



Empreendimentos Elétricos que
Integram o Lote 21
Leilão ANEEL 005/2016

LT 525 kV BIGUAÇU - SIDERÓPOLIS 2 CS
LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD
LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS
LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD
LT 525 kV ABDON BATISTA - CAMPOS NOVOS C2
SE 525/230 kV SIDERÓPOLIS 2

Relatório de Impacto Ambiental



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Empreendimentos
Elétricos que
Integram o Lote 21
Leilão ANEEL 005/2016



Relatório de Impacto Ambiental



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

LOTE 21 - LEILÃO ANEEL Nº 005/2016

LT 525 kV BIGUAÇU - SIDERÓPOLIS 2 CS

LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD

LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS

LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD

LT 525 kV ABDON BATISTA - CAMPOS NOVOS C2

SE 525/230 kV SIDERÓPOLIS 2

P.011333-RL-EIA-002_L21

ABRIL DE 2018

Dados do empreendedor:

Razão Social	EDP TRANSMISSÃO ALIANÇA SC S.A.
CNPJ	27.831.352/0001-45
CTF	6894124
Endereço	Rua Gomes de Carvalho, 1996, 8º andar, Vila Olímpia. São Paulo - SP CEP: 04547-006
Telefone	(11) 2185-5900
Representante Legal	André Luiz de Castro Pereira E-mail: andre.pereira@edpbr.com.br
Pessoa de Contato	Eduardo Guilherme Santarelli E-mail: eduardo.santarelli@edpbr.com.br

Dados da empresa responsável pela elaboração do estudo:

Nome	Tractebel Engineering Ltda.
CNPJ	33.633.561/0001-87
CTF	22.279
Endereço	Avenida dos Andradas, 3.000 - 13º andar – Boulevard Corporate Tower – Santa Efigênia. Belo Horizonte – Minas Gerais. CEP 30.260-070.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SUMÁRIO

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA.....	5
APRESENTAÇÃO DO PROJETO	5
INFORMAÇÕES GERAIS	5
CARACTERÍSTICAS DOS EMPREENDIMENTOS	7
LT 525 kV Biguaçu - Siderópolis 2 CS	7
LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD / SE 525/230 kV Siderópolis 2	9
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS	10
LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD	11
LT 525 kV Abdon Batista - Campos Novos C2	13
IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	14
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	15
LT 525 kV Biguaçu - Siderópolis 2 CS	15
LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD.....	16
LT 525 kV Abdon Batista - Campos Novos C2.....	18
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS.....	19
LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD.....	19
SE 525/230 kV Siderópolis 2	20
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	20
ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI).....	21
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	21
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	22
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	24
MEIO FÍSICO	24
MEIO BIÓTICO	30
ÁREAS PROTEGIDAS.....	31

MEIO SOCIOECONÔMICO	33
COMUNIDADE QUILOMBOLA	40
PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	41
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS.....	42
COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	52
PROGNÓSTICO AMBIENTAL	52
PROGRAMAS AMBIENTAIS	53
PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)	53
PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO	53
PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E REPOSIÇÃO FLORESTAL	54
PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE ACIDENTES COM A FAUNA.....	54
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA	54
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	54
PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	55
PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS	55
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	55
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS.....	55
PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	56
PROGRAMA AMBIENTAL PARA GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL	56
CONCLUSÕES	57

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Os empreendimentos que fazem parte do Lote 21, do Leilão da ANEEL N°005/2016, ocorrido em 24/04/2017, são cinco linhas de transmissão: LT Biguaçu - Siderópolis 2, LT Siderópolis 2 – Siderópolis, LT Siderópolis 2 – Forquilha, LT Siderópolis 2 – Abdon Batista, LT Abdon Batista – Campos Novos localizadas no Estado de Santa Catarina e uma nova subestação Siderópolis 2, localizada em Siderópolis, no mesmo estado. O principal objetivo da implantação desses empreendimentos é a ampliação do sistema elétrico da região sul do estado, melhorando a qualidade e a segurança do fornecimento de energia.

Com a implantação desse novo sistema elétrico, a população será beneficiada devido ao aumento da segurança energética, à melhoria do desempenho do sistema elétrico da região, a geração de emprego e ao aquecimento da economia local, com a maior geração de renda para a população.

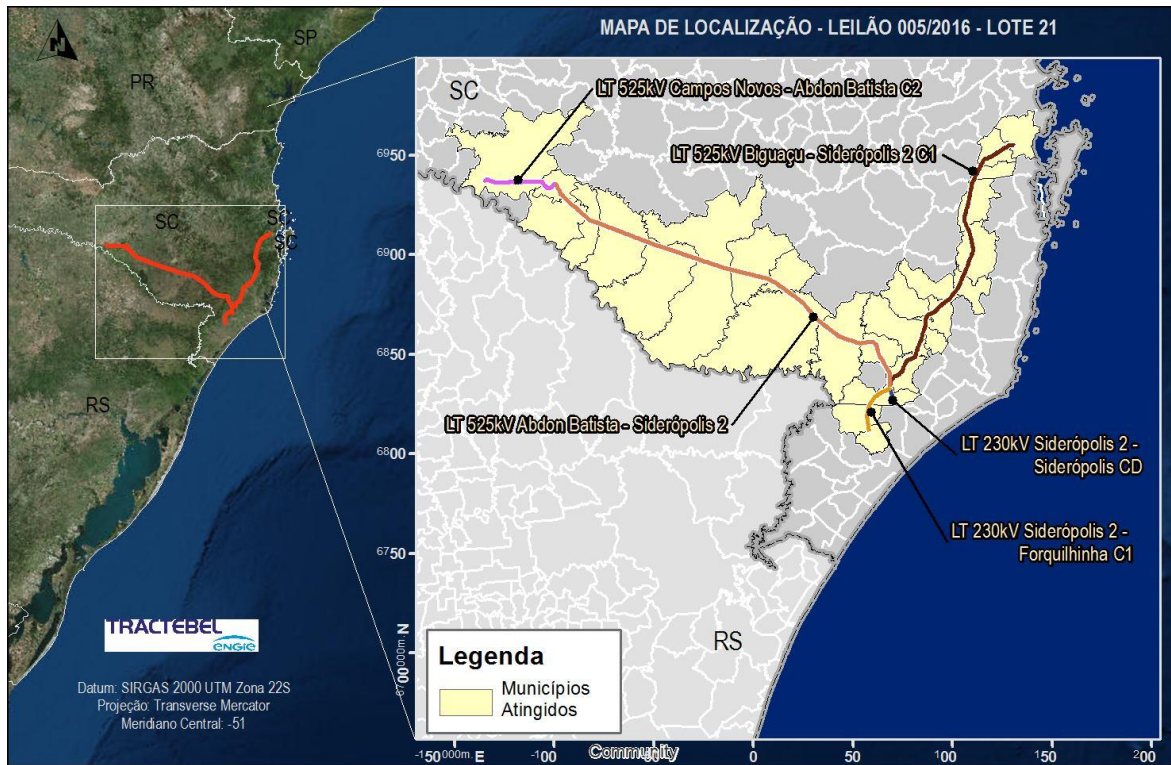
APRESENTAÇÃO DO PROJETO

INFORMAÇÕES GERAIS

A EDP Energias do Brasil e a CELESC Geração, por meio do Consórcio Aliança, são as concessionárias das instalações elétricas que integram o Lote 21 do Leilão ANEEL nº 005/2016 de concessões de serviço público de transmissão de energia elétrica. Os seguintes empreendimentos compõem o Lote 21:

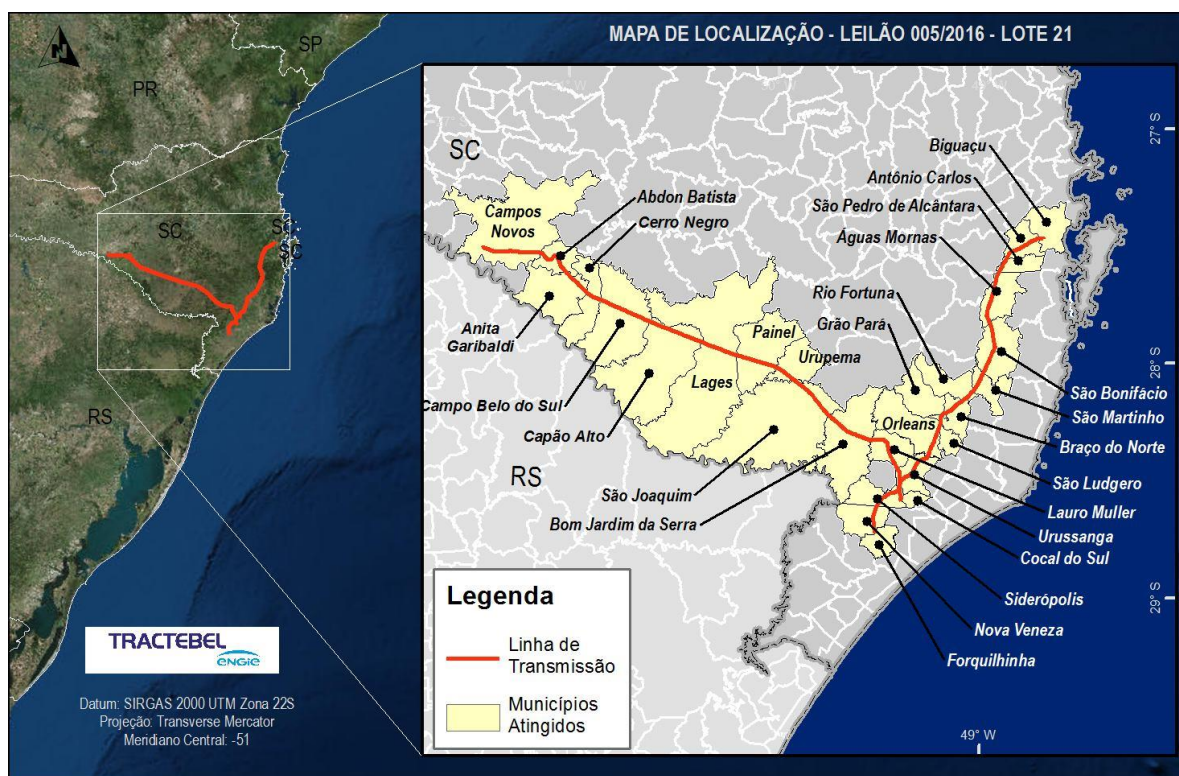
- LT 525 kV Biguaçu –Siderópolis 2 CS;
- LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD;
- LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS;
- LT 525 kV Siderópolis 2 – Abdon Batista CD;
- LT 525 kV Abdon Batista – Campos Novos C2;
- SE 525/230 kV Siderópolis 2.

As linhas de transmissão são aéreas, com extensão total prevista de 431,5 km e nas tensões de 525 kV e 230 kV, dentro do Estado de Santa Catarina. Considerados de utilidade pública, a construção destas instalações visa dar segurança ao fornecimento de energia elétrica ao Estado de Santa Catarina, aumentando a oferta de energia e melhorando a qualidade do fornecimento, fatores importantes para o desenvolvimento, crescimento econômico e geração de empregos.



Mapa de Localização das Diretrizes de Traçado Preferencial das Linhas de Transmissão que integram o Lote 21.

Vinte e oito municípios são cortados por pelo menos uma das linhas de transmissão. A figura indica a localização destes municípios, com destaque para o traçado das LT.



Mapa de Localização dos Municípios Interceptados pelas Linhas de Transmissão que integram o Lote 21.

CARACTERÍSTICAS DOS EMPREENDIMENTOS

LT 525 KV BIGUAÇU - SIDERÓPOLIS 2 CS

O traçado desta linha de transmissão (LT) está inserido entre a região da Grande Florianópolis e o sul do Estado de Santa Catarina, com início na subestação existente Biguaçu C1, situada no município de Biguaçu e término na subestação planejada Siderópolis 2, localizada no município de Siderópolis, com uma extensão aproximada de 150,5 km. Os municípios de Angelina e Rancho Queimado não são afetados pelo traçado da LT, porém, serão considerados nos estudos devido à proximidade com o empreendimento.

Extensão da LT dentro do Município

MUNICÍPIO	EXTENSÃO DA LT (km)
Águas Mornas	24,9
Antônio Carlos	19,6
Biguaçu	1,7
Braço Do Norte	14,9
Grão Pará	1,8
Orleans	16,3
Rio Fortuna	6,3
São Bonifácio	24,9

MUNICÍPIO	EXTENSÃO DA LT (km)
São Ludgero	0,9
São Martinho	9,9
São Pedro De Alcântara	7,6
Siderópolis	3,3
Urussanga	18,3
TOTAL	150,5

De maneira geral, a vegetação nativa ao longo do traçado coexiste com atividades antrópicas da região, formando um mosaico do uso do solo, com remanescentes florestais dispersos e fragmentados, porém, em bom estado de conservação, concentradas principalmente nos municípios de São Pedro de Alcântara, Rancho Queimado e Águas Mornas.

De uma maneira geral, toda a região encontra-se bastante alterada, com o predomínio de atividades agrícolas, pecuária e silvicultura, desenvolvidas em propriedades rurais de pequeno e médio porte.

Do ponto de vista socioeconômico a região que se diferencia do perfil geral é o entorno da subestação de Biguaçu, que se caracteriza pela transição urbana e rural nos limites da área metropolitana de Florianópolis. O maior crescimento populacional indica a possibilidade de aumento do adensamento urbano nos próximos anos.



Aspecto Característico da Paisagem ao longo da Diretriz Principal de Traçado da LT 525 KV Biguaçu – SE Siderópolis 2.

LT 230 KV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD / SE 525/230 KV SIDERÓPOLIS 2

O traçado da linha está inserido na região Sul do Estado de Santa Catarina, com início na subestação planejada Siderópolis 2, e término na subestação existente Siderópolis, as duas localizadas no município de Siderópolis, com uma extensão aproximada de 6 km. O município de Treviso não será afetado pelo traçado da LT, porém, será considerado nos estudos devido à proximidade com os empreendimentos.

Extensão da LT dentro do Município

MUNICÍPIO	EXTENSÃO DA LT (km)
Siderópolis	4,98
Cocal do Sul	1,01
TOTAL	6,0

O principal uso do solo no entorno da área da futura subestação (SE) Siderópolis 2 é a Silvicultura. A área definida para sua implantação encontra-se inserida em extensos talhões de eucalipto. Não apresenta população residente, porém, no entorno e em áreas vizinhas, nota-se a presença de aglomerações populacionais de maior adensamento e propriedades de menor porte. Essa região de destaca pela concentração da atividade de silvicultura e cultivo de banana.



Aspecto da Paisagem na Região prevista para a Implantação da SE Siderópolis 2, com o Predomínio de Extensos Eucaliptais.

LT 230 KV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS

Nesse trecho o traçado da linha passa na região Sul do estado de Santa Catarina, com início na subestação planejada Siderópolis 2, localizada no município de Siderópolis e término na subestação existente Forquilha C1, situada no município de Forquilha, com uma extensão aproximada de 27,8 km.

Extensão da LT dentro do Município.

MUNICÍPIO	EXTENSÃO DA LT (km)
Siderópolis	14,2
Nova Veneza	13,4
Forquilha	0,2
TOTAL	27,8

Os remanescentes florestais dessa região, especialmente aqueles mais próximos à encosta da Serra Geral, ainda guardam o aspecto das florestas originais. Já a vegetação secundária, situada próximo aos núcleos urbanos e rurais dos municípios de Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha, Nova Veneza, Siderópolis e Urussanga já apresentam modificações resultantes da interferência antrópica. Em tempos atuais, a maior parte da área abrangida pelo traçado encontra-se convertida em agricultura. Nos municípios de Nova Veneza e Forquilha predominam extensos arrozais.



Rizicultura na Região entre Nova Veneza-SC e Forquilha-SC, ao Longo da Diretriz de Traçado Preferencial da LT 230 kV Siderópolis 2 – SE Forquilha.

LT 525 KV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD

O traçado da linha está inserido no Estado de Santa Catarina, com início na subestação planejada Siderópolis 2, localizada no município de Siderópolis e término na subestação existente Abdon Batista, situada no município de Abdon Batista, com uma extensão aproximada de 209 km.

Extensão da LT dentro do Município

MUNICÍPIO	EXTENSÃO DA LT (km)
Abdon Batista	10,83
Anita Garibaldi	12,76
Bom Jardim Da Serra	25,02
Campo Belo Do Sul	24,14
Capão Alto	26,37
Cerro Negro	8,61
Lages	17,76
Lauro Muller	18,94
Painel	19,58
São Joaquim	21,37
Siderópolis	3,26
Urupema	12,70
Urussanga	7,68
TOTAL	209,0

Esse traçado abrange áreas originalmente ocupadas pela Floresta Ombrófila onde se destaca a Floresta Ombrófila Mista, formação florestal mais importante e de maior área em Santa Catarina, distribuindo-se por quase todo o planalto, em altitudes que variam de 500 a 1500 m. Essa floresta é caracterizada pelas matas de araucária (*Araucaria angustifolia*) e pelos Campos Gerais Planálticos onde as plantas são submetidas ao frio das frentes polares e o déficit hídrico.

A maior parte do traçado percorre a região chamada Planalto das Araucárias, representada por formas de relevo amplas e aplainadas. Nela, a presença da araucária é mais densa, agrupadas em manchas, localizadas principalmente ao longo de rios, vales e encostas, enquanto nos terrenos ondulados, predominam os campos e capões, que por vezes interrompem a paisagem, contribuindo para a característica do planalto.

Do ponto de vista socioeconômico a região se caracteriza pelo baixo adensamento populacional e presença de poucos domicílios na área rural. Em relação às atividades produtivas desenvolvidas na área se destaca a produção de maçãs, pecuária e silvicultura.



Aspecto Característico da Paisagem ao Longo da Diretriz do Traçado da Linha LT 525 Siderópolis 2 – SE Abdon Batista, Região de Lauro Müller-SC



Aspecto Característico da Paisagem ao Longo da Linha LT 525 Siderópolis 2 – SE Abdon Batista, Região de Bom Jardim da Serra-SC

LT 525 KV ABDON BATISTA - CAMPOS NOVOS C2

No trecho entre a subestação existente Campos Novos, localizada no município de Campos Novos, e a subestação existente Abdon Batista, situada no município de Abdon Batista, a linha tem uma extensão aproximada de 38 km e ocupa a região Serrana do Estado de Santa Catarina. .

Extensão da LT dentro do Município

MUNICÍPIO	EXTENSÃO DA LT (km)
Abdon Batista	29,4
Campos Novos	8,9
TOTAL	38,2

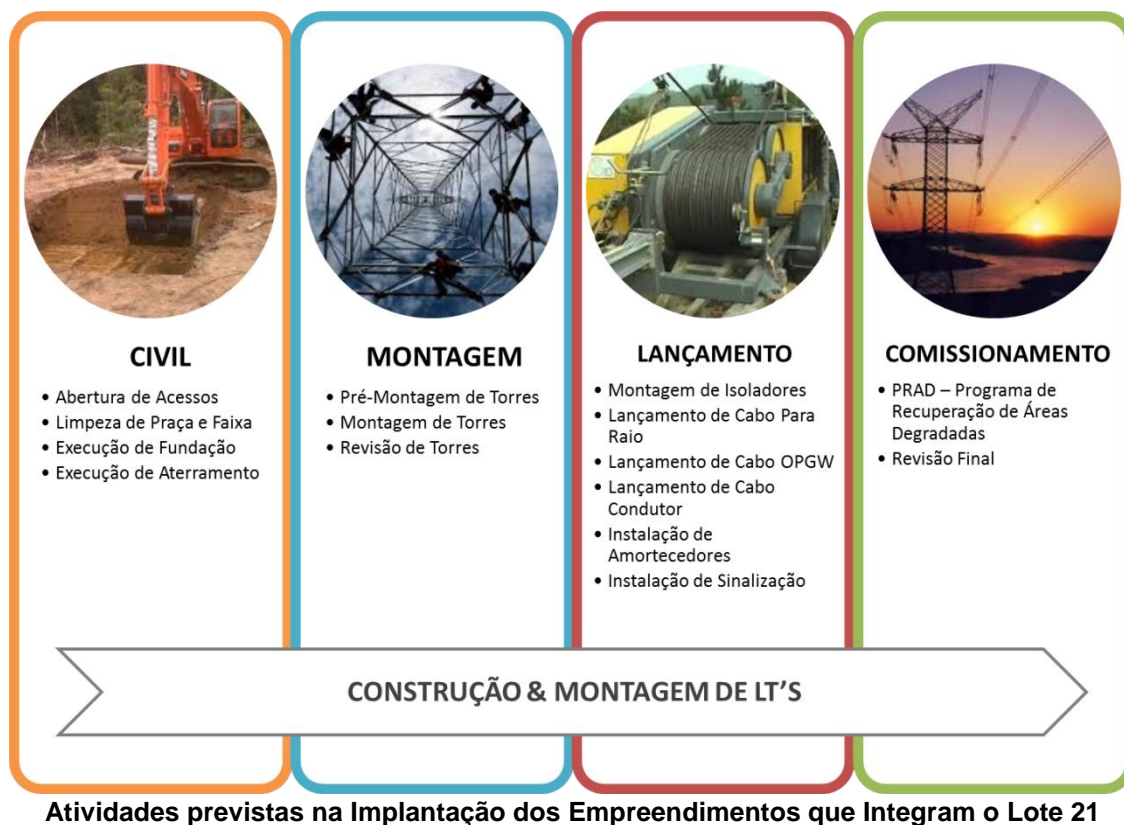
O traçado contorna a Área Quilombola Invernada dos Negros e cruza a zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Canoas, em uma região onde predomina a silvicultura. A região se destaca pela presença de propriedades rurais de maior porte, com o uso de máquinas nas atividades agrícolas, que resulta em terras com atividades agropecuárias de maior valor agregado.



Aspecto Característico da Paisagem ao Longo da Linha LT 230 Abdon Batista – SE Campos Novos, Região de Campos Novos-SC

IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A implantação das linhas e subestações que compõem o Lote 21 está prevista para durar 20 meses e só deve começar quando o órgão ambiental liberar a Licença de Instalação. Para a implantação, serão executadas as atividades apresentadas no desenho abaixo



Para a construção das linhas de transmissão devem ser usadas aproximadamente 991 torres, com distância média entre elas de 337 a 447 m. As torres serão do tipo estaiada e autoportante, com estruturas em aço galvanizado. As faixas de servidão das LT foram definidas considerando-se o balanço dos cabos condutores devido à ação do vento, ao campo elétrico, à rádio interferência e ao posicionamento das fundações de acordo com a NBR 5.422 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A implantação e operação das linhas e subestações destinadas à transmissão de energia elétrica constitui, nos termos legais (Resolução CONAMA nº 001/1986), atividade potencialmente causadora de impacto ambiental que, por essa razão, está sujeita ao regime de licenciamento ambiental. Esta Resolução também estabelece, no Artigo 5º, que o Estudo de Impacto Ambiental venha a “*contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto*”.

Na definição do traçado para as linhas de transmissão, alguns aspectos foram considerados:

- aspecto técnico

foram avaliadas a extensão e a linearidade, a fim de diminuir as perdas de energia; evitadas mudanças de direção que implicam em necessidade de instalação de um maior número de torres; buscou-se afastar o traçado das antenas de rádio/celular, aeroportos, pistas de pousos regulamentadas e ainda evitar ou diminuir as travessias com outras linhas de transmissão, ferrovias, gasodutos e rodovias.

- aspectos socioambientais

foram levados em consideração áreas de florestas nativas, unidades de conservação, áreas de mineração, áreas úmidas, rios, lagos, barragens, benfeitorias como residências, galpões, silos, aviários, granjas, comunidades tradicionais, proximidades a áreas de proteção ambiental, travessias de áreas densamente povoadas ou propensas a ocupação e desenvolvimento e muitos outros.

- vistoria de campo

um reconhecimento dos locais por onde as linhas deveriam passar e identificação de pontos importantes em campo para ajustes do traçado.

Nos itens a seguir são descritas as alternativas de traçado analisadas para cada um dos trechos de linha que integram o Lote 21:

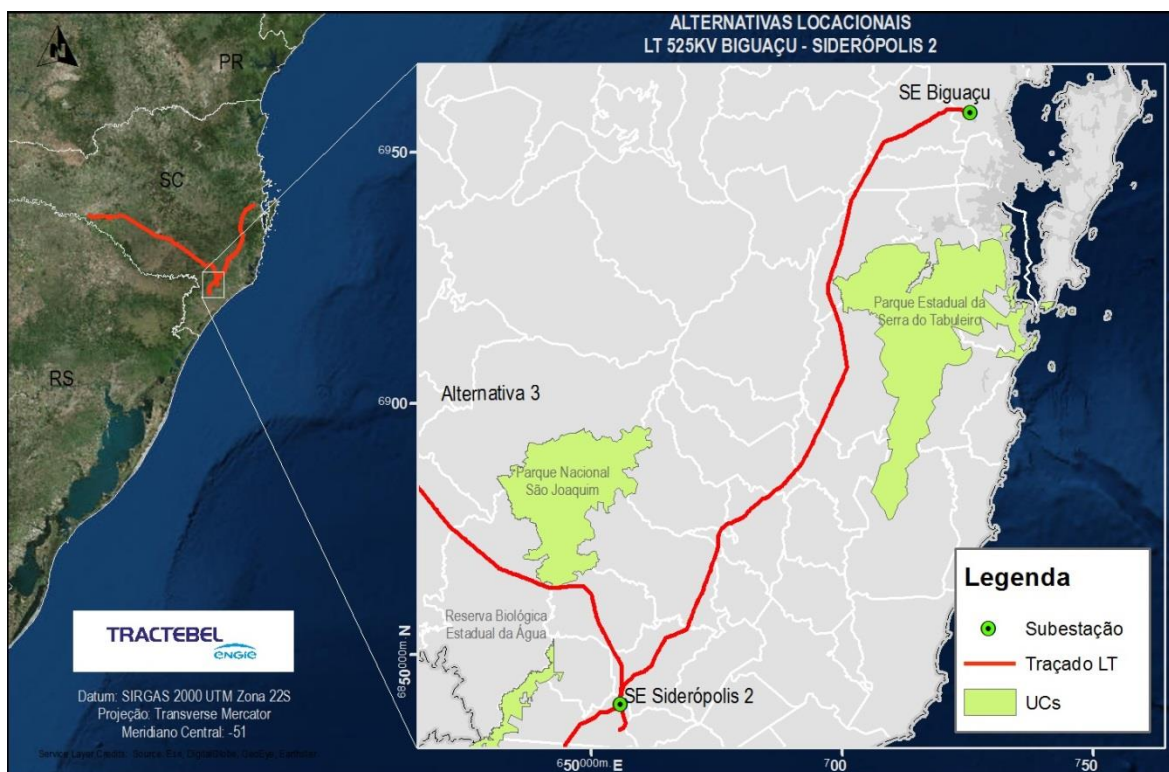
LT 525 KV BIGUAÇU - SIDERÓPOLIS 2 CS

Nesse trecho de aproximadamente 150 km de extensão, foi considerado o traçado mais retilíneo possível entre as duas subestações, priorizando áreas já modificadas pela ação do homem e com acesso facilitado.

Qualquer outra alternativa resultaria, inevitavelmente, no aumento na extensão da LT, sem maiores ganhos ambientais.

Nas proximidades do Parque Estadual Serra do Tabuleiro, o traçado acompanha a rodovia SC-431 e a LT existente Biguaçu - Jorge Lacerda B de 230 kV. Embora exista área suficiente para o desvio dessa UC e sua respectiva zona de amortecimento, optou-se por manter o traçado perto dos limites do Parque e paralelo à rodovia, em áreas mais modificadas, evitando assim áreas com cobertura florestal mais preservada

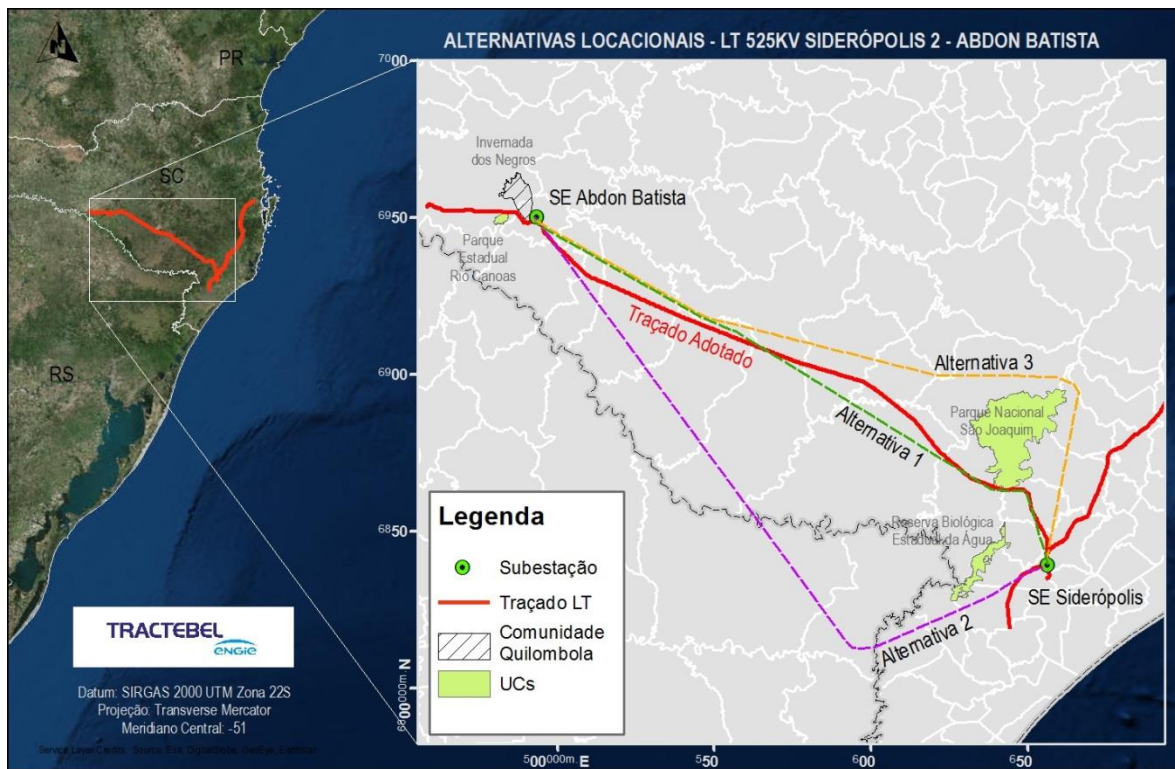
Manter a linha próxima à rodovia foi muito importante para evitar a abertura de novos acessos em áreas de vegetação nativa. Outra vantagem em manter a linha o mais retilínea possível é a passagem por uma área de relevo menos acidentado, que facilita a implantação da LT e diminui os riscos de processos erosivos.



Alternativas para o Traçado da LT 525 kV Biguaçu - Siderópolis 2 CS.

LT 525 KV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD

A interligação entre as subestações Abdon Batista e Siderópolis 2 ocorrerá por meio de uma linha de transmissão de 525 kV em circuito duplo. Devido à complexidade da área, envolvendo unidades de conservação, relevo escarpado, fragmentos de Floresta de Araucária e áreas turísticas com grande beleza cênica, foram analisadas três alternativas de traçado, como mostrado na figura.



Alternativas para o Traçado da LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD

A Alternativa 1 possui 209 km de extensão e segue paralela a LT 138 kV Jorge Lacerda – Vidal Ramos Júnior, existente na travessia da Serra Geral. Durante os estudos na região, foi identificado um projeto de criação do Parque Estadual da Serra do Rio do Rastro na área que fica entre as Unidades de Conservação Parque Nacional (PARNA) de São Joaquim e a Reserva Biológica (REBIO) Estadual do Aguaí, além de uma proposta (não concretizada) para a criação de uma UC municipal em Lauro Müller, denominada Eco Museu Municipal Serra do Rio do Rastro. Por estes motivos, foram estudadas duas outras alternativas de traçado da LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD, uma passando ao sul da REBIO do Aguaí (Alternativa 2) e outra ao norte do PARNA São Joaquim (Alternativa 3).

A Alternativa 2 possui uma extensão de aproximadamente 244 km, boa parte no estado do Rio Grande do Sul. Apesar de desviar das UC, essa alternativa encontra dificuldades para transpor o relevo da Serra Geral, onde as escarpas são muito grandes com um declive acentuado, a vegetação nativa é preservada e as vias de acessos são escassas. A área é bastante turística, com destaque para o ecoturismo e campeonatos de voo livre e, assim como na região da Serra do Rio do Rastro, o turismo tem com base as belezas cênicas da paisagem natural e do relevo escarpado.

A Alternativa 3 contorna as UC da Serra Geral, passando ao norte do PARNA São Joaquim, e sua extensão é de 248 km. Atravessa uma área maior de Floresta Ombrófila com um relevo acidentado. Além disso, esta alternativa também precisa transpor a Serra Geral, na região da Serra do Corvo Branco.

Considerando as três alternativas estudadas, a Alternativa 1 foi adotada como sendo a que apresentou o melhor traçado da linha. Esse traçado não atinge Unidade de conservação, uma vez que o Parque Estadual da Serra do Rio do Rastro não constitui unidade de conservação e portanto, não é uma restrição legal ao licenciamento ambiental. Além disso, em relação às duas

outras alternativas, é a que apresenta a menor extensão de traçado e as menores interferências em relação aos aspectos socioambientais.

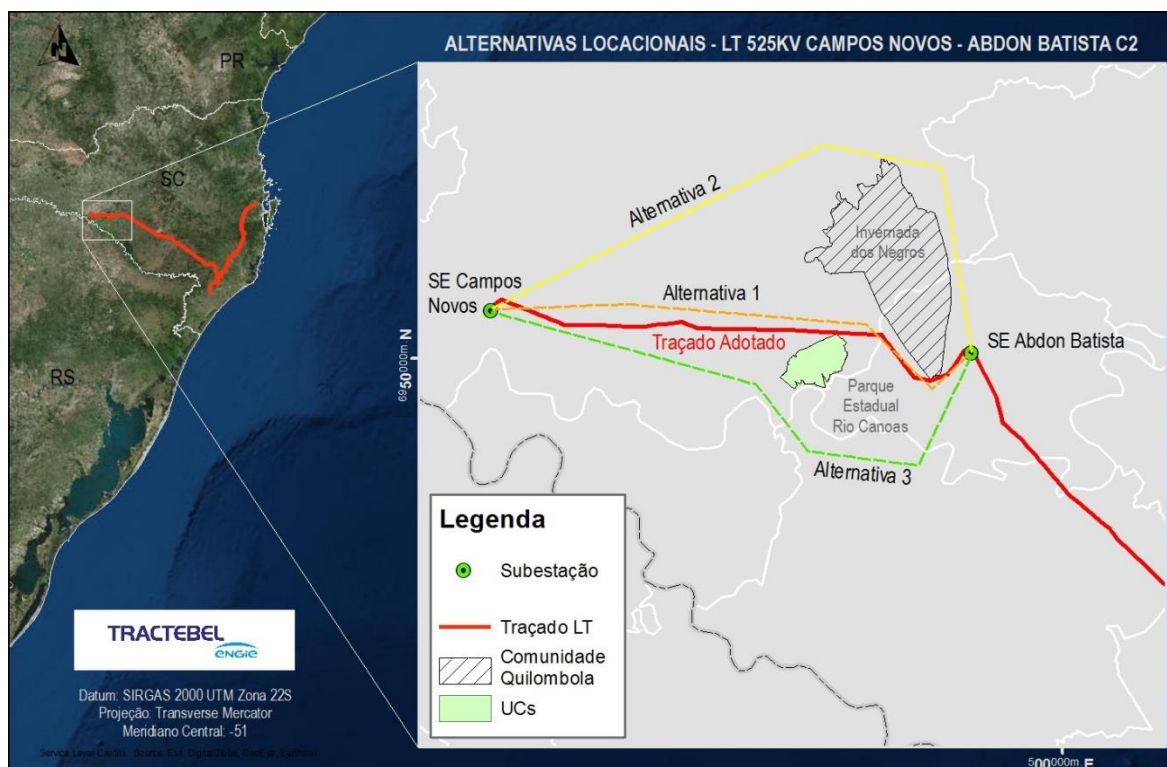
LT 525 KV ABDON BATISTA - CAMPOS NOVOS C2

A interligação da SE Campos Novos – SE Abdon Batista será realizada por meio de um circuito simples em 525 kV. Na região compreendida entre as duas subestações existe uma terra quilombola e um parque estadual, razão pela qual, para esse trecho também foram estudadas três diferentes alternativas para o traçado da linha.

A Alternativa 1 possui 37 km de extensão e acompanha a LT existente Campos Novos - Biguaçu até as proximidades da comunidade quilombola Invernada dos Negros. Nesse ponto o traçado adota uma direção para o sudeste visando desviar desta área. A Alternativa 1 atravessa a zona de amortecimento do Parque Estadual Rio Canoas.

A Alternativa 2, com 50 km de extensão, passa ao norte do Território Quilombola, o que resulta em um aumento de 35% na extensão da LT, em relação à Alternativa 1, além de cruzar uma área maior de vegetação nativa.

A Alternativa 3 tem 42 km e passa ao sul do Parque Estadual Rio Canoas e sua zona de amortecimento. Este traçado cruza, ao menos três vezes, o reservatório da UHE Campos Novos.



Alternativas para o Traçado da LT 525 KV - Abdon Batista –Campos Novos C2

A Alternativa 1 possui as seguintes vantagens em relação às demais: menor extensão, é paralela à LT já existente em grande parte de sua extensão e nenhuma interferência no reservatório da UHE Campos Novos. Sendo assim esse traçado foi escolhido como melhor

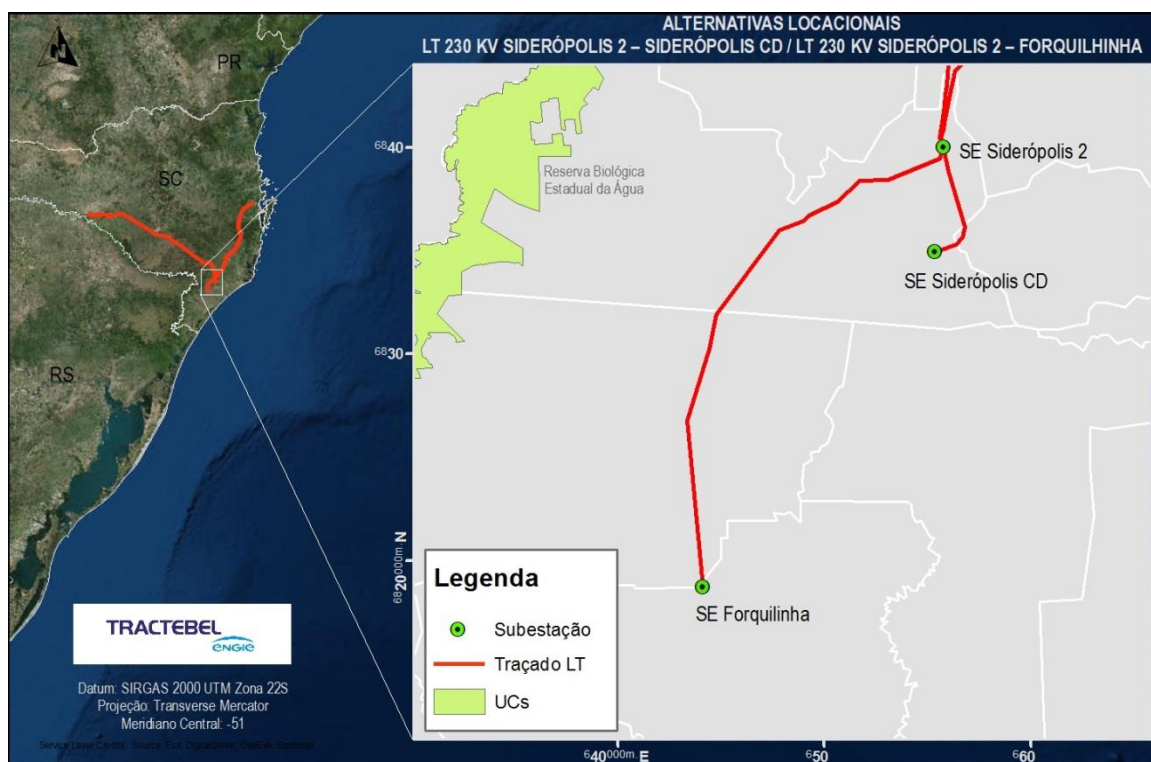
opção para a implantação da LT 525 kV Campos Novos – Abdon Batista.

Na proposta do traçado também foi possível desviar da comunidade Quilombola Invernada dos Negros, evidenciando uma melhor condição socioambiental do traçado e menores impactos sociais.

LT 230 KV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS

Nesse trecho a linha de aproximadamente 27,8 km passa na região sul do Estado de Santa Catarina, tendo início na subestação planejada Siderópolis 2, e término na subestação existente Forquilha, localizadas respectivamente nos municípios de Siderópolis e Forquilha.

No trajeto da linha existem alguns desvios das áreas urbanas dos municípios de Siderópolis, Nova Veneza e Criciúma.



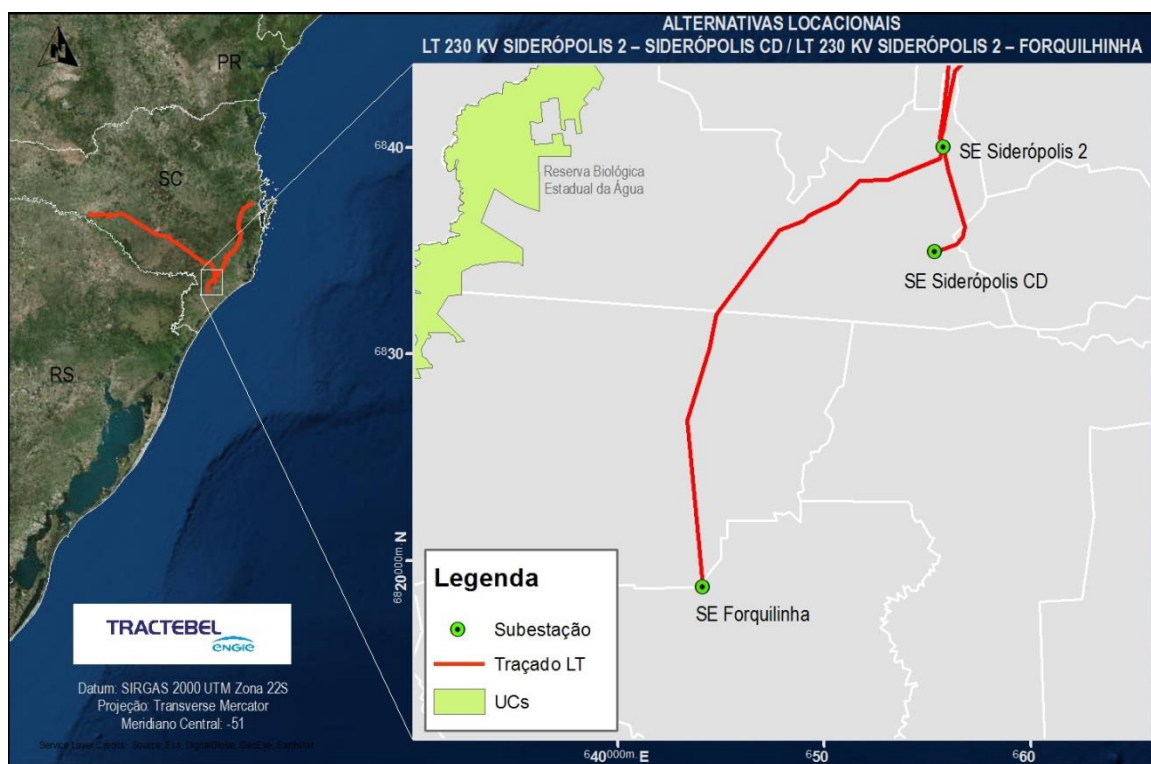
Diretriz do Traçado da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS

LT 230 KV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD

A interligação da futura subestação – Siderópolis 2, com a subestação existente de Siderópolis será realizada por uma Linha de Transmissão de 230 kV de circuito duplo. O corredor definido está inserido na região sul do Estado de Santa Catarina, tendo início na subestação planejada Siderópolis 2, e término na subestação existente Siderópolis, ambas subestações são localizadas no município de Siderópolis.

A diretriz preferencial do traçado dentro do corredor tem a extensão aproximada de 6 km, e passa por dois municípios, que são Siderópolis e Cocal do Sul. Apenas o município de Siderópolis tem o núcleo urbano incluso no corredor.

O traçado da linha foi estudado em função das variáveis socioambientais mais importantes como a presença das áreas urbanas dos municípios de Siderópolis e Criciúma, os processos referentes à concessão de lavra para extração de carvão e a presença de um gasoduto.



Diretriz do Traçado da LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD

SE 525/230 KV SIDERÓPOLIS 2

A SE Siderópolis 2 surgiu em razão da falta de espaço na SE Siderópolis para receber novas conexões. A definição da alternativa tecnológica e locacional da subestação Siderópolis 2 escolhida foi baseada nas características tanto técnicas quanto locacionais das linhas de transmissão LT Siderópolis 2 – Forquilha, LT Siderópolis 2 – Siderópolis, LT Siderópolis 2 - Abdon Batista e LT Biguaçu - Siderópolis 2.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência de um empreendimento são os espaços geográficos que serão potencialmente afetados, de forma direta ou indireta, pelas atividades desenvolvidas, tanto na fase de instalação quanto na de operação das linhas de transmissão.



ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI)

É a área que receberá as ações diretas da implantação e operação do empreendimento e é compreendida pelas faixas de servidão das futuras LT e áreas de canteiro e acesso.

Para o Meio Socioeconômico, a análise da AI considera os possíveis impactos do empreendimento nas propriedades rurais localizadas nas faixas de servidão – que receberão as torres – e nas áreas destinadas aos canteiros de obra e vias de acesso, que serão afetadas pelas obras civis e infraestrutura temporária e permanente do empreendimento. Para as LT que integram o Lote 21, foram definidas as seguintes faixas de servidão:

- LT 525 kV Biguaçu - Siderópolis 2 CS: 62 m, sendo 31 m para cada lado do eixo central da LT;
- LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD: 47 m, sendo 23,5 m para cada lado do eixo central da LT;
- LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS: 45 m, sendo 22,5 m para cada lado do eixo central da LT;
- LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD: 72 m, sendo 36 m para cada lado do eixo central da LT;
- LT 525 kV Abdon Batista - Campos Novos C2: 62 m, sendo 31 m para cada lado do eixo central da LT;

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) corresponde à área que sofrerá os impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico, a AID corresponde à área compreendida pelo corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz da LT. Para o Meio Físico, a AID considera a extrapolação de impactos que incidem sobre a AI, principalmente processos erosivos, alterações nos níveis de ruído e

interferência com atividades de mineração. Para o Meio Biótico, a AID inclui os remanescentes florestais contíguos ou as áreas de torres e acessos, passíveis de supressão da vegetação. Quanto ao Meio Socioeconômico, a AID contempla a identificação das localidades mais próximas ao empreendimento que podem ter sua dinâmica socioeconômica afetada por sua implantação e operação.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) corresponde à área sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

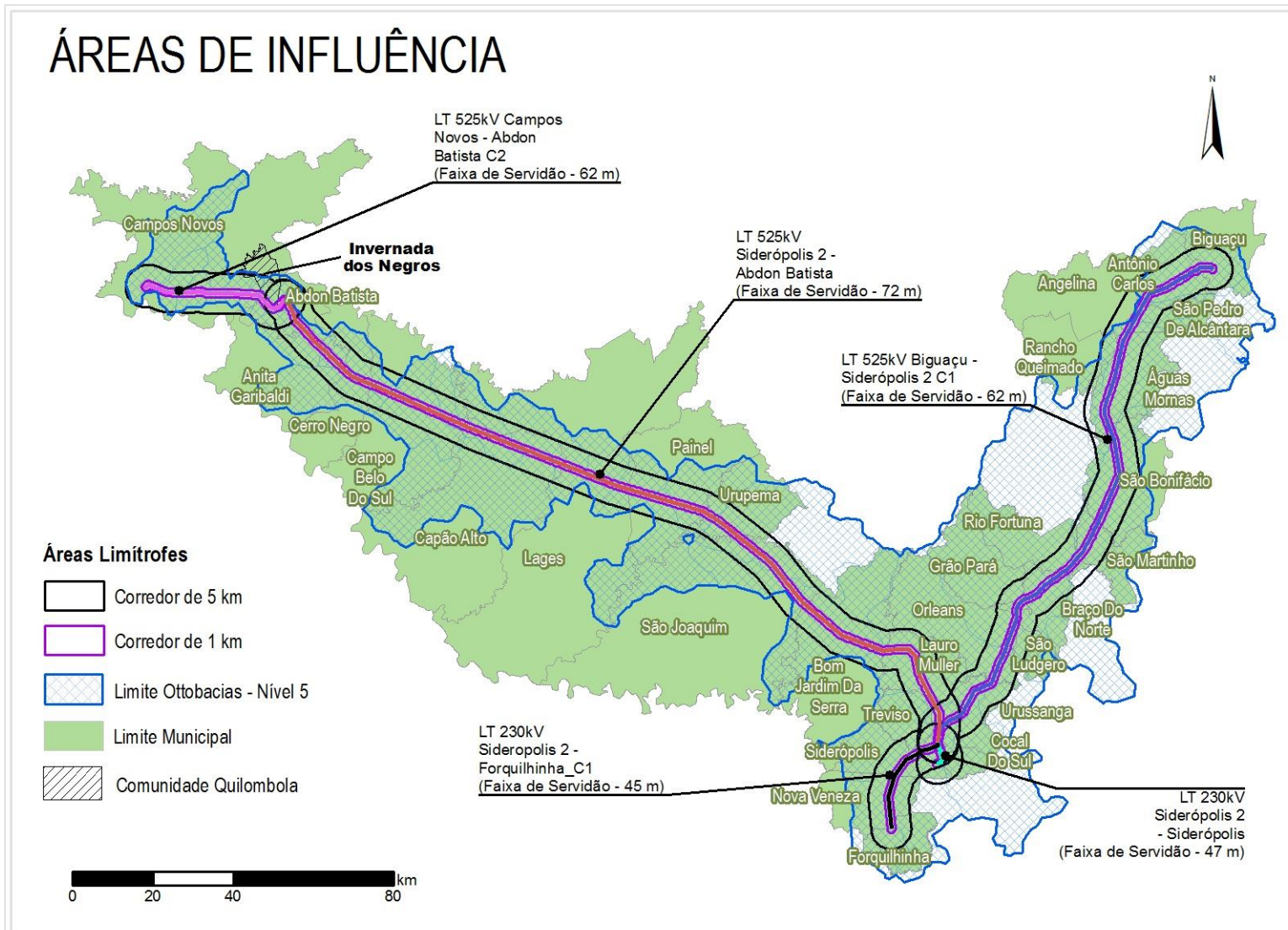
Para o Meio Físico, foi adotada como AII uma faixa de 5 km para cada lado da LT, com base no caráter localizado da maior parte dos impactos de empreendimentos de linhas de transmissão.

A definição da AII para o Meio Biótico teve como base o sistema de subdivisão e codificação de microbacias hidrográficas adotado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, a subdivisão por sub-bacias hidrográficas otto nível 5.

Para o Meio Socioeconômico, a AII é definida como o conjunto dos 28 municípios atravessados pelas LT, que poderão sofrer os impactos sociais e econômicos do empreendimento, mais os municípios de Treviso, Angelina e Rancho Queimado, que integram a AID do empreendimento.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA



Áreas de Influência dos Empreendimentos que integram o Lote 21

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO FÍSICO

O clima predominante na região das linhas que compõem o Lote 21 é definido pelo Temperado, sendo classificado como Mesotérmico Brando e de umidade homogênea, sem apresentar períodos secos.

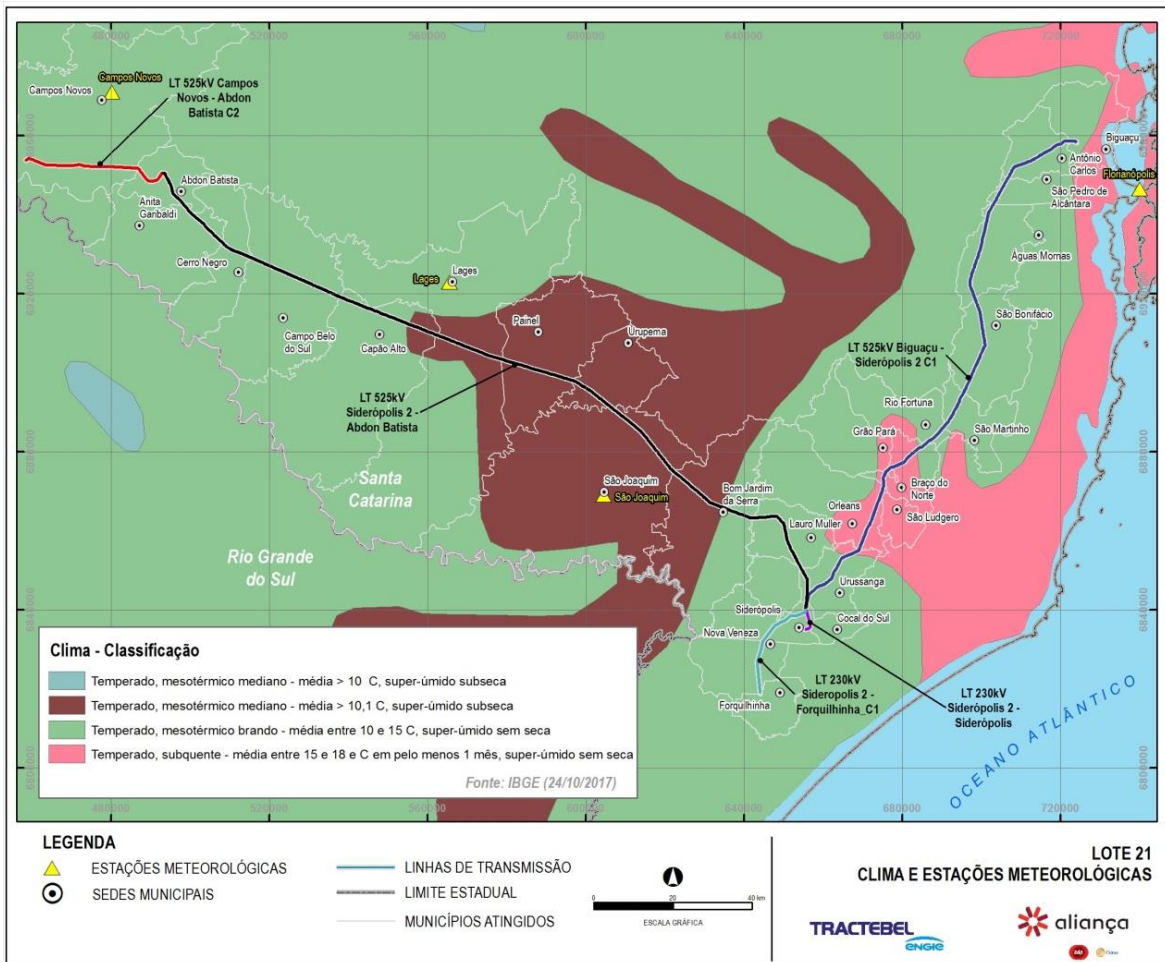
Essa homogeneidade garante uma tendência de normalidade climática para o entorno do empreendimento, mas eventos mais extremos como intensificação de chuvas ou secas podem ser gerados ou acentuados pelos fenômenos El Niño e La Niña, que são oscilações naturais e nas quais o homem não pode interferir.

A temperatura média mostra a grande diferença entre inverno e verão, onde as temperaturas médias mais baixas são observadas nos meses de junho e julho com valores de 12,9 °C e 12,3 °C, respectivamente, enquanto as temperaturas médias mais altas são verificadas nos meses de janeiro e fevereiro, com valores de 20,9 °C e 20,8 °C, respectivamente.

As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano e há pouca variação, sendo que o mês mais chuvoso é janeiro, com precipitação acumulada média de 202,0 mm, enquanto o menor índice pluviométrico mensal ocorre no mês de junho, com 113,4 mm. Os valores de umidade relativa do ar acompanham a precipitação, apresentando valores semelhantes durante todo o ano, se destacando os valores médios observados nos meses de junho e julho com 82,1%.

Em relação à variação sazonal da intensidade dos ventos observa-se ser muito pouco significativa, com valores semelhantes ao longo do ano. Os meses de setembro e outubro se caracterizam por apresentar os maiores valores médios de intensidade dos ventos com 3,18 m/s e 3,13 m/s, respectivamente. Já o mês de maio é o que apresenta o menor valor médio de intensidade dos ventos com 2,55 m/s. Quanto à direção dos ventos, há a predominância de ventos calmos e na direção nordeste.

Ainda, considerando a densidade de descargas atmosféricas na área de estudo do empreendimento, estas variam entre 5 a 9 descargas/km²/ano, com maior intensidade na seção leste do traçado das linhas de transmissão.



Traçado do Empreendimento com Localização das Estações Climatológicas e Classificação do Clima no Estado de Santa Catarina.

Ao longo do traçado do empreendimento, são predominantes as rochas ígneas vulcânicas representadas, principalmente, pela Formação Serra Geral, além de rochas ígneas plutônicas, estas representadas pelos corpos graníticos e granitóides da Sequência Intrusiva Pedras Brancas (Granito São Bonifácio, Granito Imaruá-Capivari, Granitóide Santo Antonio, Granito Pedras brancas, entre outros). Além disso, especificamente na região a leste e sul da Serra Geral observa-se a ocorrência de rochas sedimentares de diversas litologias. Localmente, também são observadas rochas metamórficas (Complexo águas Mornas) e sedimentares (Formação Taciba) situadas mais a nordeste da Área de Estudo, se restringindo à região do entorno do traçado LT 525 KV Biguaçu – SE Siderópolis 2.

Tectonicamente, em função do Brasil estar situado em uma região intraplacas, a atividade sísmica registrada em seu território é de baixa magnitude. Portanto, informa-se que a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento apresenta um histórico de baixíssimas ocorrências de eventos sísmicos. Em levantamento de dados secundários junto aos principais Observatórios Sismológicos do Brasil que registram os eventos sísmicos, constatou-se a ocorrência direta de apenas cinco eventos sísmicos na AII, onde o de maior magnitude registrada foi de 3,4 mA no ano de 1998, no município de Meleiro/SC.

Nessa região não foi encontrado vestígio ou indício de cavidades naturais subterrâneas. A região com possibilidades de presença de cavidades mais próxima ao traçado do

empreendimento é denominada de Grupo Brusque e está a mais de um quilômetro do traçado das LT previstas, não havendo, portanto, qualquer risco na possível ocorrência de cavidades naturais subterrâneas que possam ser afetadas pela implantação do empreendimento.



Afloramento de Rocha Basáltica Característico da Formação Serra Geral.

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento do Lote 21 abrange sete unidades geomorfológicas, onde se destacam três delas: Planalto dos Campos Gerais, Serras do Leste Catarinense (Tabuleiro/Itajaí) e Planalto Dissecado do Rio Uruguai, sendo que as três juntas correspondem a 77% da área total estudada.

O Planalto dos Campos Gerais, que ocupa uma área de 1.319 km² (30,7% da AII), se caracteriza por extensas superfícies de aplainamento com relevo plano a levemente ondulado e de colinas amplas e suaves.

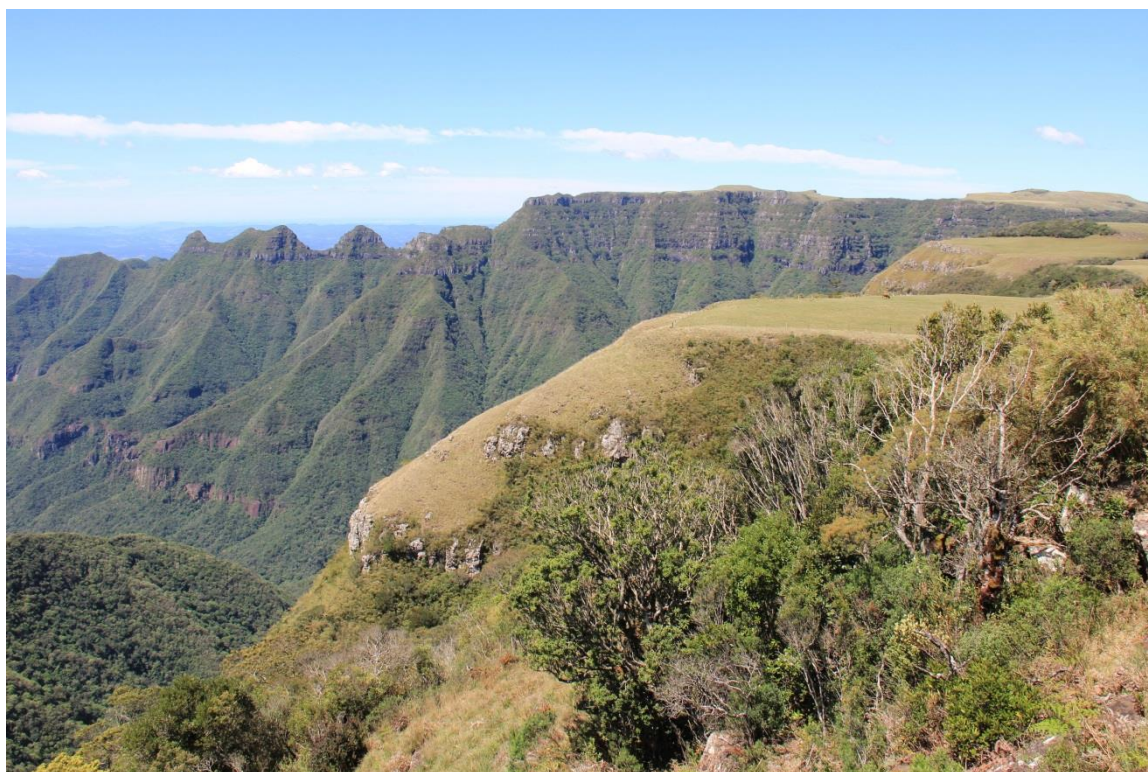
As Serras do Leste Catarinense representa uma sequência de serras dispostas de forma subparalela, com relevo muito dissecado, apresentando vales profundos e encostas íngreme e escavadas que são separadas por cristas bem marcantes. Esta unidade geomorfológica abrange uma área de 1.151,6 km² (26,8% da AII)

O Planalto Dissecado do Rio Uruguai se caracteriza por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas homogêneas convexas e tabulares em patamares. Ocupa uma área de 839,72 km² (19,5% da AII).

Outro aspecto importante a ser destacado refere-se à unidade geomorfológica Serra Geral que, apesar de representar apenas 1,6% da área total da AII do empreendimento, tem significância geomorfológica importante, pois se caracteriza por relevo montanhoso/escarpado e cotas

altimétricas mais elevadas, se tornando uma barreira natural, separando duas regiões bem distintas, uma em direção a oeste com cotas mais elevadas abrangendo os Planaltos dos Campos Gerais e Planalto Dissecado do Rio Uruguai e a outra em direção leste (para o litoral) formada basicamente pelas unidades Depressão da Zona Carbonífera Catarinense e Patamares da Serra Geral com cotas altimétricas bem mais baixas e relevo mais plano a levemente ondulado. Ressalta-se ainda que a mencionada unidade geomorfológica Serras do Leste Catarinense é uma extensão (prolongamento), na direção nordeste, da própria Serra Geral.

Portanto, informa-se que os tipos de relevo observados na All do empreendimento são bastante variados, sendo que predomina o relevo ondulado, possuindo também áreas de relevo montanhoso escarpado, associados principalmente às serras citadas acima.



Aspecto Geral da Unidade Geomorfológica Serra Geral, com seu Relevo Característico Montanhoso/Escarpado

As unidades geológicas presentes na região sul do país e as próprias condições do clima temperado definem os tipos de solo encontrados.

Os Cambissolos Háplicos são solos minerais, de textura argilosa a muito argilosa, coloração bruno avermelhada, bruno avermelhada escura ou bruno amarelada, podendo ser rasos a profundos e são encontrados em relevos variando de plano e suave ondulado até fortemente ondulado ou montanhoso. Essa última característica ocasiona limitações para o seu uso agrícola em relevos com declividades acentuadas, apesar destes solos possuírem fertilidade natural variável.

Os Neossolos Litólicos são solos minerais não hidromórficos, bem a moderadamente drenados, muito pouco desenvolvidos, rasos e com textura média a argilosa. São considerados solos

pouco evoluídos, possuindo características herdadas do material de origem, no caso a rocha parental. São solos mais suscetíveis a erosão por estarem associados a regiões mais acidentadas de relevo forte ondulado a montanhoso.

Por fim, os Argissolos Vermelho-Amarelos são solos minerais e não hidromórficos, de coloração vermelho-amarelada ou bruno-avermelhada, ocorrendo em relevo variado, desde suave ondulado a forte ondulado. São solos muito heterogêneos, no que se refere às suas características físicas, químicas e morfológicas, pouco profundos a profundos, podendo ser tanto de argila de atividade baixa quanto alta, além de álicos, distróficos ou eutróficos.

Ainda, ao longo da AI do empreendimento, verifica-se que há pouca ocorrência de processos erosivos e áreas instáveis. Isso reduz o potencial de geração de impactos ambientais negativos, mas mesmo nessa condição, devem ser adotadas medidas de prevenção, evitando-se a exposição do solo sem cobertura vegetal.

Para avaliar se o solo tem possibilidades de erosão foi realizado uma avaliação da vulnerabilidade geotécnica da Área de Interferência Direta (AID) do empreendimento, onde se verificou que 21% de sua área total foi definida como de alta vulnerabilidade geotécnica, o que requer maior atenção na fase de implantação do empreendimento.

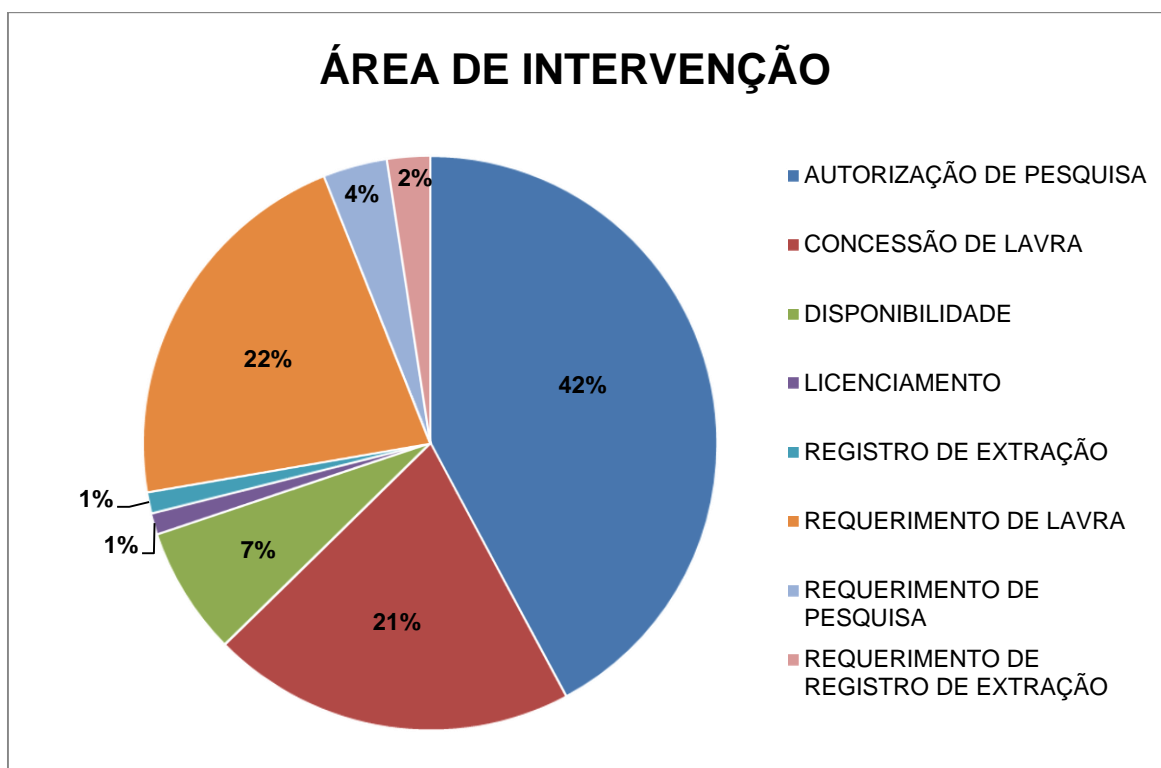


Aspecto geral de Talude de Corte de Neossolo Litólico.

Em consulta ao Sistema Cadastro Mineiro no *site* do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, no dia 21/11/2017, foram identificados na Área de Influência Indireta (AI) / Área de Influência Direta (AID) um total de 507 processos minerários, dentre os quais 83 processos minerários encontram-se interferindo diretamente na Área de Intervenção (AI), que corresponde à faixa de servidão das linhas de transmissão e subestação do empreendimento,

além das instalações de infraestrutura de apoio e logística associadas às atividades de implantação do empreendimento.

A figura a seguir mostra como os 83 processos minerários encontrados na AI estão distribuídos.



Distribuição dos Processos Minerários por Fase na Área de Intervenção – AI (DNPM – dia 21/11/2017).

Os 18 processos minerários mais destacados são aqueles que estão nas fases de Concessão de Lavra e de Registro de Extração, sendo que a maioria se refere à exploração de carvão (dez processos), enquanto o restante dos processos está relacionado à exploração de substâncias utilizadas para a construção civil, tais como cascalho, seixo rolados, argila e areia. Destaca-se que estes 18 processos minerários mais destacados estão situados na região conhecida como Bacia Carbonífera do Estado de Santa Catarina.

Ao longo do traçado das linhas de transmissão foram identificados 148 corpos hídricos que são cortados pelo seu eixo, nos quais se destacam os rios Acima, do Meio, Fortuna, das Forquilhas, da Rocinha, Mantiqueira e principalmente, os rios Pelotas e Canoas. No mapeamento de nascentes existentes, foram diagnosticadas 491 cabeceiras, sendo que apenas 2% delas (nove) encontram-se a menos de 50 m do traçado principal, sendo, portanto, pontos de atenção que devem ser, obrigatoriamente, evitados para a instalação das torres.

MEIO BIÓTICO

O Estado de Santa Catarina está totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica, considerado um dos mais ricos do planeta em termos de biodiversidade. No entanto, seu histórico de degradação lhe confere uma posição de destaque entre os ecossistemas mais ameaçados do mundo. Dentre as fitofisionomias encontradas na Mata Atlântica, destacam-se: a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Mista, esta última também conhecida como Mata de Araucária, ocorrendo, principalmente, nas áreas de altitude mais elevada.

As áreas afetadas pelo empreendimento encontram-se representadas por um conjunto de diferentes tipos de cobertura vegetal, como os campos naturais e as áreas florestadas além de áreas utilizadas para agricultura, silvicultura e pastagens.

Dentro da faixa de servidão das linhas de transmissão que integram o Lote 21, a vegetação nativa natural corresponde a 44,4% da área, as pastagens ocupam 33,1% da faixa de servidão, seguido pelas áreas utilizadas pela agricultura (11,3%) e pela Silvicultura (10,3%). Áreas urbanas e povoações não serão afetadas pelo traçado das linhas de transmissão

Uso do solo na área que sofrerá intervenção das obras de implantação dos empreendimentos que integram o Lote 21.

USO E COBERTURA DO SOLO	ÁREA	
	HECTARE	%
Florestas nativas	700,6	40,38
Vegetação em regeneração natural	70,4	4,06
Silvicultura	180,2	10,38
Agricultura	197,5	11,38
Pastagens	573,0	33,03
Edificações	2,6	0,15
Estradas	1,5	0,09
Rios, reservatórios e lagoas	9,2	0,53
Total	1735	100

Do total de espécies levantadas na Área de Estudo do empreendimento, 48 apresentam algum grau de ameaça conforme a Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014), o apêndice II e III da lista CITES, a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN e a Resolução CONSEMA nº 51/2014 de espécies ameaçadas para o estado de Santa Catarina.

Dentre elas, espécies como a araucária (*Araucaria angustifolia*), o pinheirinho (*Podocarpus lambertii*), o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), a canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*), a imbuia (*Ocotea porosa*) e a virola (*Virola bicuhyba*), foram muito exploradas nas florestas do Sul do país devido às qualidades de suas madeiras, tanto para construção civil e indústria moveleira, como para a indústria de papel e celulose, no caso da araucária e pinheirinho, e também na extração de óleos essenciais como no caso da canela sassafrás.

Outras espécies como o palmito-juçara (*Euterpe edulis*) e o xaxim (*Dicksonia sellowiana*) foram muito explorados pelo alto preço dos seus produtos não madeireiros. Do palmito-juçara é retirado o palmito usado na alimentação e culinária e do xaxim retira-se o caule para utilização como vaso de plantas.

O eventual corte de árvores ameaçadas de extinção será compensado por meio da reposição de 50 mudas da mesma espécie. Conforme previsto na Portaria FATMA nº 307/2016.

As alterações na paisagem podem provocar alterações ambientais que impactam diretamente a biota local. Apesar de restrita à faixa de serviço, praças de torres e vias de acesso, a supressão da vegetação altera a paisagem, podendo resultar em alterações de espécies da fauna.

Levantamentos da fauna em campo foram realizados nas áreas afetadas pelos empreendimentos. Os resultados desses levantamentos em conjunto com pesquisas bibliográficas indicaram a ocorrência de 83 espécies de anfíbios, 57 espécies de répteis, 415 espécies de aves e 102 espécies de mamíferos.

Na fase de implantação dos empreendimentos que integram o Lote 21, o grupo da fauna que pode ser mais afetado é aquele representado por anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas), tatus, ouriços-cacheiros e pequenos roedores.

Portanto, durante atividades de maior intervenção em áreas naturais, se faz necessário o acompanhamento por profissionais habilitados, responsáveis por deslocar, afugentar e/ou resgatar indivíduos da fauna silvestre durante atividades de supressão de vegetação, além da adoção de sinalização de advertência e medidas educativas para reduzir os riscos de atropelamento de animais, devido ao aumento no fluxo de veículos.

Na fase de operação dos empreendimentos, a atenção deverá ser direcionada às aves de maior porte, especialmente às espécies paludícolas e rapineiras, mais sujeitas à colisão com os cabos das linhas de transmissão. Embora a colisão de aves com os cabos ainda seja considerado um evento esporádico e pontual, considera-se importante a identificação de possíveis áreas críticas ao longo do traçado das LT, onde este impacto possa ocorrer.

ÁREAS PROTEGIDAS

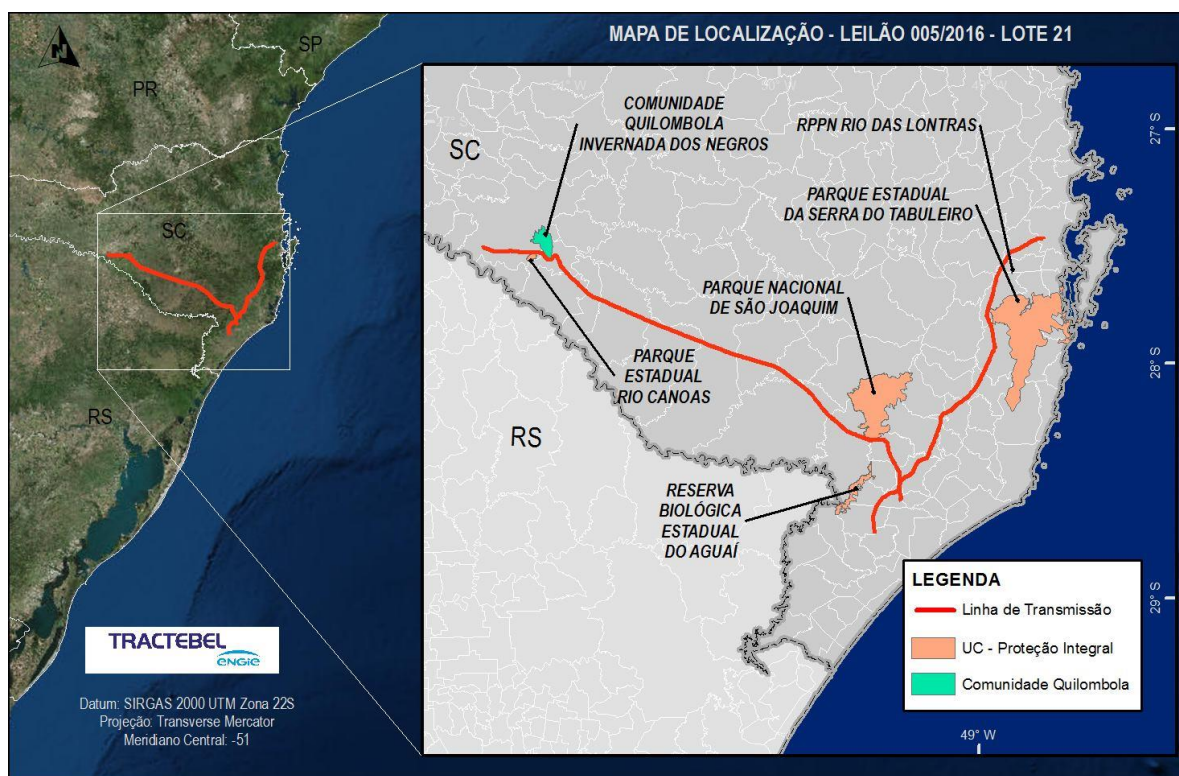
A Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 instituiu o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que define as Unidades de Conservação (UC) como:

“Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”

O Art. 28 do referido dispositivo legal proíbe, nas UC, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com o seu objetivo, Plano de Manejo e regulamentos. Dessa forma, para que seja feita intervenção em unidades de conservação ou em sua zona de amortecimento, é necessária a anuência do seu órgão gestor.

O levantamento revelou a existência de cinco unidades de conservação próximas aos empreendimentos elétricos que integram o Lote 21. Apesar de nenhuma delas ser impactada diretamente, três delas têm sua Zona de Amortecimento afetada pelo traçado de linhas de transmissão: o Parque Estadual Rio Canoas, o Parque Nacional de São Joaquim, o Parque

Estadual da Serra do Tabuleiro. A RPPN Rio das Lontras e a Reserva Biológica Estadual do Aguai não são afetadas pelos empreendimentos que integram o Lote 21.



Mapa de Localização das Áreas Protegidas Próximas ou Afetadas pelo Traçado das Linhas de Transmissão que Integram o Lote 21.

As principais características das três Unidades de Conservação cujas zonas de amortecimento são afetadas pelos traçados das LT são:

- **Parque Estadual Rio Canoas:** localizado às margens do rio de mesmo nome, na divisa dos municípios de Campos Novos e Abdon Batista, esta unidade de conservação foi criada como parte da compensação ambiental referente ao licenciamento do Aproveitamento Hidrelétrico de Campos Novos. O Parque abriga o maior remanescente da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucárias) presente na região do entorno do reservatório formado pela hidrelétrica. Um trecho de 7,8 km da LT 525 kV Abdon Batista – Campos Novos corta a Zona de Amortecimento dessa UC, no município de Campos Novos.
- **Parque Nacional de São Joaquim:** unidade de conservação federal de proteção integral, abrange os municípios catarinenses de Bom Jardim da Serra, Grão Pará, Lauro Muller, Orleans e Urubici. Destaca-se na preservação das Matas de Araucárias, Campos de Altitude e Matas Nebulares. Nos municípios de Lauro Müller e Bom Jardim da Serra, o traçado da LT 525 Siderópolis 2 – Abdon Batista passa próximo aos limites desta UC, dentro de sua Zona de Amortecimento de 3 km, estabelecida pela Resolução CONAMA nº 428/2010.
- **Parque Estadual da Serra do Tabuleiro:** unidade de conservação estadual de proteção integral, abrange áreas dos municípios de Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí e Paulo

Lopes. O Parque não possui plano de manejo e sua Zona de Amortecimento não está delimitada. O traçado da LT 525 kV Biguaçu – Siderópolis 2 passa próximo aos limites do Parque, que coincidem com a rodovia SC-435, nos municípios de Águas Mornas e São Bonifácio.

De acordo com o Artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor fica obrigado a apoiar a implantação e/ou manutenção de Unidade de Conservação do grupo de Proteção Integral. Este apoio se dá na forma de compensação ambiental, calculada com base nos impactos ambientais negativos ao meio ambiente, determinados a partir dos Estudos de Impacto Ambiental.

MEIO SOCIOECONÔMICO

A região onde se pretende instalar as LT abrange 31 municípios, divididos em cinco Agências de Desenvolvimento Regional do Estado de Santa Catarina (ADR Braço do Norte, ADR Criciúma, ADR São Joaquim, ADR Lages e ADR Campos Novos) e na Região Metropolitana da Grande Florianópolis. São 28 municípios interceptados pelo traçado das linhas e mais 3 municípios que fazem parte da AID dos empreendimentos (Angelina, Rancho Queimado e Treviso).



Municípios Interceptados pelas Linhas de Transmissão

Estes municípios são em sua maioria de pequeno porte populacional, com população inferior a 10 mil habitantes, e perfil agropecuário, destacando-se Angelina, Antônio Carlos, São Bonifácio, Abdon Batista, Cerro Negro, Rio Fortuna, São Martinho e Capão Alto, que possuem menos de 35% da população residente em área urbana. Lages é considerado um município polo, assumindo grande importância regional por ter maior oferta de serviços para atender os municípios vizinhos. Em geral estes municípios apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) acima da média nacional, com destaque para Rio Fortuna (0,806), Braço do Norte (0,778), Cocal do Sul (0,780) e Siderópolis (0,774), que possuem índice de desenvolvimento classificado como alto.

Municípios na Área de Influência dos Empreendimentos que Integram o Lote 21.

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA		
REGIONAIS	MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO
Região Metropolitana da Grande Florianópolis	Biguaçu	Acima de 50 mil habitantes
	Antônio Carlos	Entre 5 e 10 mil habitantes
	Águas Mornas	
	São Pedro da Alcântara	Até 5 mil habitantes
	Angelina	Entre 5 e 10 mil habitantes
	São Bonifácio	Até 5 mil habitantes
	Rancho Queimado	
Rio Fortuna		
ADR Braço do Norte	São Martinho	Entre 20 e 35 mil habitantes
	Braço do Norte	
	Grão Pará	Entre 5 e 10 mil habitantes
	São Ludgero	Entre 10 e 20 mil habitantes
	Orleans	Entre 20 e 35 mil habitantes
ADR Criciúma	Lauro Muller	Entre 10 e 20 mil habitantes
	Urussanga	Entre 20 e 35 mil habitantes
	Cocal do Sul	Entre 10 e 20 mil habitantes
	Siderópolis	
	Nova Veneza	
	Forquilha	Entre 20 e 35 mil habitantes
	Treviso	Até 5 mil habitantes
Urupema		
ADR São Joaquim	Bom Jardim da Serra	Entre 20 e 35 mil habitantes
	São Joaquim	
	Lages	Acima de 100 mil habitantes
ADR Lages	Painel	Até 5 mil habitantes
	Capão Alto	
	Campo Belo do Sul	Entre 5 e 10 mil habitantes
	Cerro Negro	Até 5 mil habitantes
	Anita Garibaldi	Entre 10 e 20 mil habitantes
	Campos Novos	Entre 20 e 35 mil habitantes
ADR Campos Novos	Abdon Batista	Até 5 mil habitantes

A grande maioria dos municípios possui os principais serviços de saúde ambulatorial e todas as regiões estudadas apresentam serviço hospitalar de média complexidade, no entanto só Lages, considerado polo regional, apresenta serviço hospitalar de alta complexidade, atendendo a demanda dos municípios da região.

Em relação à educação, a grande maioria dos municípios da AII apresenta taxas de alfabetização altas, acima dos 90%, e oferta de estabelecimentos de ensino fundamental e médio proporcional ao porte dos municípios. Apesar de contarem com a presença de algum tipo de estrutura de segurança pública na sua sede municipal (Polícia Civil, Polícia Militar e Bombeiro) ou com auxílio da estrutura do município mais próximo, todos os municípios possuem alguma deficiência neste setor, como pequeno número de policiais ou viaturas.

As economias dos 31 municípios têm em geral no setor de comércio e serviços e no setor industrial a sua base econômica, destacando-se também as atividades de exploração de carvão, tipo de atividade minerária predominante em Santa Catarina.

O PIB por setor de atividade das seis regiões está dividido em dois grupos: No primeiro grupo estão os municípios com maior arrecadação no setor de serviços e agrícola, como os municípios das ADR Lages, São Joaquim, Campos Novos e a RM da Grande Florianópolis. No segundo grupo estão os Municípios com maior arrecadação no setor industrial e de serviços, com destaque para as ADR de Criciúma e Braço do Norte.

Todas as regiões estudadas possuem forte presença da atividade agropecuária, sobretudo ligada à agricultura familiar. O setor agrícola se destaca pela produção de hortaliças na Região da Grande Florianópolis, pecuária e grãos nas regiões das ADR Campos Novos e Lages, e de grãos e frutas na ADR São Joaquim.

O setor industrial é destaque na ADR Braço do Norte, principalmente as indústrias de plástico, laticínio, madeireira, frigorífico e água mineral, e na ADR Criciúma, com as indústrias de plástico, móveis, cerâmica, alumínio, metalúrgica, mecânica e indústria de mineração, especialmente em Urussanga, Lauro Muller, Siderópolis e Forquilha. É um setor importante também em Campos Novos e Lages, que são considerados municípios polos nas suas regiões.





PIB por Setor da Economia (2015)

Nas áreas mais próximas aos empreendimentos, os principais usos do solo são as florestas naturais e seminaturais e as áreas de pastagem. As áreas agrícolas são menores, distribuídas em pequenas e médias propriedades ligadas à agricultura familiar e aos cultivos de soja, concentrado em Campos Novos, Campo Belo do Sul e Lages, milho, arroz e feijão. Destaca-se também a cultura de maçã, principalmente em São Joaquim, Bom Jardim da Serra e Urupema, e a cultura da uva. A silvicultura voltada para produção de papel e celulose está presente principalmente em Lages, Angelina, Campos Novos e Lauro Müller.



Zona Rural de São Bonifácio, próximo ao traçado da LT

Em relação à atividade pecuária, destaca-se a produção de gado bovino em Lages, São Joaquim e Campos Novos, e a avicultura, em Campos Novos, Orleans, Siderópolis e Nova Veneza .



Plantação de Arroz - Zona Rural de Forquilha, próximo ao traçado da LT



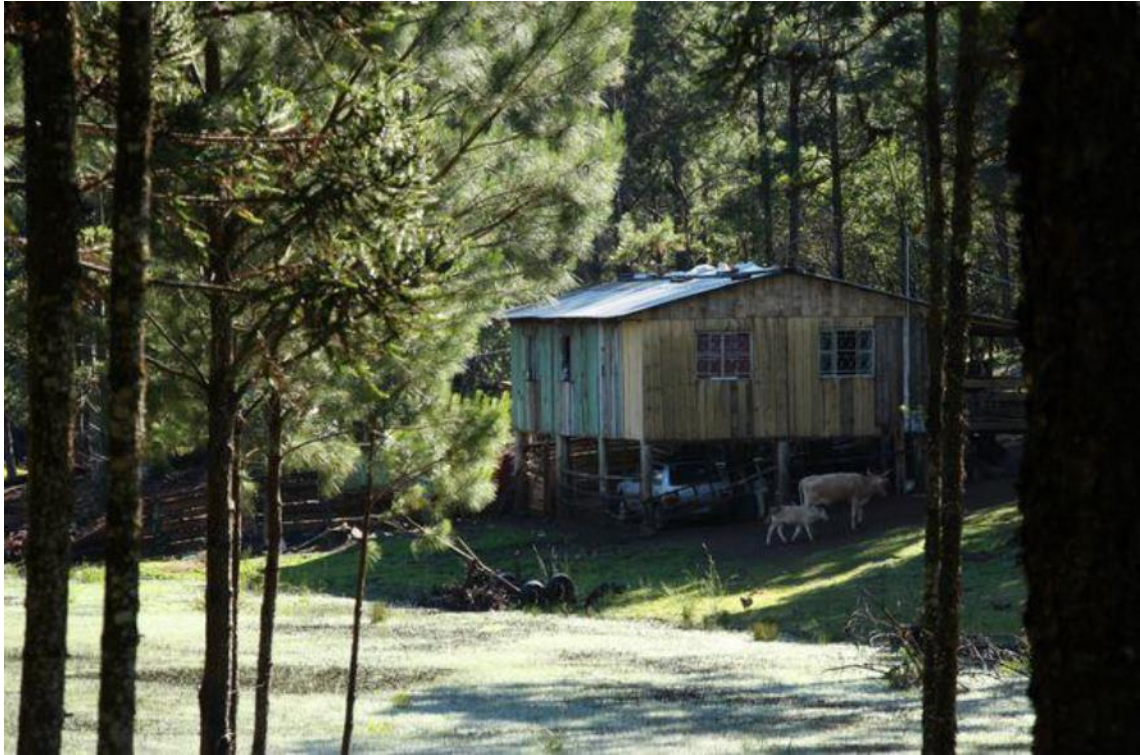
Zona Rural de São Joaquim, próximo ao traçado da LT



Zona Rural de Campos Novos, próximo ao traçado da LT

COMUNIDADE QUILOMBOLA

Foi identificada nos municípios de Abdon Batista e Campos Novos a Comunidade Remanescente de Quilombo Invernada dos Negros, certificada pela Fundação Cultural Palmares e reconhecida pelo INCRA. Seu território possui 7.952,9067 ha e abriga 84 famílias. Entretanto, embora uma pequena parte do seu território esteja localizada na AID, a Comunidade não sofrerá interferência direta dos empreendimentos.



Moradia Típica da Comunidade Remanescente de Quilombo Invernada dos Negros

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Na zona rural dos municípios de Lages e Capão Alto foi identificada a região da Coxilha Rica e Estrada dos Tropeiros, considerada patrimônio histórico, cultural e arqueológico. Sua importância histórica está ligada ao Caminho das Tropas, aberto por tropeiros que vinham de São Paulo no século XVIII (IPHAN). Atualmente a região é utilizada para pecuária, turismo e lazer, muito em função das belezas paisagísticas e remanescentes históricos da época dos tropeiros, como construções feitas de taipa e pequenos muros de pedra que acompanham o caminho das tropas.

IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos ambientais aqui descritos representam alterações que poderão ocorrer no meio ambiente devido ao planejamento, implantação e operação dos empreendimentos do Lote 21 nos meios físico, biótico e socioeconômico. Para minimizar ou anular as consequências desses impactos são adotadas medidas mitigadoras. Os efeitos esperados descritos são as consequências dos impactos considerando as mitigações.

PRINCIPAIS IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

Impacto: Interferência em Atividades Minerárias – A implantação do empreendimento pode causar a perda de recursos econômicos e de áreas produtivas, pois o empreendimento interfere diretamente em áreas de processos minerários registrados no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Medidas mitigadoras: Deverá ser estabelecido o bloqueio minerário de todos os processos minerários existentes na Área de Intervenção (AI) do empreendimento, acompanhamento do andamento dos processos minerários já existentes junto ao DNPM e acordos econômicos e indenizatórios para os titulares de processos minerários que já estejam em atividade na AI do empreendimento.

Efeito esperado:

- Compatibilizar o empreendimento com as atividades minerárias ali existentes.

Impacto: Elevação dos Níveis de Ruído na Fase de Implantação – Durante a fase de implantação do empreendimento, os níveis de ruídos podem ser alterados, pois haverá execução de obras de engenharia com circulação de veículos, além da utilização de máquinas e equipamentos.

Mitigações: Deverá ser realizado, caso necessário, o monitoramento dos níveis de ruído na região na fase de planejamento do empreendimento, além de se realizar manutenções periódicas dos veículos e em equipamento motores. Vale ressaltar que a utilização de EPIs pelos funcionários é necessária para a realização das atividades construtivas do empreendimento.

Efeito esperado:

- Controle dos ruídos na área de estudo, diminuindo e evitando os possíveis incômodos gerados para a população e fauna residente na AID do empreendimento e obedecendo as legislações.

Impacto: Alteração na Qualidade do Ar – Na fase de implantação do empreendimento pode ocorrer a alteração da qualidade do ar, devido à emissão de poeira e de gases de combustão causados pela movimentação de veículos, máquinas e equipamentos.

Mitigações: As medidas de mitigação necessárias se caracterizam pela instalação de dispositivos retentores de poeira nos equipamentos indicados, umidificação das vias de acesso não pavimentadas e atividades de manutenção contínua de veículos, maquinários e equipamentos motores utilizados nas obras de engenharia.

Efeito esperado:

- Minimizar e evitar as possíveis alterações na qualidade do ar, mantendo níveis adequados e aceitáveis, de acordo com as leis vigentes.

Impacto: Geração de Campo Eletromagnético nas Faixas de Servidão das LT – Durante a fase de operação do empreendimento são gerados campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos que podem ser prejudiciais à exposição humana. Além disso, este impacto pode ocasionar a elevação dos níveis de ruído ao longo das faixas de servidão das linhas de transmissão e radiointerferência em rádios e televisões nas proximidades.

Mitigações: Deve-se proceder a implantação de um monitoramento contínuo durante a fase inicial de operação do empreendimento dos campos eletromagnéticos, ruídos e radiointerferência ao longo das faixas

de servidão das linhas de transmissão.

Efeito esperado:

- Deve-se atender aos limites estabelecidos para os campos eletromagnéticos, ruídos e radiointerferência de acordo com as leis regulamentadoras.

Impacto: Alteração da Qualidade da Água e Sedimentos – Durante a fase de implantação do empreendimento pode ocorrer alteração da qualidade da água e sedimentos devido à instalação de edificações e estruturas, à escavação e terraplanagem, à concretagem e à montagem de torres.

As frentes de serviço, principalmente os canteiros de obra, geram resíduos sólidos e efluentes que precisam ser destinados e dispostos de forma correta e adequada.

Mitigações: Serão estabelecidas medidas de controle ambiental para minimizar ou evitar os efeitos deste impacto, tais como : instalação de sistema de separação de óleo e água, instalação de sistemas de drenagem superficial e impermeabilização de pátios para manutenção de veículos e equipamentos. O planejamento das obras de engenharia evitará frentes de serviço que se localizem próximas a cursos de água existentes.

Efeito esperado:

- Evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, assim como do solo onde estará implantada toda a infraestrutura e logística referente ao empreendimento.

Impacto: Desencadeamento de processos erosivos e assoreamentos – As atividades relacionadas a construção dos canteiros de obra e alojamentos, abertura ou melhoria de acessos, execução de sondagens, serviços de escavação e terraplanagem (cortes/aterros), concretagem, limpeza da faixa de servidão, implantação das torres, e outros, relacionados à fase de implantação do empreendimento podem causar o aparecimento ou reativação de movimentos de massa e de processos erosivos gerando processos de instabilização de encostas ou assoreamento de corpos hídricos.

Mitigações: Aplicação de medidas preventivas tais como dispositivos de drenagem superficial e conformação adequada de taludes de corte e aterro para todas as estruturas do empreendimento, levando-se em consideração as características geológico-geotécnicas locais. Deverá ser estabelecido também o monitoramento das encostas e taludes em pontos mais críticos para verificação da possibilidade de desenvolvimento de processos erosivos e movimentos de massa, além de corpos hídricos que comprovadamente sofrerem alteração em função do empreendimento.

Efeito esperado:

- Prevenir e evitar o desenvolvimento de processos erosivos e movimentos de massa.

PRINCIPAIS IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO

Impacto: Interferência em Áreas Destinadas à Proteção Ambiental – As LT que fazem parte do Lote 21 afetam as Zonas de Amortecimento de três Unidades de Conservação, sendo uma Federal - o Parque Nacional de São Joaquim - e de duas Unidades de Conservação Estaduais: o Parque Estadual Rio Canoas e o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Além disso, os empreendimentos afetam sete Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade: Ma018 – Escarpas da Serra Geral, Ma033 - Campo do Planalto das Araucárias, Ma034 - Anitápolis I, Ma036 – Anitápolis II, Ma039 – Alfredo Wagner, Ma042 - Entorno do Parque Estadual Rio Canoas e Ma046 - Vales do Rio Tijucas – Biguaçu.

Mitigações: As principais medidas de mitigação para atenuar a interferência em áreas destinadas à proteção ambiental são o alteamento das torres em áreas florestadas (APP's) e a compensação ambiental definida no Decreto nº 6.848/2009.

Efeito esperado:

- Afetar de forma mais simplificada as áreas protegidas

- Tentar compensar as perdas vegetais por meio das exigências constantes no Decreto nº 6.848/2009.

Impacto: Acidentes com a fauna silvestre – Dentre os principais acidentes com a fauna, destacam-se os provenientes da supressão de vegetação para implantação dos empreendimentos e abertura de acesso, já que durante as ações de supressão alguns indivíduos podem correr algum risco devido às quedas de árvores.

Além disso, alguns animais que apresentam locomoção reduzida, como os anfíbios e répteis podem sofrer com atropelamentos por veículos e máquinas durante a abertura da faixa de servidão.

Mitigações: Durante a supressão de vegetação, o afugentamento e o resgate de alguns espécimes devem ser realizados 1 hora antes do início das atividades, considerando os métodos adotados para cada grupo faunístico. Em relação ao atropelamento de animais, foi proposta a instalação de placas móveis e fixas de advertências nos locais de maior movimentação de veículos, além da conscientização dos trabalhadores envolvidos nas obras e aos utilitários das vias de circulação.

Efeito esperado:

- Reduzir significativamente o número de óbito de animais durante a fase de implantação do empreendimento.

Impacto: Alteração da Paisagem e Redução de Hábitats para a Fauna e Flora – Durante a implantação das LT que integram o lote 21 uma pequena parte da vegetação será suprimida, pois grande parte do traçado das LT passa por áreas com pouca vegetação. Porém, a perda de habitats em função desta ação pode causar reações de desequilíbrios para as populações residentes na área.

Mitigações: Para minimizar este impacto foram propostas quatro ações: (i) Atender às recomendações para a limpeza da faixa de serviço previstas na norma ABNT NBR 5.422/85, que limita a supressão da vegetação ao necessário para a implantação do empreendimento. (ii) Evitar a abertura de novos acessos, priorizando os existentes. (iii) Retirar o mínimo de vegetação possível para a faixa de servidão, e (iv) resgate de germoplasma das espécies importantes para o ecossistema.

Efeito esperado:

- Retirar o mínimo de vegetação natural possível, evitando perdas de espécies e diminuindo a quantidade de fragmentos entre as áreas vegetadas.

Impacto: Colisão de Aves com Cabo da LT – O risco de colisão de aves ocorre com todos os cabos das linhas de transmissão, principalmente os mais finos. O grupo mais atingido por estas fatalidades são as aves de grande porte e com hábitos campestres.

Mitigações: Para amenizar os efeitos deste impacto propõe-se a análise de trechos mais perigosos ou passíveis de acidentes para a implantação de sinalização anticolisão (espirais coloridas de PVC), caso necessário. Esta medida deverá ser adotada ainda na fase de implantação.

Efeito esperado:

- As aves irão migrar para outros locais, evitando a morte desses animais.

PRINCIPAIS IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO

Impacto: Geração de emprego e aumento de renda – Este impacto acontece em função da necessidade de contratação de mão de obra para a construção do empreendimento e para o comércio da região, gerando empregos diretos e indiretos e oportunidades na prestação de serviços nos municípios da AI. Isso causa uma maior circulação de salários na região

Mitigações: Implantar estratégias de comunicação social de para divulgar a necessidade de contratação de mão de obra e dar preferência à contratação de trabalhadores da região implementando Programa de Mobilização.

Efeito esperado:

- Aumentar os efeitos positivos do impacto, elevando o nível de emprego e renda da população dos municípios afetados.

Impacto: Migração temporária e mudança no cotidiano da população – A divulgação de informações sobre a instalação do empreendimento pode atrair pessoas de regiões próximas à procura de empregos. Essa migração na fase de implantação do empreendimento causa mudanças no modo de vida da população, alterando hábitos, costumes, a economia, além de gerar aumento na demanda por serviços públicos em localidades pequenas.

Mitigações: Deve-se dar preferência à contratação de mão de obra regional, com o objetivo de reduzir o número de trabalhadores vindos de outras regiões e o impacto sobre o cotidiano da população das sedes municipais mais próximas ao empreendimento. Implantar ações de comunicação social e mobilização de mão de obra, reforçando o caráter temporário das contratações, e elaborar manual de conduta para os trabalhadores da obra orientando sua convivência com a população local.

Efeito esperado:

- Redução da vinda de trabalhadores de outras regiões e as alterações no cotidiano da população local.

Impacto: Perda de áreas produtivas e benfeitorias – O estabelecimento das faixas de servidão comprometerá áreas produtivas das propriedades rurais localizadas na AI do empreendimento devido às limitação de uso do solo nesta faixa, alterando as atividades produtivas e a geração de renda dos produtores rurais. No entanto, após a etapa construtiva, as atividades permitidas com a existência das linhas de transmissão poderão ser retomadas, e a produção que não pode ocorrer durante a construção será indenizada. Entretanto, atividades não permitidas nas faixas de servidão não poderão mais ser desenvolvidas nesta área.

Mitigações: Implementar ações de comunicação social com os produtores rurais, em especial os pequenos e médios, esclarecendo as dúvidas em relação às limitações de uso das faixas de servidão e ao processo de negociação. Realizar cadastro fundiário e socioeconômico para avaliação dos imóveis atingidos. Realizar processo de negociação com os proprietários, apresentando pauta de valores para pagamento das indenizações das terras, culturas e demais atividades produtivas. Estabelecer padrões para a realocação de famílias e benfeitorias, caso necessário, priorizando a realocação dentro do próprio imóvel rural.

Efeito esperado:

- Manter uma boa relação com os proprietários, e um processo de negociação e indenização de terras e benfeitorias claro e justo.

Impacto: Intensificação do tráfego e pressão sobre a infraestrutura viária – As atividades necessárias à implantação das linhas de transmissão provocará o aumento no tráfego da região devido ao transporte de trabalhadores e máquinas. O peso dos equipamentos e veículos poderá causar danos ao asfalto e piorar as condições de tráfego das estradas próximas.

Mitigações: Deve-se adotar medidas de comunicação social, para informar a população local sobre o cronograma das obras e as possíveis alterações que podem surgir no seu cotidiano em função da utilização das vias e necessidades de desvios e alterações de fluxo de tráfego, e das atividades de abertura e melhoria dos acessos. Implementar sinalização nas vias de acesso e medidas de fiscalização como ações de segurança. Implantar ações educativas para os trabalhadores da obra relacionadas à segurança no trânsito e ao transporte correto e seguro dos equipamentos e materiais pesados.

Efeito esperado:

- Minimizar as interferências sobre a estrutura viária e os transtornos à população
- Aumento da segurança no trânsito nas proximidades do empreendimento.

Impacto: Dinamização da economia – Esse impacto é causado pelo aumento do poder de compra da população em função dos salários recebidos pelos trabalhadores do empreendimento, e da necessidade de compra de bens e serviços. O aquecimento econômico acontecerá, principalmente, no comércio e em alguns serviços (hospedagem, alimentação, mercado imobiliário). Ocorre também o aumento da população nesses municípios e a consequente necessidade de aumento dos serviços públicos, aquecendo ainda mais a economia local.

Mitigações: Recomenda-se que o empreendedor estabeleça estratégias de apoio às políticas públicas em andamento nos municípios, como os Planos Diretores, e as medidas voltadas ao desenvolvimento e crescimento econômico local.

Efeito esperado:

- Desenvolvimento da economia local
- Estimulação a geração de emprego.

Impacto: Melhoria da qualidade do sistema elétrico – A operação das novas linhas de transmissão e de uma subestação no estado de Santa Catarina aumentará a oferta de eletricidade, reduzindo os transtornos de sobrecarga e garantindo a manutenção do sistema e a redução das interrupções no fornecimento de energia elétrica.

Mitigações: A principal medida de mitigação é a implantação de ações de comunicação social, visando informar a comunidade local sobre os efeitos positivos do empreendimento.

Efeito esperado:

- Reforçar o efeito positivo do empreendimento
- Desenvolvimento econômico regional.

A coluna que se refere à significância da matriz de impactos ambientais e medidas mitigadoras apresentada está marcada com a cor verde para impactos de natureza positiva e com a cor vermelha para impactos de natureza negativa.

Matriz de Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

PLANEJAMENTO			
IMPACTO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS MITIGADORAS
Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	Positiva / Negativa	Média	-Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos

IMPLANTAÇÃO			
IMPACTO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS MITIGADORAS
Geração de expectativas (positivas e negativas) na população, conflitos e incertezas.	Positiva / Negativa	Média	-Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos
Interferência em atividades minerárias.	Negativa	Média	- Bloqueio minerário de todos os processos minerários existentes na Área de Intervenção (AI) do empreendimento - Acompanhamento do andamento dos processos minerários já existentes junto ao DNPM - Acordos econômicos e indenizatórios para os titulares de processos minerários que já estejam em atividade na AI do empreendimento
Perda de áreas produtivas e benfeitorias.	Negativa	Média	- Implementar ações de comunicação social com os produtores rurais, esclarecendo as dúvidas em relação às limitações de uso das faixas de servidão e ao processo de negociação - Realizar cadastro fundiário e socioeconômico para avaliação dos imóveis atingidos - Realizar processo de negociação com os proprietários - Estabelecer padrões para a realocação de famílias e benfeitorias, dando preferência à realocação dentro do próprio imóvel rural
Realocação de famílias.	Negativa	Média	- Realização de cadastro fundiário e socioeconômico - Estabelecimento de critérios para a realocação de famílias - Estabelecimento de medidas de monitoramento socioeconômico e assistencial
Interferência em áreas destinadas à proteção ambiental.	Negativa	Baixa	- Alteamento das torres em áreas florestadas (APP's) - Compensação ambiental definida no Decreto nº 6.848/2009.

IMPACTO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS MITIGADORAS
Aumento da demanda por serviços e pressão sobre a infraestrutura básica.	Negativa	Média	- Implementação de ações educativas no canteiro de obras - Estabelecimento de parcerias com os órgãos públicos municipais
Geração de emprego e aumento da renda.	Positiva	Alta	- Implantar estratégias de comunicação social para divulgar a necessidade de contratação de mão de obra - Dar preferência à contratação de trabalhadores da região - Implementando Programa de Mobilização
Aumento dos casos de gravidez e da incidência de doenças.	Negativa	Média	- Adoção de medidas de higiene e prevenção de doenças nos canteiros de obra; Implementação de ações de educação sexual - Umidificação contínua das vias de acesso não pavimentadas; Implantação de campanhas de vacinação
Migração temporária e mudanças no cotidiano da população.	Negativa	Média	- Dar preferência à contratação de mão de obra regional - Implantar ações de comunicação social e mobilização de mão de obra, reforçando o caráter temporário das contratações -Elaborar manual de conduta para os trabalhadores da obra orientando sua convivência com a população local.
Alteração no quadro de segurança pública.	Negativa	Média	- Realização de parceria com o poder público para implantação de ações de prevenção e reforço da segurança pública - Adoção de ações de educação ambiental para os trabalhadores - Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos
Impacto sobre as populações tradicionais	Negativa	Baixa	- Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos -Implementação de sinalização eficiente e medidas de fiscalização -Adoção de medidas educativas
Dinamização da economia.	Positiva	Alta	- Desenvolvimento da economia local - Estimulação a geração de emprego
Interferência no Patrimônio Histórico, cultural e arqueológico	Negativa	Baixa	- Adoção de ações educativas aos trabalhadores - Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos - Implementar programa ambiental específico de acordo com as orientações dos órgãos competentes (IPHAN e FATMA)
Aumento da Arrecadação Tributária.	Positiva	Média	- Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos

IMPACTO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS MITIGADORAS
Elevação dos níveis de ruído na fase de implantação.	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento dos níveis de ruído na região na fase de planejamento do empreendimento, caso necessário - Manutenções periódicas de veículos e equipamento motores. - Utilização de EPI pelos funcionários da obra
Alteração da qualidade do ar.	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação de retentores de poeira nos equipamentos utilizados - Umidificação das vias de acesso não pavimentadas - Manutenção contínua de veículos, maquinários e equipamentos motores utilizados nas obras de engenharia
Alteração da qualidade da água e sedimentos.	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação de sistema de separação de óleo e água, instalação de sistemas de drenagem superficial e impermeabilização de pátios para manutenção de veículos e equipamentos - Evitar frentes de serviço que se localizem próximas a cursos de água existentes
Desencadeamento de processos erosivos e assoreamento.	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação de sistema de drenagem superficial - Conformação adequada de taludes de corte e aterro - Implementação de monitoramento de encostas/taludes - Implementação de monitoramento de corpos hídricos que comprovadamente sofrerem alteração em função do empreendimento - Implantação de planejamento de medidas mitigadoras para recuperação de áreas degradadas
Intensificação do tráfego e pressão sobre a estrutura viária.	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de comunicação social informando a população local sobre o cronograma das obras e as possíveis alterações que podem surgir no seu cotidiano em função da utilização das vias e possíveis desvios e alterações de fluxo de tráfego - Implementar sinalização nas vias de acesso e fiscalização como ações de segurança - Implantar ações educativas para os trabalhadores da obra relacionadas à segurança no trânsito e ao transporte correto e seguro dos equipamentos e materiais pesados
Acidentes com a fauna silvestre	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o afugentamento e resgate de alguns espécimes da fauna 1 hora antes da supressão de vegetação - Realizar campanhas educativas com os trabalhadores envolvidos nas obras

IMPACTO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS MITIGADORAS
			<ul style="list-style-type: none"> - Instalar placas móveis e fixas de advertências nos locais de maior movimentação de veículos - Tampar diariamente as cavas no período de implantação das torres de transmissão
Ocorrência de acidentes de trabalho nas frentes de obra.	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de medidas de prevenção e proteção aos trabalhadores nas atividades construtivas -Utilização de EPIs pelos trabalhadores -Implantação de ações educativas para os trabalhadores
Redução da oferta de emprego e desaquecimento da economia.	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> -Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos -Priorizar a contratação de trabalhadores da região
Alteração da paisagem e redução de habitats para a fauna e flora.	Negativa	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Atender às recomendações para a limpeza da faixa de serviço previstas na norma ABNT NBR 5.422/85, limitando a supressão da vegetação à necessária para a implantação do empreendimento - Evitar a abertura de novos acessos - Retirar o mínimo de vegetação possível para a faixa de servidão - Resgatar germoplasma das espécies importantes para o ecossistema.



OPERAÇÃO			
IMPACTO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS MITIGADORAS
Melhoria da qualidade do sistema elétrico.	Positiva	Alta	- Implantação de ações de comunicação social para informar a comunidade local sobre os efeitos positivos do empreendimento.
Colisão de aves com cabos da LT.	Negativa	Baixa	Identificação de trechos críticos para aves ao longo do traçado
Geração de campo eletromagnético nas faixas de servidão das LT.	Negativa	Média	- Implantação de monitoramento contínuo durante a fase inicial de operação do empreendimento dos campos eletromagnéticos, ruídos e radiointerferência nas faixas de servidão das linhas de transmissão.
Aumento da Arrecadação Tributária	Positiva	Média	- Implementação de ações de comunicação social, divulgação e esclarecimentos
Acidentes com a fauna silvestre.	Negativa	Baixa	- Realizar o afugentamento e resgate de alguns espécimes da fauna 1 hora antes da supressão de vegetação - Realizar campanhas educativas com os trabalhadores envolvidos nas obras - Instalar placas móveis e fixas de advertências nos locais de maior movimentação de veículos - Tampar diariamente as cavas no período de implantação das torres de transmissão

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

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

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

O Código Estadual do Meio Ambiente, do estado de Santa Catarina estabelece os procedimentos para o cumprimento do compromisso de compensação ambiental em função do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O Prognóstico Ambiental objetiva a avaliação das atividades que irão acontecer nas fases de implantação e operação do empreendimento e as suas consequências positivas e negativas para os meios físico, biótico e socioeconômico. Esta avaliação tem como base a análise dos dados obtidos no diagnóstico ambiental de cada meio, a análise integrada entre os meios caracterizando a fragilidade do meio socioambiental e a determinação dos impactos ambientais gerados, levando-se em conta a presença e análise de dois cenários diferentes: o primeiro cenário sem a implantação do empreendimento e o segundo cenário com a implantação do empreendimento.

O cenário sem o empreendimento mostra a situação atual da região onde se pretende instalar as linhas de transmissão e subestação, abrangendo as áreas de influência (AI, AID e AII) definidas para o empreendimento. Verificou-se que o cenário sem a implantação do empreendimento continuará a apresentar as mesmas características locais e regionais observadas e descritas no diagnóstico ambiental para os Meios Físico, Biótico e, principalmente, Socioeconômico.

O cenário com o empreendimento evidenciou a possibilidade de ocorrência de um total de 26 impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, sendo quatro de natureza positiva e 22 de natureza negativa. Não foram identificadas situações ou eventos que possam provocar alterações muito significativas nas condições atuais dos fatores referentes aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico que possam impossibilitar a implantação do empreendimento.

Destaca-se que para a minimização, prevenção e controle dos impactos ambientais de natureza negativa estão previstas a aplicação de medidas mitigadoras, compensatórias e de controle, através da implementação de 13 programas ambientais específicos devidamente estabelecidos para este objetivo.

A partir da caracterização destes dois cenários, concluiu-se o prognóstico que a implantação deste empreendimento com a implantação dos 13 programas ambientais propostos com suas medidas mitigadoras, compensatórias e de controle, torna possível o crescimento social e econômico da região, mantendo a sustentabilidade ambiental e a integridade dos ecossistemas existentes.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

O gerenciamento ambiental dos empreendimentos que fazem parte do Lote 21 será realizado através de um conjunto de ações ambientais utilizado para organizar as atividades, demandas e compromissos referentes às questões ambientais pertinentes. É necessário para a gestão do licenciamento ambiental junto ao órgão licenciador, neste caso a Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA).

O objetivo principal do PGA é garantir que as ações informadas no Projeto Básico Ambiental (PBA) e as solicitações dos Órgãos Ambientais sejam desenvolvidas e atendidas de acordo com a lei e garantindo que serão realizados nos prazos e condições informados nas licenças e autorizações junto aos órgãos competentes.

PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO

O Programa Ambiental para Construção (PAC) faz parte das obrigações e responsabilidades do empreendedor e do construtor para as atividades de construção e montagem necessárias à implantação dos empreendimentos elétricos que fazem parte do Lote 21. Tem como principal objetivo garantir o bom andamento das obras, das condições adequadas de trabalho e minimizar os danos ambientais. Os subprogramas que fazem parte desse programa são:

- Subprograma de Mobilização e Treinamento da Mão de Obra;
- Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores;
- Subprograma de Controle Ambiental nos Canteiros e Frentes de Obra;
- Subprograma de Preparação para Emergências Ambientais;
- Subprograma de Abertura de Vias de Acesso;
- Subprograma de Montagem da Linha de Transmissão;
- Subprograma de Instalação dos Cabos Condutores;
- Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;

- Subprograma de Desmobilização dos Sítios Construtivos.

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E REPOSIÇÃO FLORESTAL

Esse programa tem como objetivo estabelecer as ações para a realização da supressão da vegetação na faixa de servidão, com o menor impacto ambiental possível e com segurança na operação. Deve haver um planejamento antes do início das atividades de supressão da vegetação que inclui a elaboração de um Plano de Supressão para o requerimento da Autorização de Corte de Vegetação (AuC), a mobilização das equipes, o planejamento dos acessos e a localização dos pátios de estocagem.

O empreendedor deve realizar a reposição florestal em área igual à desmatada com o mesmo volume de material.

PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE ACIDENTES COM A FAUNA

Esse programa tem como principal objetivo minimizar o risco de acidentes de animais silvestres através do acompanhamento das frentes de supressão da vegetação. Os acidentes com a fauna silvestre podem ocorrer direta ou indiretamente devido às ações para a implantação do empreendimento, principalmente a supressão da vegetação e a abertura e melhoria dos acessos. Para evitar esses acidentes, nesse programa é prevista a realização de operações de afugentamento e resgate de fauna..

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

Embora a colisão de aves com os cabos ainda seja considerado um evento raro, é importante a identificação de possíveis áreas no traçado das LT onde este impacto possa ocorrer. O programa tem como principal objetivo avaliar o risco da colisão de aves com os cabos das LT que integram o Lote 21, estipulando quais são as medidas mitigadoras que se possa adotar.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social tem como principal objetivo a criação de um canal de comunicação entre o empreendedor e os grupos sociais envolvidos (órgãos públicos e privados, lideranças comunitárias, associações, proprietários rurais e sindicatos rurais), para a discussão de interesses e o esclarecimento de dúvidas, além de informar sobre as atividades relacionadas à Audiência Pública. Através das ações do programa serão repassadas à população local informações sobre o empreendimento e possíveis transtornos causados. Haverá também um sistema de atendimento a consultas e reclamações, e o esclarecimento de dúvidas, por meio de telefone (0800) e site. O programa também irá apoiar o Programa de Indenização da Faixa de Servidão, esclarecendo as dúvidas dos produtores rurais, principalmente os pequenos e médios, em relação às restrições de uso das faixas de servidão

e aos processos de negociação.

PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

O Programa de Indenização define as ações necessárias para a liberação das áreas onde serão implantadas as linhas de transmissão que integram o Lote 21, por meio do estabelecimento dos processos de negociação com os proprietários das áreas afetadas e a efetivação dos instrumentos legais para a inscrição da servidão para a implantação das LT. O programa tem como objetivo minimizar os impactos do empreendimento sobre as populações rurais que possuem imóveis nas áreas afetadas pelas faixas de servidão, divulgar os critérios para as indenizações das terras, benfeitorias e culturas atingidas, e garantir a liberação das áreas para a execução das obras. Todas as propriedades localizadas na AI do empreendimento serão objeto de cadastro fundiário e socioeconômico, de forma a orientar o processo de indenização e identificar as famílias residentes na área da faixa de servidão.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS

O presente Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários tem como objetivo o acompanhamento e a avaliação dos processos minerários junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) considerando tanto a AI quanto a AID do empreendimento, como forma de evitar ou minimizar os eventuais problemas que possam surgir devido às atividades que ocorrerão nas fases de construção e operação do empreendimento e às atividades de pesquisa e exploração mineral já existentes.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) apresenta diretrizes e atividades básicas a serem adotadas na recuperação das áreas degradadas pelas obras de infraestrutura de apoio e principais, além da reabilitação de ambientes interferidos pela implantação dos empreendimentos elétricos que integram o Lote 21.

A recuperação de áreas degradadas permite a definição e adoção de diferentes modelos e técnicas que podem ser aplicados de acordo com a situação e a característica da área a ser recuperada.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS

Durante a fase de operação das linhas de transmissão e subestação do empreendimento são gerados campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos que podem ser prejudiciais à exposição humana. Além disso, ocorre a elevação dos níveis de ruído nas faixas de servidão do empreendimento, em função da ocorrência de ruídos audíveis e radiointerferência em rádios e televisões.

Em função da possibilidade de ocorrência deste tipo de impacto relatado acima, é necessário que seja estabelecido e implantado o presente Programa, para garantir que os valores dessas interferências eletromagnéticas estejam atendendo ao projeto e as normas e leis referentes a esse tema..

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O presente Programa apresenta as orientações para a implementação de ações de Compensação Ambiental dos empreendimentos que integram o Lote 21, de acordo com a legislação federal e estadual vigente.

PROGRAMA AMBIENTAL PARA GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

O desenvolvimento do Programa Ambiental para Gestão do Patrimônio Histórico e Arqueológico é necessário para eliminar ou minimizar os riscos de interferência com o patrimônio material e imaterial durante as obras dos empreendimentos do Lote 21.

É de responsabilidade do empreendedor, em conjunto com a empresa construtora prevenir e mitigar os danos ao patrimônio histórico e arqueológico que possam vir a ocorrer durante todas as etapas de construção, de forma a preservá-lo, intervindo apenas em áreas realmente necessárias e executando as medidas para a sua preservação, segundo critérios, normas e procedimentos do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

CONCLUSÕES

Considerados de utilidade pública, os empreendimentos elétricos que integram o Lote 21 pretendem dar segurança ao fornecimento de energia elétrica ao estado de Santa Catarina, por meio do aumento na oferta de energia e melhoria na qualidade do fornecimento, fatores que favorecem o desenvolvimento, crescimento econômico e geração de empregos, possibilitando o atendimento às demandas atuais e futuras por novos investimentos no estado.

Os traçados das linhas de transmissão foram selecionados após a realização do estudo de alternativas técnicas e locacionais, aonde foram considerados os componentes ambientais mais sensíveis que poderiam ser afetados pelas intervenções ocorridas devido à implantação destes empreendimentos, em especial os aspectos socioeconômicos, a cobertura vegetal e a proximidade com áreas protegidas.

Para minimizar ou compensar os impactos ambientais negativos e maximizar os impactos ambientais positivos, foram elaborados 13 Programas Ambientais, com o objetivo de implantar as medidas de mitigação propostas na avaliação de impactos ambientais, considerando as fases de implantação e operação dos empreendimentos.

Com base no estudo apresentado, conclui-se que a implantação dos empreendimentos que integram o Lote 21 é possível sob o ponto de vista técnico, econômico e socioambiental, sendo também de fundamental importância para a garantia do fornecimento de energia elétrica e, também, para o desenvolvimento local, regional e nacional.