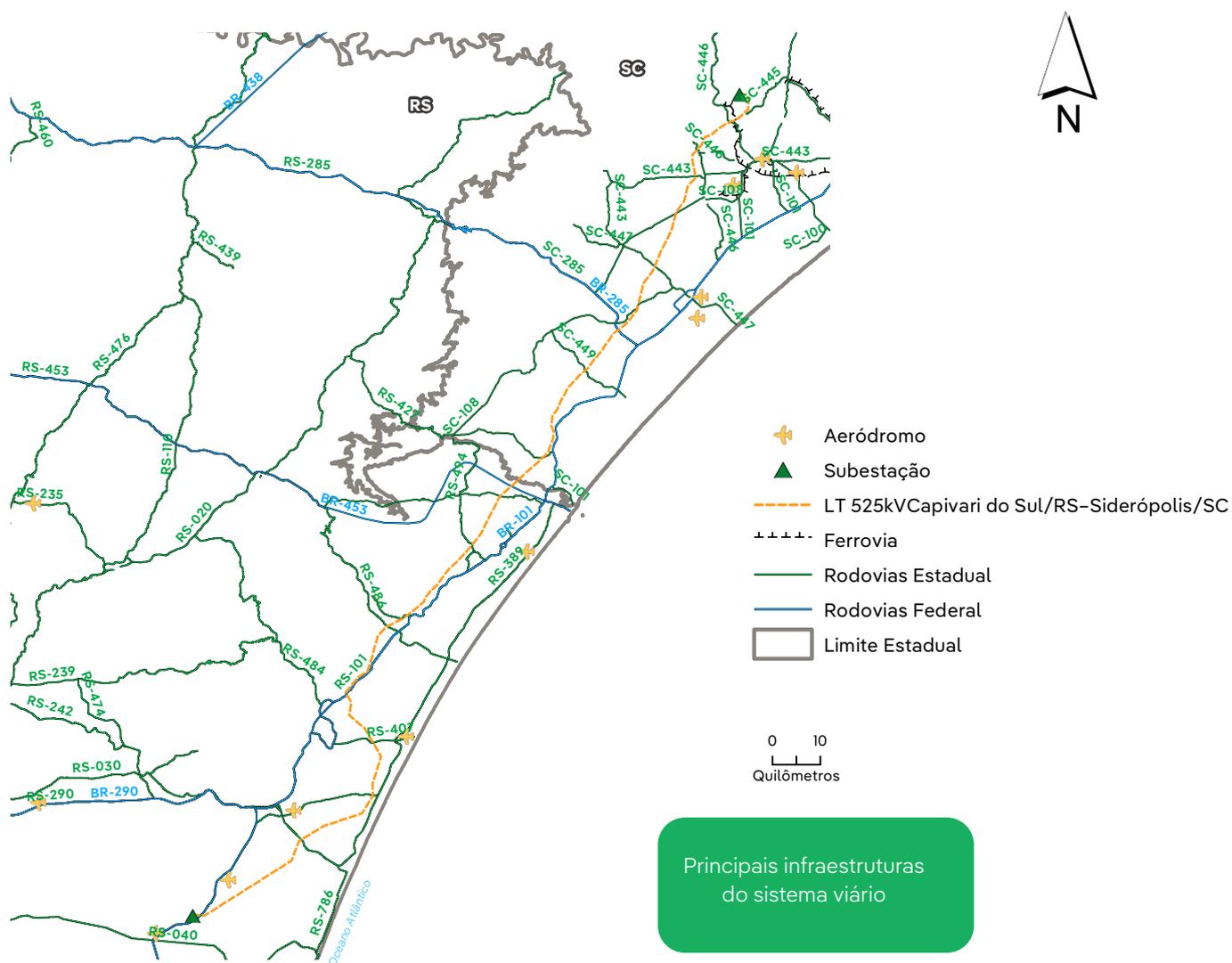


Unidade de Saúde Básica de Ermo/SC.

9.3.4 Acessos e sistema viário

A rodovia federal BR-101 desponta como principal acesso viário à região do estudo. Além dessa, existem seis rodovias estaduais rio-grandenses (RS-090; RS-389; RS-407; RS-486; RS-417; e RS-494) e oito rodovias estaduais catarinenses (SC-290; SC-

449; SC-285; SC-447; SC-108; SC-443; SC-446; e SC-445), bem como uma ferrovia (EF-488). Há ainda seis aeródromos na Área de Estudo de Dados Secundários.



Principais infraestruturas do sistema viário

9.3.5 Comunicação e informação

A comunicação, de modo geral, apresenta boas condições de cobertura, com destaque à importância crescente da telefonia móvel, que hoje abrange a maior parte da Área de Estudo de Dados Secundários (com exceção de pequenas manchas de ausência em trechos de plantio ou áreas íngremes, onde faz-se uso das antenas de telefonia rural) e ocupa local de destaque na difusão de notícias locais e regionais. Além disso, as rádios municipais e os portais de notícias na internet também são responsáveis pela dispersão de informações do contexto local.

9.3.6 Povos, territórios e comunidades tradicionais

Foram identificadas quatro **Terras Indígenas** delimitadas na Área de Estudo de Dados Secundários (Território Indígena Estrada do Mar, em Osório/RS; Território Indígena Varzinha e Território Indígena Barra do Ouro, em Maquiné/RS; e Território Indígena Campo Bonito) e quatro **aldeias** de retomada Guarani.

Além do território indígena, é abrangido pela Área de Estudo de Dados Primários a Comunidade Remanescente de Quilombo Morro Alto, localizada entre os municípios de Osório/RS e Maquiné/RS e com registro de processo no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - **INCRA**.

Os aspectos referentes aos componentes indígenas e quilombolas serão alvo de estudos próprios a serem conduzidos com os órgãos intervenientes (Funai – Fundação Nacional dos Povos Indígenas e INCRA, respectivamente). Há também, na Área de Estudo, territórios de pescadores artesanais.

Fique sabendo

Terras Indígenas são áreas onde as comunidades já possuem a regularização do território, enquanto **aldeias de retomada indígenas** são áreas em que esses povos buscam recuperar territórios que consideram seus, mas ainda não possuem a titularidade da terra.

INCRA: é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), responsável pelo gerenciamento da malha fundiária e regularização de assentamentos e territórios quilom



Patrimônio Histórico Nacional Sítio das Casas de Pedra, Nova Veneza/SC.



Comunidade Canto dos Hilários, Dom Pedro de Alcântara/RS.



Capela Santa Rita de Cássia na comunidade Rio Caete Alto, no município de Urussanga/SC.

9.3.7 Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico

Em consulta a base de dados públicos, foram identificados 119 bens materiais tombados na Área de Estudo de Dados Secundários. A maioria são bens arqueológicos protegidos em nível federal, que caracterizam a ocupação no período pré-colonial. Já os cadastros de bens imateriais somam 15 patrimônios. Vale mencionar que tal questão será objeto de estudo próprio com o **IPHAN**.

Fique sabendo

Bens materiais: refere-se a algo concreto que persiste ao longo de gerações, como artefatos e construções antigas.

Bens imateriais: refere-se a atividades não palpáveis, mas que são transmitidas ao longo de gerações, como hábitos, rituais e modos de vida.

IPHAN: é o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, responsável pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro.



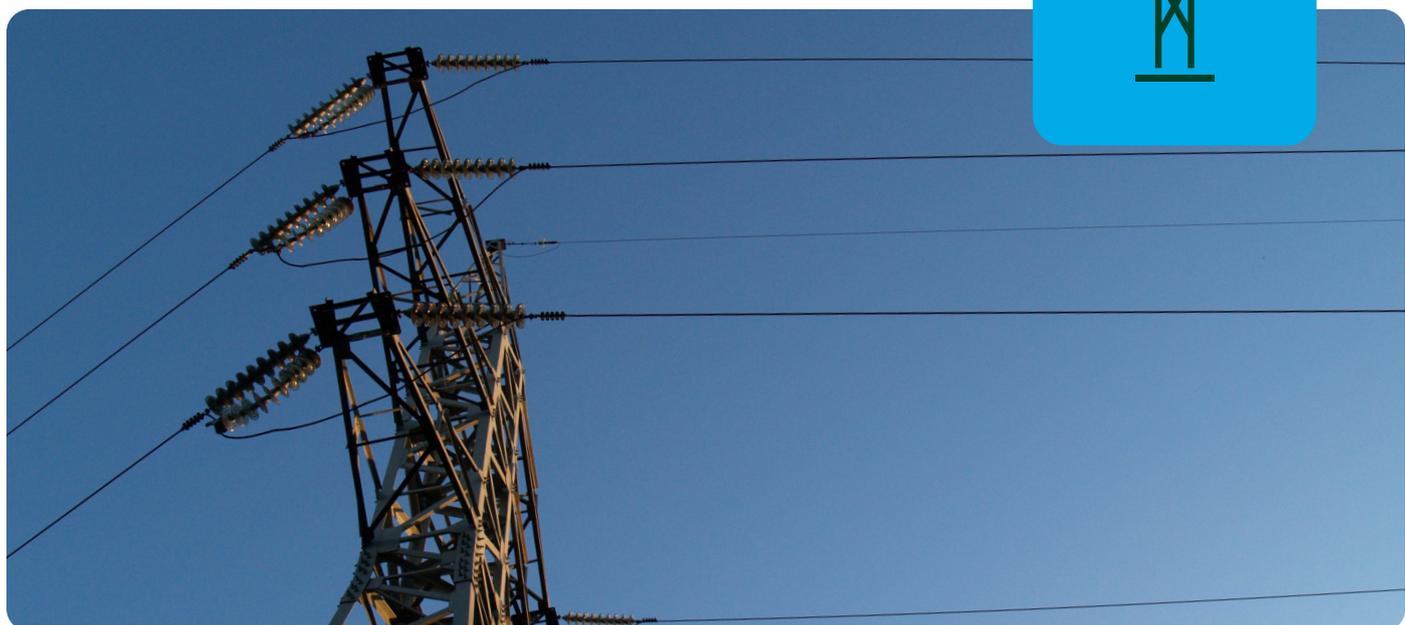
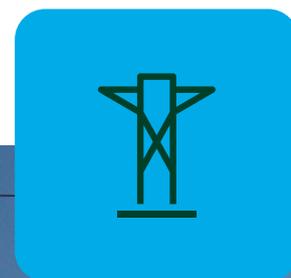
Gruta Nossa Senhora Rainha do Universo em Siderópolis/SC.

10. Conheça os impactos que poderão ser gerados pelo empreendimento

A partir da avaliação conjunta das informações de projeto da Linha de Transmissão 525 kV com os dados levantados no diagnóstico ambiental, é realizada a identificação e classificação dos impactos ambientais. Os impactos referentes às fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento foram classificados considerando alguns atributos ambientais, aqui serão destacados a natureza e importância.

Ao final da avaliação, considerando as três fases do empreendimento, foram identificados 24 impactos socioambientais para as fases de planejamento, instalação e operação, sendo que alguns se repetem para mais de uma fase (Ex. Indução de processos erosivos; Geração de expectativas e incertezas, entre outros), o que totaliza 29 ocorrências nas três fases do empreendimento. Os impactos estão distribuídos da seguinte forma: 12 impactos previstos para o meio socioeconômico, 07 para o meio biótico e 05 para o meio físico.

Impactos previstos por fase de licenciamento



No quadro a seguir são apresentados todos os impactos ambientais identificados no estudo.

MEIO AFETADO	IMPACTOS	FASE	NATUREZA	IMPORTÂNCIA	EXEMPLO DE MEDIDA(S) MITIGADORA(S) OU POTENCIALIZADORA(S)
Meio Físico	Indução de Processos Erosivos	Instalação	Negativa	Média	Identificar previamente as atividades que podem desencadear processos erosivos; priorizar atividades modificadoras do terreno em período de estiagem; priorizar o uso de acessos já existentes; instalar sistemas de drenagens eficientes; recomposição da vegetação e; aplicação de técnicas de recuperação de feições erosivas.
		Operação		Baixa	Continuidade do monitoramento de pontos de processos erosivos expressivos identificados durante a fase de instalação; realização de vistorias; manutenção dos dispositivos de drenagem; monitoramento da recomposição vegetal; aplicação de técnicas de recuperação de feições erosivas.
	Assoreamento dos Corpos Hídricos	Instalação	Negativa	Média	Identificar previamente as atividades passíveis de desencadear o assoreamento dos corpos hídricos; instalar sistemas de drenagens nas áreas de intervenção para o ordenamento do escoamento superficial; realizar vistorias periódicas nos locais de deságue do sistema de drenagem pluvial; evitar deixar solo exposto; e priorizar a realização de atividades modificadoras do terreno em período de estiagem.
	Alteração da Qualidade da Água Superficial	Instalação	Negativa	Média	Identificar previamente as atividades e áreas passíveis de desencadear a deterioração da qualidade das águas (por exemplo áreas de armazenamento de resíduos, área de armazenamento de produtos químicos e estação de tratamento de efluentes se houver); proceder com o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos e efluentes gerados na obra; realizar a inspeção preventiva dos veículos e equipamentos a serem utilizados; e monitorar os corpos hídricos localizados nas áreas de intervenção.
	Alteração da Qualidade do Solo	Instalação	Negativa	Baixa	Identificar e mapear as áreas com potencial de geração de contaminação do solo; proceder com o gerenciamento ambiental dos resíduos, efluentes e inspeção preventiva dos veículos e equipamentos utilizados nas obras; e realizar a instalação de componentes controle ambiental nas áreas de potencial risco ambiental; disponibilizar materiais para emergência ambiental
Alteração da Qualidade do Ar	Instalação	Negativa	Baixa	Impor limites de velocidade para a circulação dos veículos relacionados às obras; sensibilizar os trabalhadores quanto à importância de trafegar em velocidade que minimize a emissão de material particulado; proceder com umectação dos pátios e vias exclusivamente utilizados para as obras; e realizar inspeções nos veículos e equipamentos.	

MEIO AFETADO	IMPACTOS	FASE	NATUREZA	IMPORTÂNCIA	EXEMPLO DE MEDIDA(S) MITIGADORA(S) OU POTENCIALIZADORA(S)
Meio Biótico	Redução da Cobertura Vegetal e perda de habitat	Instalação	Negativa	Alta	Priorizar o uso de vias e demais acessos já existentes da região, bem como utilizar a própria faixa de serviço para o deslocamento de máquinas e dos materiais; para instalação dos canteiros, optar por áreas já desprovidas de vegetação; Considerar a utilização de tecnologia aérea para o lançamento dos cabos em áreas nativas; utilizar espécies de vegetação nativa para restauração ecológica em áreas sensíveis (como Área de Preservação Permanente); Recuperar áreas de acessos temporários ou outras que não serão necessárias após a implantação; Portar equipamentos (Kits de proteção ambiental) para contenção de vazamentos de produtos químicos em todas as frentes de supressão e movimentações de solo; e quantificar e compensar a vegetação nativa suprimida por meio da Reposição Florestal e das compensações previstas pela Lei da Mata Atlântica.
	Perturbação, acidentes e/ou perdas de indivíduos da fauna alada	Operação	Negativa	Alta	Instalação de sinalizadores anticolidões ao longo da LT, nos trechos de maior risco de colisões, visando a redução da taxa de colisões da fauna alada, sobretudo para aves; implementar o programa de monitoramento da avifauna como ferramenta para avaliação da efetividade dos mecanismos anticolidão instalados, dentre outras.
	Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	Instalação	Negativa	Média	Priorizar a utilização de áreas já desprovidas de vegetação ou com vegetação antropizada ou em estágios iniciais de sucessão; verificar viabilidade de utilizar técnicas alternativas de lançamento de cabos; acompanhamento da atividade de supressão para realização da coleta, resgate e destinação de material genético (mudas, sementes etc.) das espécies da flora ameaçadas e endêmicas; verificar legislação incidente sobre as espécies imunes a corte e compensar a supressão dessas por meio de plantio em áreas de enriquecimento; utilização de mudas e sementes de espécies ameaçadas ou endêmicas para enriquecimento de áreas nativas; quantificar e compensar a vegetação de Mata Atlântica nativa suprimida; mensurar os impactos negativos a fim de fixar valor devido a título de compensação ambiental.

MEIO AFETADO	IMPACTOS	FASE	NATUREZA	IMPORTÂNCIA	EXEMPLO DE MEDIDA(S) MITIGADORA(S) OU POTENCIALIZADORA(S)
Meio Biótico	Interferências sobre Áreas Legalmente Protegidas e sobre as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	Instalação	Negativa	Média	Limitar as intervenções ao mínimo possível; priorizar a utilização de áreas já desprovidas de vegetação ou com vegetação antropizada ou em estágios iniciais de sucessão; verificar viabilidade de utilizar técnicas alternativas de lançamento de cabos; recuperar as áreas alteradas que não precisarem ser mantidas durante a etapa de operação; orientação aos trabalhadores da obra e à população sobre a importância das áreas protegidas e prioritárias; executar medida mitigadora e compensatória para a intervenção ou supressão; quantificar e compensar a vegetação de Mata Atlântica nativa suprimida; mensurar os impactos negativos a fim de fixar valor devido a título de compensação ambiental;
	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	Instalação	Negativa	Alta	Acompanhamento, por equipe especializada e habilitada, de todas as frentes de supressão e movimentações iniciais de solo com atenção dedicada exclusivamente para a fauna; proceder as atividades de supressão e movimentações do solo em sentido de direção única; Orientar, previamente, as equipes envolvidas nas atividades de supressão da vegetação e movimentação do solo sobre os procedimentos ao encontrar animais (saudáveis, feridos ou mortos); portar equipamentos (Kits de proteção ambiental) para contenção de vazamentos de produtos químicos (líquidos) em todas as frentes de supressão e movimentações de solo; prover sinalização adequada, nas vias internas e externas, alertando sobre a presença de animais silvestres.
	Afugentamento e perturbação da fauna	Instalação	Negativa	Alta	Acompanhamento, por equipe especializada e habilitada, de todas as frentes de supressão e movimentações iniciais de solo com atenção dedicada exclusivamente para a fauna; proceder as atividades de supressão e movimentações do solo utilizando sempre a mesma direção; Orientar, previamente, as equipes envolvidas nas atividades de supressão da vegetação e movimentação do solo sobre os procedimentos ao encontrar animais (saudáveis, feridos ou mortos); Coordenar as atividades de supressão e movimentações iniciais de solo de forma a evitar os períodos de nidificação e de concentração de exemplares da fauna.
	Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna	Instalação	Negativa	Média	Informar os trabalhadores envolvidos nas obras de instalação da Linha de Transmissão 525 kV e a comunidade circunvizinha sobre a importância da fauna, da sua preservação e legislação correlata, objetivando influenciar a população local a abandonar, ou ao menos reduzir, a prática da caça e captura ilegal de animais; fiscalizar todas as frentes de supressão e movimentações iniciais de solo com atenção dedicada exclusivamente para a fauna.

MEIO AFETADO	IMPACTOS	FASE	NATUREZA	IMPORTÂNCIA	EXEMPLO DE MEDIDA(S) MITIGADORA(S) OU POTENCIALIZADORA(S)
Meio Socio-econômico	Geração de expectativas e incertezas	Planejamento	Negativa	Baixa	Realização de Audiência Pública e ações de comunicação e divulgação prévia do projeto; estabelecimento de canais de diálogo e comunicação social entre a comunidade da Área de Estudo e empreendedor.
		Instalação		Média	Esclarecimento da população acerca das etapas do empreendimento; estabelecimento de canais de diálogo e comunicação social entre a comunidade do entorno do empreendimento e empreendedor.
	Ampliação do conhecimento Técnico Científico sobre a região	Planejamento	Positivo	Média	Disponibilização dos estudos ambientais; realização de ações de educação ambiental e patrimonial com a população local; distribuição de material informativo.
	Incremento e dinamização do mercado formal de bens e serviços	Instalação	Positivo	Média	Preferência, quando possível, pelo emprego de mão de obra local; priorização na aquisição de insumos e serviços no mercado local; incentivo no acesso da população local ao processo seletivo de vagas; qualificação da mão de obra contratada, quando cabível; contratação exclusiva de empresas formalizadas.
	Geração de vínculos empregatícios formais	Instalação	Positivo	Média	Incentivo no acesso da população local ao processo seletivo; promover cursos de capacitação incluindo temas e práticas que facilitem a reinserção dos colaboradores no mercado formal de empregos após a desmobilização da mão de obra.
	Incremento na arrecadação tributária	Instalação	Positivo	Média	Priorização na aquisição de insumos e serviços no mercado local; contratação exclusiva de empresas formalizadas.
	Pressão nos serviços e na infraestrutura pública	Instalação	Negativa	Média	Preferência, quando possível, pelo emprego de mão de obra local; aplicação das Normas Regulamentadoras do Trabalho; adequação dos acessos viários na instalação; gestão das demandas de saneamento básico da obra; realização rodadas de diálogos diários com os trabalhadores, abordando temas das áreas da saúde; realização de ações de educação ambiental com a população local; contratação de segurança patrimonial privada no canteiro de obras.

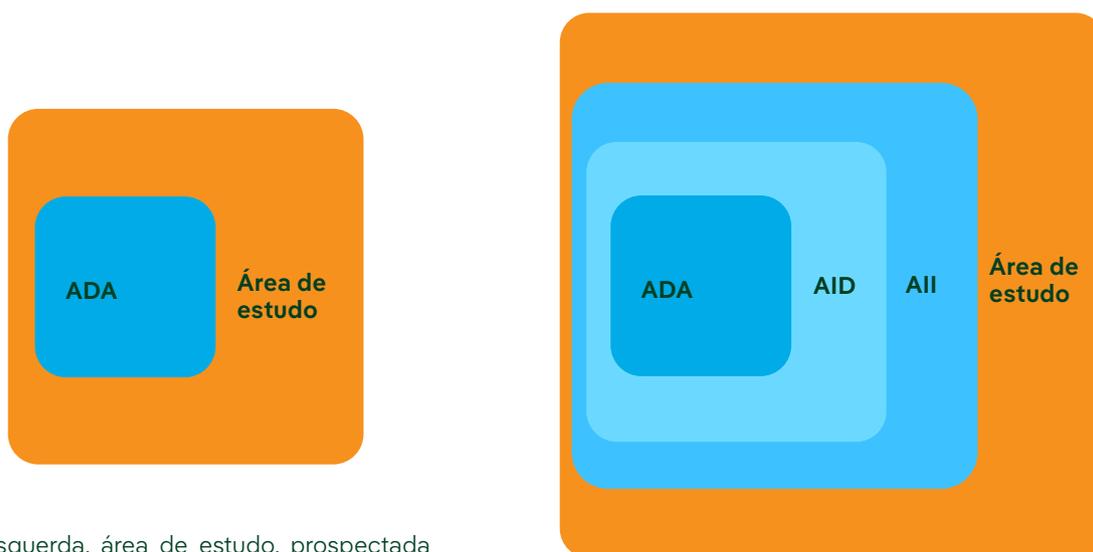
MEIO AFETADO	IMPACTOS	FASE	NATUREZA	IMPORTÂNCIA	EXEMPLO DE MEDIDA(S) MITIGADORA(S) OU POTENCIALIZADORA(S)
Meio Socio-econômico	Geração de incômodos à população	Instalação	Negativa	Baixa	<p>Imposição de limites de velocidade à circulação dos veículos; adequação dos acessos viários na instalação; consolidação do Manual de Conduta dos Colaboradores; estabelecimento de horários à execução de atividades passíveis de geração de ruído elevado; inspeção de máquinas e equipamentos, por meio de checklist preventivo de potenciais poluidores; rotina operacional de redução na emissão de material particulados; divulgação de informações e meios de contato à população do entorno e aos representantes públicos municipais.</p> <p>Suporte na orientação do uso obrigatório de equipamento de proteção individual; realização de rodadas de conversas diárias com os trabalhadores; realização de ações de educação ambiental com a população local; incentivo no acesso da população local ao processo seletivo de oportunidades de emprego; gestão das demandas de saneamento básico (água, resíduos, efluentes e drenagem).</p> <p>Indenização referente às restrições de uso do solo; orientação aos proprietários sobre as restrições ocasionadas pela instituição da faixa de servidão.</p> <p>Realização de formação à reinserção no mercado laboral; divulgação prévia do cronograma de encerramento da obra/contratação; suporte aos funcionários provindos de outras regiões para retorno aos locais de origem.</p> <p>Otimização da supressão vegetal à redução das áreas desmatadas; Recomposição de áreas degradadas, com medidas de redução do impacto visual; acompanhamento da limpeza periódica nas áreas de intervenção do empreendimento; gestão das demandas de saneamento básico; refinamento do projeto executivo visando minimizar o impacto da paisagem, tais como evitar áreas com fragmentos mais conservados ou comunidades mais próximas.</p> <p>Acompanhamento da Limpeza periódica nas áreas de intervenção do empreendimento; manutenção de canal de Ouvidoria (0800).</p> <p>Divulgação dos serviços providos pela Linha de Transmissão 525 kV; cumprimento das obrigações quanto à concessão do serviço de operação.</p>
		Operação		Baixa	
	Ocorrência de doenças e agravos à saúde humana	Instalação	Negativa	Média	
	Restrições a atividades econômicas e no uso do solo	Instalação	Negativa	Alta	
		Operação		Alta	
	Desmobilização da mão-de-obra e dos serviços contratados	Instalação	Negativa	Média	
	Alteração da paisagem	Instalação	Negativa	Alta	
		Operação		Alta	
Aumento da disponibilidade de energia elétrica renovável no Sistema Interligado Nacional	Operação	Positiva	Alta		

11. Áreas de influência

Para o levantamento das informações em campo é definida uma área de estudo servindo, justamente, como moldura para o diagnóstico ambiental. Depois de identificados os impactos ambientais é feita a definição de até onde se estende o efeito de cada um deles, o que define as áreas de influência do empreendimento. A área de intervenção do empreendimento é definida como Área Diretamente Afetada (ADA), a

especialização dos impactos diretos do empreendimento delimita a Área de Influência Direta (AID), enquanto a dos impactos gerados indiretamente contribui para a Área de Influência Indireta (AII). A definição dessas áreas direciona as ações dos planos e programas ambientais do empreendimento.

Delimitação das Áreas de Influência



À esquerda, área de estudo, prospectada antes da avaliação dos impactos. À direita, áreas de influência delimitadas após a análise dos impactos, que servirão de base à definição da abrangência dos programas ambientais e medidas de mitigação.

• **Área Diretamente Afetada:** conforme descrito no item que apresenta a descrição das áreas de estudo, a ADA é composta pela área de intervenção. Portanto, para todos os meios (físico, biótico e socioeconômico), a ADA foi definida considerando as praças de torres, faixa de servidão, faixa de serviço, trechos de acessos a construir e área do canteiro de obras (Osório/RS, São João do Sul/SC e Forquilha/SC).

• **Área de Influência Direta:** a AID é a área onde incidem os impactos diretos do empreendimento, como limites situados ao entorno da ADA. Portanto, a AID foi assim delimitada:

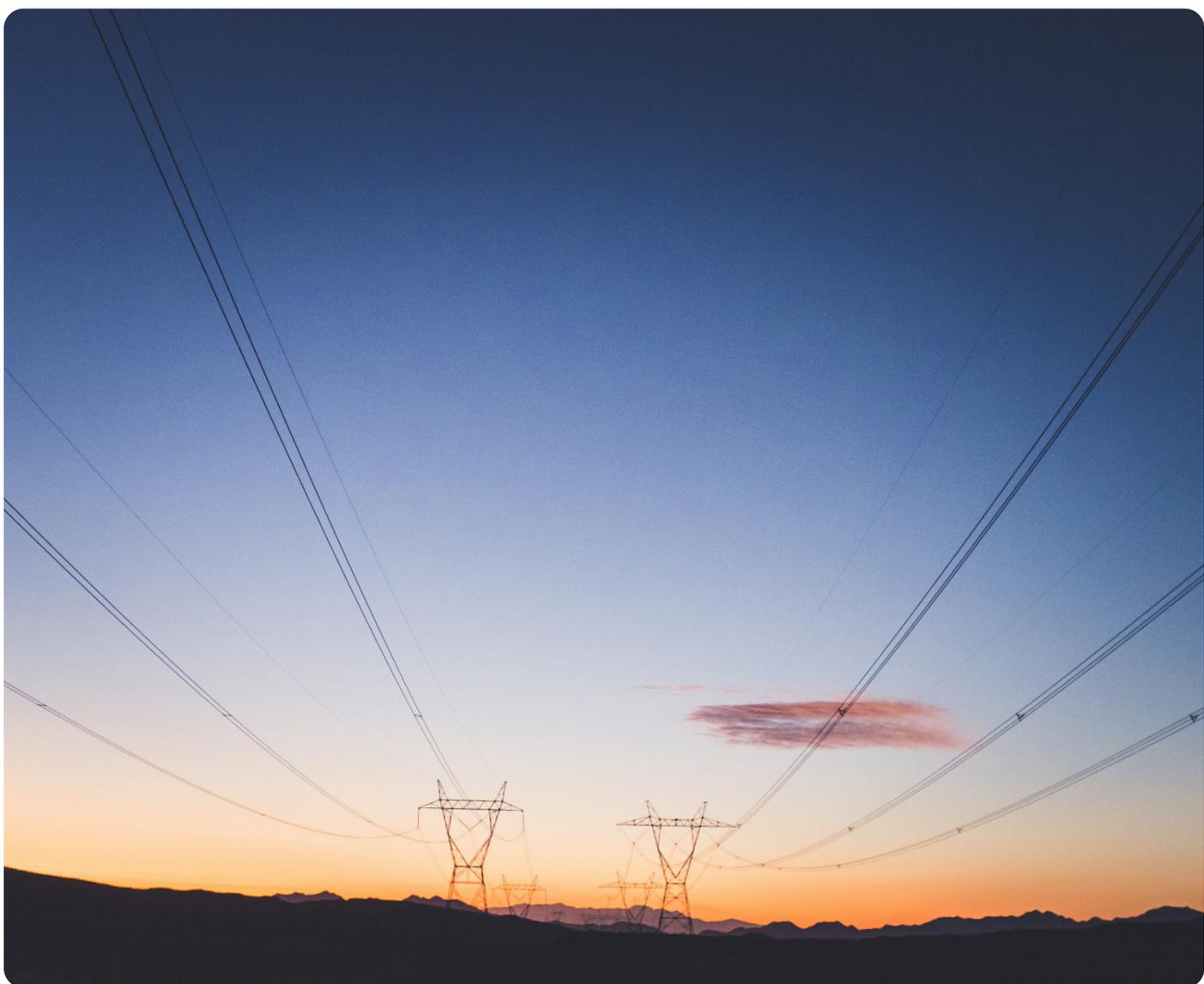
• **Meio Físico e Meio Biótico:** corredor de 2km de largura ao longo do traçado da linha de transmissão (1km para cada lado) e área de 1km ao entorno dos canteiros de obras; e

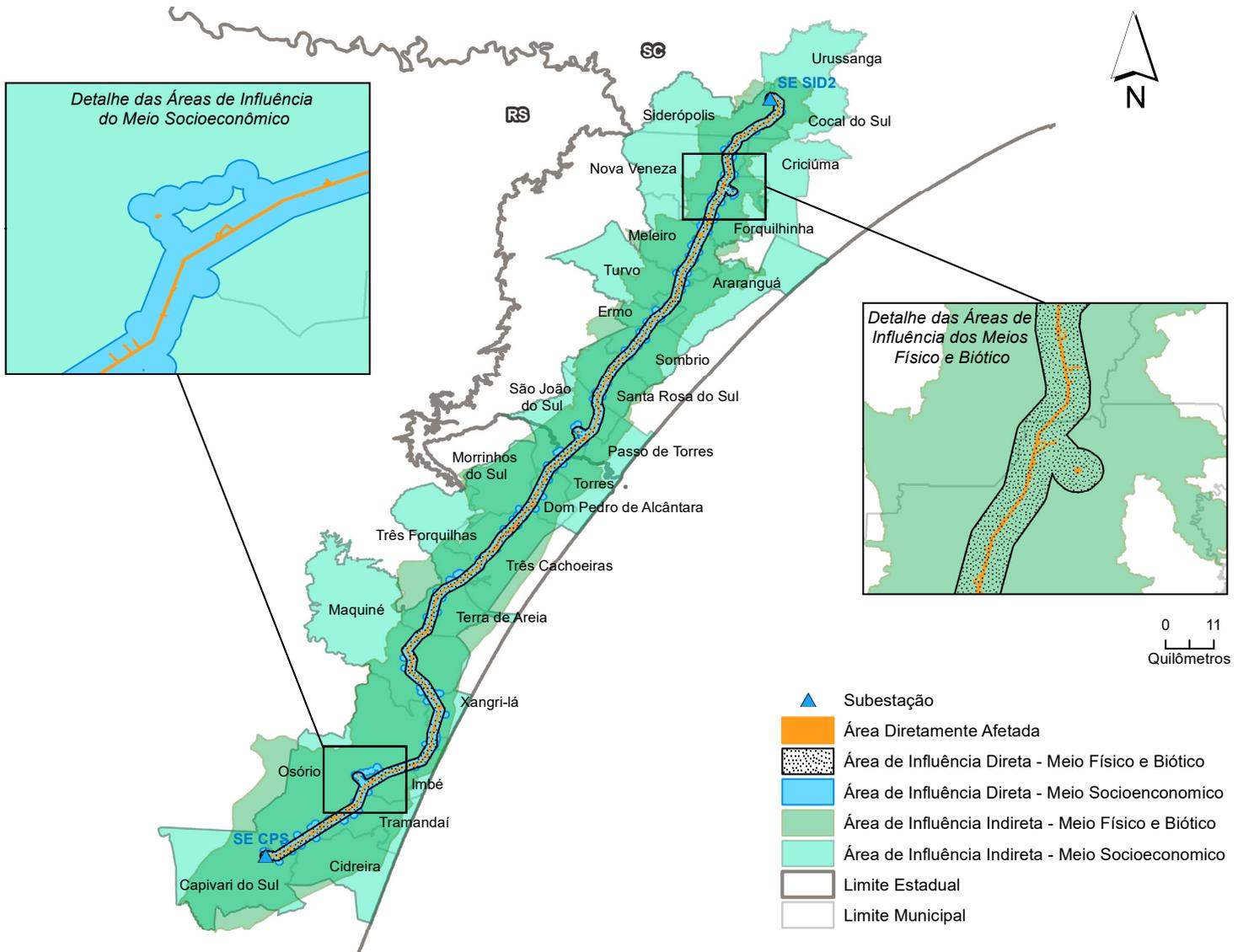
• **Meio Socioeconômico:** corredor de 2km de largura ao longo do traçado da linha de transmissão (1km para cada lado da LT) e área de 1km ao entorno dos canteiros de obras, bem como nos principais eixos de acesso ao empreendimento e de agrupamentos urbanos.

• **Área de Influência Indireta:** é a área de abrangência dos impactos indiretos, estando situada ao entorno da AID. A AI foi assim delimitada:

• **Meio Físico e Meio Biótico:** agrupamento de pequenas bacias hidrográficas, considerando a abrangência destas áreas pelo empreendimento e o direcionamento das drenagens superficiais (rios e riachos).

• **Meio Socioeconômico:** para a AI foi considerada os territórios dos 27 municípios abrangidos pelo empreendimento e sua AID, a saber: Araranguá (SC); Cocal do Sul (SC); Criciúma (SC); Ermo (SC); Forquilha (SC); Meleiro (SC); Nova Veneza (SC); Passo de Torres (SC); Santa Rosa do Sul (SC); São João do Sul (SC); Siderópolis (SC); Sombrio (SC); Turvo (SC); Urussanga (SC); Capivari do Sul (RS); Cidreira (RS); Dom Pedro de Alcântara (RS); Imbé (RS); Maquiné (RS); Morrinhos do Sul (RS); Osório (RS); Terra de Areia (RS); Torres (RS); Tramandaí (RS); Três Cachoeiras (RS); Três Forquilhas (RS); e Xangri-lá (RS).

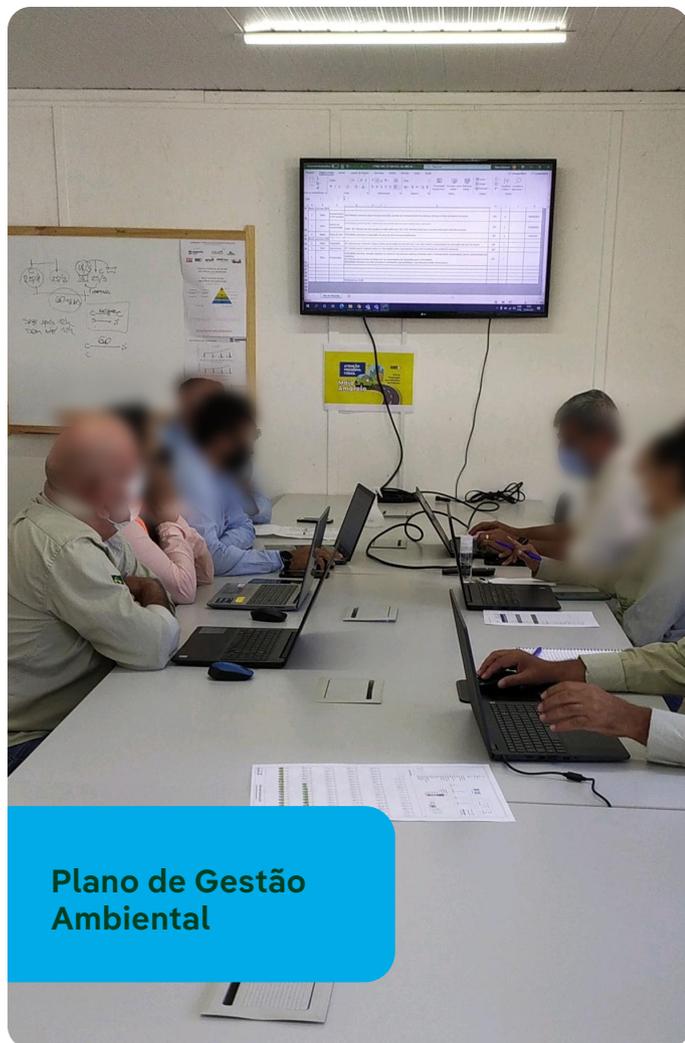




Áreas de Influência do empreendimento para o meio socioeconômico

12. Planos, Programas e Medidas Ambientais

A seguir serão apresentados os planos e programas ambientais, os quais contemplam as medidas previstas para evitar, mitigar ou compensar os impactos ambientais identificados, bem como para monitorar os efeitos das ações. Os planos e programas ambientais apresentados apresentam propostas de execução durante as fases de instalação e operação do empreendimento.



Previsto para fase de instalação e operação, o Plano de Gestão Ambiental apresenta uma estrutura de organização e controle central com ações que visam garantir a operacionalização e o acompanhamento dos planos e programas ambientais que serão executados durante o período construtivo e operacional da Linha de Transmissão 525 kV. O referido plano ambiental busca executar ações de forma que viabilize o atendimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas, a obtenção de novas licenças e autorizações que venham a ser necessárias para a continuidade do processo de licenciamento do empreendimento.



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

Dentro do PAC também são previstas ações de monitoramento e controle do tráfego de veículos, controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ações para a gestão adequada de resíduos sólidos e efluentes gerados na obra, controle e monitoramento dos recursos hídricos e contratação de mão de obra.



Durante a fase de instalação, algumas atividades como a movimentação de veículos e maquinários pesados e também aquelas realizadas no canteiro e frentes de obras poderão emitir sons com características ruidosas, passíveis de causar incômodo aos moradores localizados no entorno das áreas onde ocorrem as obras. Portanto, o Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos prevê a aplicação de ações de prevenção e monitoramento, visando evitar o incômodo ocasionado por essas atividades nestes locais.

Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos



A implantação da Linha de Transmissão 525kV prevê a execução de atividades que irão alterar a forma do terreno em locais específicos (exemplos praças de torre e trechos de abertura de vias de acesso). Essas intervenções, quando associadas aos fatores ambientais naturalmente presentes na região, implicam na necessidade de medidas que previnam, controlem e minimizem os processos erosivos. O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos prevê esforços de identificação, registro, qualificação, recuperação e monitoramento dos locais suscetíveis a ocorrências de processos erosivos, se estendendo aos locais onde a ocorrência destes eventos esteja confirmada.

Programa de Medidas Compensatórias dos Impactos sobre a Fauna



Conforme previsto no TR IBAMA, foi realizado um dimensionamento de área de recuperação de Área de Preservação Permanente, a qual está diretamente relacionada à extensão das áreas de intervenção do empreendimento. A recuperação das Áreas de Preservação Permanente será realizada em parceria aos proprietários de terras da região e terá como objetivo a recuperação ecológicas destas e áreas visando minimizar os fatores de degradação da fauna.

Programa de Monitoramento da Avifauna



São previstas ações relacionadas ao monitoramento das aves, que, dentre os grupos de fauna estudados, são mais sensíveis com a instalação do empreendimento na região. No referido programa serão avaliados e identificados os trechos mais sensíveis da LT 525 kV, sendo proposta a instalação de sinalizadores nestes locais.

Após a instalação dos sinalizadores, será realizado o monitoramento do comportamento da interação das aves com a linha de transmissão (pouso, colisões, construção de ninhos, distância etc.).

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna



O Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna apresenta as diretrizes a serem adotadas para a realização das atividades de proteção à fauna que ocorrerão durante à etapa de supressão de vegetação - necessárias à implantação do empreendimento, com vistas a reduzir os impactos sobre a população das espécies da fauna silvestre local.

Programa de Supressão de Vegetação



O programa apresenta as regras a serem adotadas para a realização das atividades de supressão vegetal necessárias à implantação do empreendimento, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais causados sobre o meio ambiente e permitir que a atividade seja realizada de forma responsável e dentro do estabelecido pela autorização de supressão da vegetação.

Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal



Germoplasma é a estrutura que contém o material genético de uma espécie e que pode ser transmitida de uma geração para outra. O Programa de Resgate de Germoplasma consiste em coletar e realocar sementes, mudas, raízes, caules e bulbos da vegetação da área onde serão realizados os cortes, sobretudo das espécies enquadradas em algum grau de ameaça, com o objetivo de diminuir o impacto da perda de espécies consideradas importantes para a conservação do meio ambiente, como aquelas que estão ameaçadas de extinção.

Programa de Reposição Florestal



De caráter compensatório obrigatório, definido pela Lei nº 12651/2012, como também pela legislação estadual da Paraíba, o Programa de Reposição Florestal objetiva apresentar as diretrizes para o atendimento das medidas compensatórias pelo impacto da supressão de vegetação nativa, a qual será necessária para a instalação do empreendimento.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas



O Programa busca promover a recuperação de ambientes naturais degradados e/ou alterados. Prevê medidas a serem adotadas para a remediação de possíveis impactos causados ao solo e à flora durante a fase de instalação do empreendimento, bem como o monitoramento da eficácia dos tratamentos aplicados.



Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social engloba as ações de difusão de informações referentes ao processo de instalação e operação do empreendimento à sociedade civil abrangida pelas áreas de influência do empreendimento

Importante destacar, que por meio do Programa de Comunicação Social são previstos estabelecimento de canais 0800 para comunidade de entorno fazer suas contribuições relacionadas ao empreendimento.



Programa de Educação Ambiental

Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores

O Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores da Linha de Transmissão 525kV tem como objetivo a realização de esforços à sensibilização da mão de obra empregada nos cuidados com o meio ambiente e a sociedade, associando-se aos esforços de saúde e segurança do trabalho. Esse programa é direcionado para os trabalhadores da obra, de forma a proporcionar uma boa convivência desses com a comunidade local e o meio ambiente.

Subprograma de Educação Ambiental com Comunidades

O Subprograma de Educação Ambiental com Comunidades visa a realização de oficinas com temas socioambientais e a produção de material didático que apresentem novas perspectivas e tecnologias à população local interagir de modo sustentável com o meio ambiente.



Programa de Instituição da Faixa de Servidão

Para a instalação de linhas de transmissão é necessária a criação da faixa de servidão e liberação das áreas, permitindo a execução das obras e operação do empreendimento. Assim, o programa estabelece um conjunto de técnicas que deverão ser seguidas para o correto estabelecimento da faixa de servidão do empreendimento, bem como para as negociações com os proprietários das terras por onde a LT irá passar.

Além dos planos e programas apresentados, algumas medidas específicas serão conduzidas em paralelo com os órgãos intervenientes. Cita-se os estudos e ações relacionadas às comunidades tradicionais (povos indígenas e quilombolas), com ações conduzidas com a Fundação Nacional dos Povos Indígenas - FUNAI e ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, bem como aos procedimentos relacionados ao patrimônio arqueológico e paleontológico (nos casos de relevância cultural), no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. Esses estudos estão atualmente em fase de elaboração e, em caso de seus levantamentos indicarem a manifestação de impactos ambientais, serão previstas medidas ambientais por meio da indicação de programas ambientais específicos para a sua mitigação.

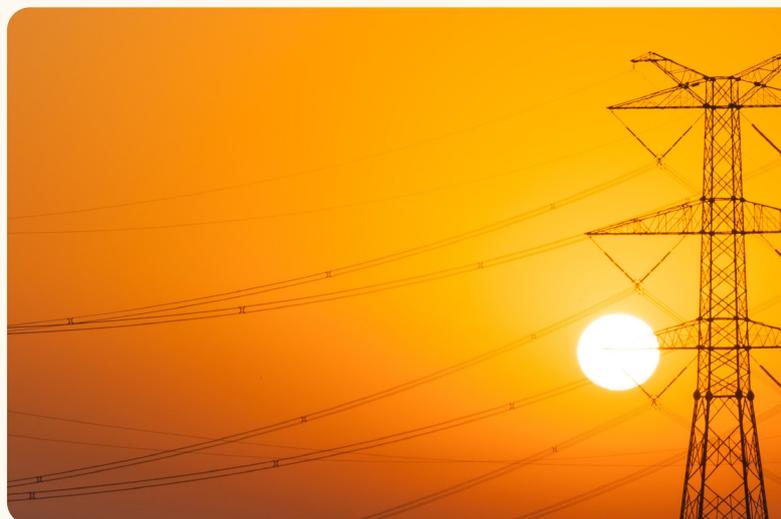
13. Compensação Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental identificou e indicou uma série de medidas compensatórias relacionadas aos impactos previstos. Todavia merece destaque, a proposição da Compensação Ambiental, a qual integra o estudo, e prevê a compensação financeira pelos impactos não mitigáveis decorrentes da instalação do empreendimento, atendendo ao disposto na legislação ambiental pertinente, com destaque para a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Um dos objetivos do Plano de Compensação Ambiental é indicar as Unidades de Conservação próximas ao empreendimento que poderão ser objeto dos recursos da compensação ambiental do presente processo de licenciamento, de forma a contribuir com a preservação dessas áreas naturais. Os valores previstos para fins de compensação ambiental são calculados seguindo as orientações do Decreto Federal nº 6.848/2009. Em resumo, os valores são calculados considerando o tipo de empreendimento, sua abrangência territorial e os impactos ambientais previstos.

De acordo com o Diagnóstico das Unidades de Conservação, foram mapeadas 10 unidades de conservação na Área de Estudo de Dados Secundários, porém, deste total, apenas uma é afetada pelo empreendimento, sendo essa a Reserva Biológica da Serra Geral, a qual é interceptada na sua Zona de Amortecimento. Outra unidade de conservação à se destacar é Parque Estadual Itapeva, que dista 10,25km da ADA do empreendimento e 1,76km entre a sua zona de amortecimento e a ADA.

Portanto, posteriormente à análise do Ibama quanto às unidades de conservação abrangidas pelas áreas de influência do empreendimento, serão definidas aquelas que serão beneficiadas com a compensação ambiental proveniente do licenciamento da linha de transmissão.



14. Prognóstico Ambiental - Como será o futuro da região com o empreendimento?

O Prognóstico Ambiental é apresentado após a realização dos estudos de diagnóstico ambiental e avaliação dos impactos do empreendimento, visando projetar possíveis cenários futuros para a região de estudo. Trata-se de uma etapa do estudo onde se questiona: “Como que ficará a região do empreendimento após a sua instalação?” Para tanto, o prognóstico contemplou a análise de três cenários distintos: Cenário Atual, Cenário Tendencial e Cenário Alvo.

É importante registrar que a intenção deste estudo não é adivinhar o futuro, mas sim organizar, sistematizar e delimitar as incertezas, explorando os pontos de mudança e de

manutenção dos trajetos previstos, possibilitando, dessa forma, que se tracem estratégias e ações para o cenário alvo, ou seja, o cenário com a instalação do empreendimento.

O quadro apresentado na sequência, detalha uma análise de tendência da qualidade ambiental de temas socioambientais importantes, considerando a manutenção da condição atual em comparação ao cenário sem e com a instalação do empreendimento.

Cenário Atual

Como está a região atualmente?
A resposta está no diagnóstico ambiental!

Cenário Tendencial

Como será o futuro da região sem o empreendimento?

Cenário Alvo

Como será o futuro da região com o empreendimento, aplicando-se as medidas ambientais indicadas neste estudo?



Como chegamos nesse quadro?

Foi realizado um estudo com atribuição de valores para cada um dos fatores avaliados, buscando representar um determinado grau de melhoria ou degradação. Primeiramente, por meio de discussões entre a equipe técnica envolvida, foi avaliada a situação atual da região e, posteriormente, previstas as modificações futuras considerando um período de 30 anos, em cenários com (Cenário Alvo) e sem (Cenário Tendencial) o empreendimento

Critérios para Classificação do Cenário Atual



Critérios para Classificação do Cenário Futuro (Tendencial - sem o empreendimento ou Alvo - com o empreendimento)



MEIO	EIXO	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO TENDENCIAL (SEM O EMPREENDIMENTO)	CENÁRIO FUTURO (COM O EMPREENDIMENTO)
Físico	Clima e Atmosfera	Conservada	Estabilidade	Estabilidade
	Rochas e Relevo	Conservada	Leve decréscimo	Leve decréscimo
	Solos	Equilibrada	Estabilidade	Estabilidade
	Recursos Hídricos	Vulnerável	Leve decréscimo	Leve decréscimo
	Paisagem e Patrimônio Natural	Vulnerável	Leve decréscimo	Leve decréscimo
Biótico	Vegetação - Quantitativo	Vulnerável	Estabilidade	Estabilidade
	Vegetação - Qualitativo	Vulnerável	Estabilidade	Estabilidade
	Fauna - Quantitativo	Vulnerável	Leve decréscimo	Decréscimo
	Fauna - Qualitativo	Vulnerável	Leve decréscimo	Decréscimo
	Áreas Protegidas	Vulnerável	Leve decréscimo	Leve acréscimo
Socioeco- nômico	Demografia	Equilibrada	Leve decréscimo	Leve decréscimo
	Economia	Conservada	Estabilidade	Leve acréscimo
	Uso do Solo	Equilibrada	Estabilidade	Leve decréscimo
	Infraestrutura	Conservada	Estabilidade	Leve acréscimo
	Patrimônio Cultural	Equilibrada	Leve decréscimo	Leve acréscimo
	Povos Tradicionais	Vulnerável	Leve decréscimo	Estabilidade

Conforme comparativo entre os cenários apresentados, o prognóstico atesta a viabilidade ambiental prévia do projeto, com base na metodologia aplicada, uma vez que alguns dos elementos analisados devem apresentar melhorias com a instalação do empreendimento, considerando a execução das medidas ambientais propostas no Estudo Complementar ao EIA/RIMA.

Os resultados dos cenários previstos indicam que a região tende a mudanças futuras, independentemente da instalação do empreendimento. Sem o empreendimento na região, é prevista a continuidade das atividades atualmente executadas, com alguns decréscimos na qualidade ambiental, devido as ações antrópicas já existentes (caça de animais, supressão vegetal de espécies nativas, ocupação de áreas de preservação hídrica, interferência em patrimônio espeleológico e arqueológico até então desconhecido, entre outros). Com o empreendimento, é prevista uma expansão das atividades atuais e a criação de novas atividades inexistentes na região. O empreendimento poderá causar impactos na vegetação, nas áreas de preservação corpos d'água, com a diferença de manter monitoramentos contínuos relativos à qualidade do meio ambiente, de forma que esses impactos sejam diminuídos e compensados ao máximo.

É importante registrar que:

- **Caso o empreendimento não seja instalado, haverá uma menor possibilidade de melhorias relacionadas ao desenvolvimento econômico regional, tendo em vista a inexistência dos investimentos da LT 525 kV e de sua oferta de fornecimento elétrico a região sul do Brasil.**
- **Sem a instalação do empreendimento, não ocorrerão os impactos ambientais avaliados no presente estudo, tanto os negativos quanto os positivos, mantendo-se as tendências das características atuais mapeadas para a região.**
- **Destaca-se que a instalação do empreendimento irá gerar reforços ao sistema de transmissão de energia, principalmente na região sul. Fato que irá contribuir para que futuramente se tenha menor dependência das usinas termelétricas Jorge Lacerda (energia não renovável), uma vez que ampliará a capacidade de novos empreendimentos de geração de energia renovável na região.**

15. Conclusões

O Estudo Complementar ao EIA/RIMA abordou a concepção da Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, de responsabilidade da Neoenergia Lagoa dos Patos Transmissão de Energia S.A., para o qual foram apresentadas informações acerca das principais atividades relacionadas às fases de planejamento, instalação e operação, bem como aos aspectos socioambientais identificados para a sua região de inserção. O Diagnóstico Ambiental realizado para as áreas de influência dos meios físico, biótico e socioeconômico permitiu caracterizar a situação atual da área de estudo e como esse contexto poderá interagir com a alternativa de localização proposta para o projeto.

A partir do conhecimento dos componentes do empreendimento, das suas características construtivas e operacionais, associados ao Diagnóstico Ambiental da região, foi possível realizar a identificação e avaliação dos impactos ambientais previstos para a instalação do projeto. Considerando as três fases do empreendimento, foram levantados 24 impactos socioambientais. Dentre esses, 05 tem ocorrência em mais de uma fase, a saber: i) Geração de expectativas e incertezas, ii) Indução de processos erosivos, iii) Geração de incômodos à população, iv) Restrições a atividades econômicas e no uso do solo, e v) Alteração da paisagem.

A maioria dos impactos previstos para a LT 525 kV são para a fase de instalação, sendo que alguns deles serão encerrados

com o término das obras, além disso, predominam aqueles de média e baixa importância. Para todos os impactos negativos foram propostas medidas para diminuir os seus efeitos ou mesmo compensá-los, enquanto para os positivos foram previstas ações para potencializar os seus resultados.

Ainda, foi elaborado o estudo dos cenários previstos (prognóstico ambiental), ou seja, cenário sem o empreendimento e cenário com o empreendimento. A partir da aplicação de método específico, a comparação dos cenários reiterou a compreensão de que embora existam impactos inegáveis na instalação do empreendimento, o cenário com o empreendimento foi aquele mais desejável, tendo em vista – por um lado – os impactos e – por outro – as medidas e a relevância do reforço elétrico na região, trazendo melhoria da qualidade ambiental de alguns dos elementos estudados, a exemplo do tema de Áreas Protegidas e das atividades econômicas na região.

Com o resultado do panorama socioambiental da área de estudo, das características técnicas do empreendimento e da avaliação dos impactos ambientais, a equipe técnica multidisciplinar atuante neste estudo concluiu que a LT 525 kV é viável do ponto de vista socioambiental para a área em questão, desde que observadas todas as medidas propostas pelos 15 planos e programas, e seus 02 subprogramas ambientais, incluindo a sugestão de refinamento do traçado na etapa de detalhamento do projeto executivo, com vistas a minimizar o impacto sobre a paisagem e comunidades locais.



Viável do
ponto de vista
socioambiental

16. Equipe técnica

Nome	Formação	CTF/IBAMA	Registro do Conselho de Classe
Francisco Caruso Gomes Jr.	Geólogo, Dr.	163.516	CREA/SC 026850-0
Valéria de Jesus Moreno de Lemos	Geógrafa, Esp. Engenharia Ambiental	5.132.600	-
Higor Meurer	Engenheiro Ambiental e Sanitarista; Esp. em Direito Ambiental e Urbanístico	7.172.711	CREA/SC 177532-9
Rafael Eid Shibayama	Engenheiro Ambiental, Pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho, MBA em Gerenciamento de Projetos	4.927.071	CREA/MS 13222/D
Ana Carolina Massulini Acosta	Geóloga, Ms. em Geologia	8344399	CREA/SC 186181-5
Antônio Marcon Borges	Geólogo, Ms. em Geologia	8347728	CREA/SC 157879-6
Tiago Martini	Geólogo	7837165	CREA/SC 179228-7
Diogo Oliveira Ambrósio	Agrônomo	-	-
Jamerson Rodrigo dos Prazeres Campos	Engenheiro Florestal, Ms.	5.256.987	CREA/RN 1506788025
Cristiane Friedrich Wendler	Engenheira Florestal	5069512	CREA/SC 105985-8
Dieter Liebsch	Biólogo, Dr.	4017123	CRBio 66133/07-D
Mathias Erich Engels	Biólogo, Ms. em Botânica	4983535	-
Carolina Claudino dos Santos	Bióloga, MBA Gestão Ambiental	2664893	CRBio 63.918/03D
Bruno Kazuo Nakagawa	Biólogo, Ms. em Ecologia e Conservação	5728987	CRBio 10.8047/07D
Danilo José Vieira Capela	Biólogo	5095720	CRBio 66807/07-D
Giuliano Menegale Martinazzo	Biólogo	5705942	CRBio 83814/07-D
Guilherme de Melo Becher	Biólogo, especialista em Geoprocessamento e Meio Ambiente	5513899	CRBio 101200/03-D
Guilherme do Amaral	Biólogo, especialista em Zoologia.	5339536	CRBio 63978-03D
Aline Schaefer Körbes	Geógrafa, Ms. em Geografia	2.275.090	CREA/SC 086834-9
Julio Bastiani Gothe	Ciências Sociais	5557584	-
Hannah Cunha Amaral	Gestora Ambiental	8131551	CREA/MG 1412005272
Rodrigo Willamil dos Santos	Biólogo	518995	2786711
Jéssica Finco	Oceanógrafa, MBA em Gerenciamento de projetos, Ms. em Oceanografia e Tec. em Agrimensura	7721875	CFT: 01281877190
Juliana Scotton	Geógrafa, Ms. em Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial	2.734.475	CREA/SC 076557-2
Anderson Jonitas de Souza Stolfi	Engenheiro Ambiental e Sanitarista	7940113	-

Empreendedor



Telefone: (019) 2122-1484

Ouvidoria: 0800 111 1112 (atendimento de segunda à sexta,
das 9h às 17h - horário de Brasília).

Site: www.neoenergia.com

Empresa de Consultoria Ambiental



Telefone: 48 3223 4620

Site: www.carusojrea.com.br



Órgão Ambiental Licenciador

Telefone da linha verde: 0800 061 8080

Site: www.gov.br/ibama